

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)



ELABORATO	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
	Liv. Prog.	Tipo Doc.	Cod. Cartella	Cod. Progetto	Data	Codice Elaborato	Scala
IDENT.	PFTE	REL	AU_03; VIA_3	ITOMY194	12-2023	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL	---
REVISIONI	Rev. Num.	Data	Autore	Verificato	Approvato	Descrizione	
	1.0	12-2023	ILIOS	VC	VC	Studio di Impatto Ambientale	
PROGETTAZIONE	  Organisation Certified ISO 9001:2015 Certificate N.3692Q2201 IAF Sector 34		Ragione Sociale		Riferimenti/Contatti		Timbro e Firma
			ILIOS S.r.l. S.L.: Via Montenapoleone 8, 20121, Milano (MI) S.O.: Via M. D'Azeglio 2, 70017, Putignano (BA) C.F./P.IVA: 1242758096		<i>E-mail:</i>	<i>info@iliositalia.com</i>	
					<i>PEC:</i>	<i>iliospec@legalmail.it</i>	
					<i>Telefono:</i>	<i>+39 080 8937 978</i>	
					<i>Mobile:</i>	<i>+39 328 4819 015</i>	
				<i>E-mail:</i>			
				<i>PEC:</i>			
				<i>Telefono:</i>			
				<i>Mobile:</i>			
Richiedente			Ragione Sociale		Riferimenti/Contatti		Timbro e Firma
			PAVESI SOLAR S.R.L. Via Vittoria Nenni 8/1, 42020, Albinea (RE) C.F./P.IVA: 0333850359		<i>E-mail:</i>	<i>---</i>	
					<i>PEC:</i>	<i>pavesisolarsrl@legalmail.it</i>	
					<i>Telefono:</i>	<i>---</i>	
					<i>Mobile:</i>	<i>+39 366 5945 311</i>	

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	2 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

SOMMARIO

1. PREMESSA	10
1.1 OGGETTO DEL DOCUMENTO	10
1.2 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO	11
1.3 RIFERIMENTI NORMATIVI E PRESCRIZIONI TECNICHE	14
1.3.1 <i>Riferimenti normativi</i>	14
1.3.1.1 Riferimenti comunitari	14
1.3.1.2 Riferimenti nazionali	15
1.3.1.3 Riferimenti regionali	15
1.3.2 <i>Prescrizioni Tecniche</i>	16
1.3.2.1 Leggi	16
1.3.2.2 Norme Comunitarie	16
1.3.2.3 Prescrizioni tecniche diverse	17
1.4 CRITERI DI REDAZIONE DEL DOCUMENTO E APPLICAZIONE DELLE NORME TECNICHE PER LA REDAZIONE DEGLI STUDI DI IMPATTO AMBIENTALE	17
1.5 ARTICOLAZIONE DEL DOCUMENTO	17
1.6 TERRITORIO INTERESSATO	18
2. REGIME VINCOLISTICO E CONTESTO PROGRAMMATICO	20
2.1 CONTESTO PROGRAMMATICO	20
2.1.1 <i>Pianificazione Energetica Comunitaria</i>	20
2.1.1.1 Winter Package	20
2.1.1.2 Conference Of the Parties (COP 21 – COP 28)	20
2.1.1.3 Pacchetto Energia 20-20-20	21
2.1.1.4 Il Protocollo di Kyoto	22
2.1.2 <i>Pianificazione Energetica Nazionale</i>	23
2.1.2.1 Strategia Energetica Nazionale (SEN) e PNRR	23
2.1.2.2 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)	24
2.1.3 <i>Pianificazione Energetica Regionale</i>	25
2.1.3.1 Piano Energetico Regionale (PER)	25
2.1.4 <i>Conclusioni sulla pianificazione energetica e ambientale – Sostenibilità dell'intervento</i>	26
2.2 REGIME VINCOLISTICO REGIONALE, PROVINCIALE E LOCALE	27
2.2.1 <i>Coerenza rispetto alla pianificazione regionale</i>	27
2.2.1.1 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) Emilia-Romagna	27
2.2.1.1.1 Titolo I – Finalità, oggetti, elaborati costitutivi ed efficacia del Piano e Titolo II – Strumenti di attuazione del Piano e rapporti con altri strumenti di pianificazione	27
2.2.1.1.2 Titolo III – Sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio	31
2.2.1.1.3 Titolo IV – Zone ed elementi di specifico interesse storico o naturalistico	31
2.2.1.1.4 Titolo V – Limitazioni delle attività di trasformazione e d'uso derivanti dall'instabilità o dalla permeabilità dei terreni	32
2.2.1.1.5 Titolo VI – Specifiche modalità di gestione e valorizzazione	33
2.2.1.1.6 Adeguamento del PTPR dell'Emilia-Romagna al Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio	33
2.2.1.2 Valutazione del potenziale archeologico	35
2.2.1.3 Valutazione del rischio archeologico	36
2.2.1.4 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (Autorità di Bacino del Fiume Po)	37
2.2.1.4.1 Pericolosità idraulica	37
2.2.1.5 Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni (PGRA)	38
2.2.1.6 Vincolo Idrogeologico (R.D.L. 3267/1923)	40
2.2.1.7 Piano di Tutela delle Acque (PTA) - Regione Emilia-Romagna	40
2.2.1.8 Piano Aria Integrato Regionale – Regione Emilia-Romagna	43
2.2.1.8.1 Zonizzazione del territorio ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria	43
2.2.1.8.2 Stato della qualità dell'aria	43
2.2.1.8.3 Aree di superamento dei valori limite di qualità dell'aria	47
2.2.1.9 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.)	48
2.2.1.10 Produzioni agricole di pregio (DOCG, DOC e IGT) – Regione Emilia-Romagna	50
2.2.1.11 Piano Faunistico Venatorio Regionale	51
2.2.2 <i>Coerenza rispetto alla pianificazione provinciale</i>	52



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	3 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

2.2.2.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) - Provincia di Modena.....	52
2.2.2.1.1	Analisi degli elaborati cartografici del Quadro Conoscitivo	53
2.2.2.1.2	Analisi degli elaborati cartografici di Piano	58
2.2.3	<i>Coerenza rispetto alla pianificazione locale</i>	67
2.2.3.1	Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Novi di Modena	67
2.2.3.2	Piano Urbanistico Generale (PUG) dell'Unione delle Terre d'Argine	68
2.3	REGIME VINCOLISTICO SOVRAORDINATO	70
2.3.1	<i>Siti Protetti-VI Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP)</i>	70
2.3.2	<i>Siti Rete Natura 2000</i>	71
2.3.2.1	IT4040015 "Valle di Gruppo"	73
2.3.2.1.1	Caratteristiche del sito	73
2.3.2.1.2	Importanza e qualità	73
2.3.2.1.3	Informazioni ecologiche	73
2.3.2.2	Aree agricole regolamentate	73
2.3.3	<i>Zone Umide di importanza internazionale (Convenzione di Ramsar)</i>	74
2.3.4	<i>Important Birds Areas (IBA)</i>	74
2.3.5	<i>Rete Ecologica Regionale (RER) – Regione Emilia-Romagna</i>	75
2.3.6	<i>Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI)</i>	77
2.3.7	<i>Aree percorse dal fuoco</i>	77
2.3.8	<i>Verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea</i>	79
2.3.9	<i>Siti di Interesse Nazionale (SIN) e Siti di Interesse Regionale (SIR)</i>	82
2.3.10	<i>Zone interessate da concessioni di coltivazione mineraria e/o permessi di ricerca idrocarburi – UNMIG</i>	82
3.	QUADRO PROGETTUALE	85
3.1	ANALISI DELLE ALTERNATIVE	85
3.1.1	<i>Ubicazione delle opere</i>	85
3.1.2	<i>Descrizione delle alternative di progetto</i>	85
3.1.2.1	Alternativa zero.....	85
3.1.2.2	Alternative di localizzazione.....	85
3.1.2.2.1	Individuazione di siti a rischio di incidente rilevante	86
3.1.2.3	Alternative progettuali	86
3.1.2.3.1	Alternativa progettuale "Impianto eolico".....	86
3.1.2.3.2	Alternativa progettuale "Impianto fotovoltaico tradizionale"	87
3.1.2.3.2.1	Alternativa con strutture di montaggio "fisse" a terra.....	87
3.1.2.3.3	Alternativa progettuale "Impianto agrivoltaico avanzato"	88
3.1.2.3.3.1	Alternativa con strutture ad inseguitori "monoassiali"	88
3.1.3	<i>Tipologia di impianto e localizzazione</i>	88
3.2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	89
3.2.1	<i>Interventi di progetto</i>	89
3.2.1.1	Opera 1: Impianto agrivoltaico	90
3.2.1.1.1	Cenni tecnici sui componenti	91
3.2.1.1.1.1	Cella fotovoltaica	91
3.2.1.1.1.2	Modulo fotovoltaico	91
3.2.1.1.1.3	Inverter e i trasformatori	95
3.2.1.1.1.3.1	Inverter.....	95
3.2.1.1.1.3.2	Trasformatori	98
3.2.1.1.1.4	Servizi ausiliari.....	99
3.2.1.1.1.5	Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici	100
3.2.1.1.2	Progetto agrivoltaico.....	104
3.2.1.1.2.1	Analisi agronomica dei sistemi APV (AgroPhotoVoltaic).....	104
3.2.1.1.2.2	Scelta del piano colturale.....	105
3.2.1.2	Elettrodotto in MT	106
3.2.1.3	Opera 2: Elettrodotto interrato in AT.....	108
3.2.1.4	Opera 3: Futuro ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli"	109
3.2.2	<i>Impianto di terra</i>	109
3.2.2.1	Impianto di terra dell'impianto fotovoltaico.....	109
3.2.2.2	Impianto di terra skids e sistema di distribuzione primaria	110
3.3	DESCRIZIONE DELLA FASE DI CANTIERE	110
3.3.1	<i>Modalità realizzative</i>	110
3.3.1.1	Opera 1: Impianto agrivoltaico	110

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	4 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

3.3.1.1.1	Attività.....	110
3.3.1.2	Opera 2: Elettrodotta interrato in AT.....	110
3.3.1.2.1	Attività.....	110
3.3.1.2.2	Organizzazione del cantiere	111
3.3.1.2.3	Scavi e posa cavi.....	111
3.3.1.2.4	Modalità tipica degli attraversamenti	112
3.3.1.3	Opera 3: Futuro ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli"	112
3.3.2	<i>Cronoprogramma dei lavori</i>	112
3.3.2.1	Calcolo giorni continuativi.....	112
3.3.2.2	Determinazione giorni utili	112
3.3.3	<i>Valutazione dei residui, rifiuti e delle emissioni in fase di cantiere</i>	115
3.3.3.1	Rifiuti in fase di cantiere	115
3.3.3.1.1	Materiali di risulta	115
3.3.3.1.2	Terre e Rocce da Scavo (TRS)	115
3.3.3.1.2.1	Opera 1: Impianto agrivoltaico	115
3.3.3.1.2.2	Opera 2: Elettrodotta interrato in AT.....	115
3.3.3.1.2.3	Opera 3: Futuro ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli"	115
3.3.3.1.3	Rifiuti liquidi	115
3.3.4	<i>Emissioni in fase di cantiere</i>	116
3.4	DESCRIZIONE DELLA FASE DI ESERCIZIO DELL'OPERA.....	116
3.4.1	<i>Durata della fase di esercizio</i>	116
3.4.2	<i>Consumo e fabbisogno di energia, materiali e risorse naturali</i>	116
3.4.2.1	Territorio	116
3.4.2.1.1	Aree impegnate e potenzialmente impegnate	116
3.4.2.1.1.1	Opera 1: Impianto agrivoltaico	116
3.4.2.1.1.2	Opera 2: Elettrodotta interrato in AT.....	116
3.4.2.1.1.3	Opera 3: Futuro ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli"	117
3.4.3	<i>Valutazione dei residui, rifiuti e delle emissioni in fase di esercizio</i>	117
3.4.3.1	Rifiuti in fase di esercizio.....	117
3.4.3.1.1	Rifiuti liquidi	117
3.4.3.2	Emissioni in fase di esercizio	117
3.5	DESCRIZIONE DELLA FASE DI DISMISSIONE DELL'OPERA.....	117
3.5.1	<i>Modalità realizzative</i>	118
3.5.1.1	Dismissione dell'impianto fotovoltaico.....	118
3.5.1.1.1	Ripristino Ambientale del sito.....	118
3.5.1.1.2	Produzione di rifiuti.....	118
3.5.1.1.2.1	Moduli fotovoltaici.....	119
3.5.1.1.2.2	Strutture di sostegno (tracker).....	119
3.5.1.1.2.3	Impianti elettrici.....	119
3.5.1.1.2.4	Cabine di trasformazione e distribuzione	120
3.5.1.1.3	Modalità dismissione e tempistiche (stima)	120
3.5.1.2	Dismissione elettrodotti interrati MT/AT.....	120
3.5.1.3	Dismissione ampliamento Stazione Elettrica "Carpi Fossoli"	120
3.5.2	<i>Consumo e fabbisogno di energia, materiali e risorse naturali in fase di dismissione</i>	120
3.5.3	<i>Valutazione dei residui, rifiuti e delle emissioni in fase di dismissione</i>	120
3.5.3.1	Rifiuti in fase di dismissione	120
3.5.3.1.1	Materiali di risulta	120
3.5.3.2	Emissioni in fase di dismissione	121
3.6	BENEFICI AMBIENTALI E SOCIO-ECONOMICI DEL PROGETTO	121
3.6.1	<i>Produzione attesa</i>	121
3.6.2	<i>Emissioni evitate</i>	122
3.6.3	<i>Ricadute socio-occupazionali</i>	122
4.	QUADRO AMBIENTALE	124
4.1	AREA DI STUDIO.....	124
4.1.1	<i>L'area vasta</i>	124
4.1.2	<i>L'area di sito</i>	125
4.2	I FATTORI AMBIENTALI E GLI AGENTI FISICI	125
4.3	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	125
4.3.1	<i>Contesto socio-demografico, socio-economico e salute umana</i>	125



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	5 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

4.3.2	<i>Viabilità e condizioni di traffico</i>	126
4.4	BIODIVERSITÀ	127
4.4.1	<i>Vegetazione e flora</i>	127
4.4.1.1	Vegetazione e flora dell'area vasta	127
4.4.1.2	Vegetazione e flora dell'area di sito	129
4.4.2	<i>Fauna</i>	131
4.4.2.1	Fauna dell'area vasta	131
4.4.2.2	Fauna dell'area di sito	135
4.4.3	<i>Aree di elevato valore ecologico</i>	136
4.5	SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	137
4.5.1	<i>Inquadramento pedologico</i>	137
4.5.1.1	Carta dei principali ambienti pedologici	138
4.5.1.1.1	Aree morfologicamente depresse della pianura alluvionale	138
4.5.1.1.2	Aree morfologicamente rilevate della pianura alluvionale	138
4.5.2	<i>Inquadramento area vasta</i>	138
4.5.3	<i>Fenomeni agenti sulla funzionalità dei suoli</i>	140
4.5.3.1	Indice della Qualità del Suolo (SQI)	141
4.5.3.2	Indice della Qualità del Clima (CQI)	142
4.5.3.3	Indice della Qualità della Vegetazione (VQI)	142
4.5.3.4	Indice della Qualità dei Fattori Socio-Economici (MQI)	142
4.5.3.5	Sensibilità alla desertificazione	143
4.6	GEOLOGIA	144
4.6.1	<i>Inquadramento geologico ed idrogeologico</i>	144
4.6.1.1	Aspetti geografici, litologici e litostratigrafici	144
4.6.1.2	Aspetti idrografici e idrogeologici	147
4.6.2	<i>Sismicità dell'area di intervento</i>	147
4.6.2.1	Azione sismica locale	147
4.6.2.2	Strategia di progettazione	148
4.6.2.3	Azioni di progetto	149
4.6.3	<i>Pericolosità sismica del sito</i>	150
4.6.3.1	I Livello di approfondimento sismico	150
4.6.3.2	II Livello di approfondimento sismico	151
4.6.4	<i>Fenomeno della liquefazione</i>	152
4.6.5	<i>Presenza di siti contaminati</i>	152
4.6.6	<i>Presenza di geositi e luoghi ascrivibili al patrimonio geologico</i>	152
4.7	ACQUE	153
4.7.1	<i>Piano di tutela delle acque (PTA)</i>	153
4.7.2	<i>Piano di Gestione del Distretto del Fiume Po</i>	153
4.7.3	<i>Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)</i>	154
4.7.4	<i>Vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento</i>	154
4.7.5	<i>Elementi del reticolo idrico superficiale interessati dal progetto</i>	155
4.7.6	<i>Stato della qualità dei corpi idrici</i>	155
4.7.6.1	Qualità delle acque superficiali	156
4.7.6.2	Qualità delle acque sotterranee	157
4.8	ATMOSFERA: ARIA E CLIMA	160
4.8.1	<i>Riferimenti normativi</i>	161
4.8.2	<i>Caratterizzazione meteo-climatica</i>	162
4.8.2.1	Cenni di climatologia regionale	162
4.8.2.1.1	Novi di Modena	162
4.8.2.1.1.1	Condizioni climatiche	162
4.8.2.1.1.2	Nuvolosità	163
4.8.2.1.1.3	Piovosità	165
4.8.2.1.1.4	Umidità	165
4.8.2.1.1.5	Ventosità	166
4.8.2.1.1.6	Ore di sole	166
4.8.2.1.2	Carpi	167
4.8.2.1.2.1	Condizioni climatiche	167
4.8.2.1.2.2	Nuvolosità	167
4.8.2.1.2.3	Piovosità	169
4.8.2.1.2.4	Umidità	169



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	6 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

4.8.2.1.2.5	Ventosità	170
4.8.2.1.2.6	Ore di sole	170
4.8.3	<i>Caratterizzazione del quadro emissivo attuale</i>	170
4.8.3.1	Zonizzazione e classificazione del territorio per qualità dell'aria	171
4.8.3.2	Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RMQA)	172
4.8.3.3	Presenza recettori sensibili	174
4.9	SISTEMA PAESAGGISTICO	177
4.9.1	<i>Contesto paesaggistico di riferimento</i>	177
4.9.1.1	Caratteri geomorfologici	181
4.9.1.2	Paesaggi rurali	181
4.9.1.3	Sistema insediativo	181
4.9.1.3.1	Centri e nuclei storici	181
4.9.1.3.1.1	Contesto storico del Comune di Novi di Modena	182
4.9.1.3.1.2	Contesto storico del Comune di Carpi	182
4.9.1.3.2	Beni isolati	183
4.9.1.4	Sistema infrastrutturale	183
4.9.1.4.1	Punti panoramici	183
4.9.1.4.2	Percorsi panoramici	183
4.9.1.4.2.1	Rete ferroviaria di valenza paesaggistica	183
4.9.1.4.2.2	Strade panoramiche e d'interesse paesaggistico	183
4.9.2	<i>Struttura del Paesaggio</i>	183
4.9.3	<i>Tipi di paesaggio</i>	183
4.9.4	<i>Elementi qualificanti e detrattori della qualità paesaggistica</i>	183
4.10	AGENTI FISICI	184
4.10.1	<i>Rumore</i>	184
4.10.1.1	Riferimenti normativi	184
4.10.1.2	Limiti normativi	184
4.10.1.2.1	Ambiente esterno	184
4.10.1.2.2	Ambiente abitativo	185
4.10.1.3	Caratterizzazione ante operam del territorio	186
4.10.1.3.1	Sorgenti sonore esistenti sul territorio	186
4.10.1.3.2	Classificazione acustica comunale	186
4.10.1.3.3	Indagine fonometrica	187
4.10.1.3.3.1	Individuazione e scelta dei Recettori	187
4.10.1.3.3.2	Individuazione dei punti di misura del rumore residuo	187
4.10.1.3.3.3	Risultati delle misure fonometriche	188
4.10.2	<i>Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti</i>	190
4.10.2.1	Inquadramento normativo	190
4.10.2.2	Effetti sanitari dei campi elettromagnetici	191
4.10.2.3	Emissioni elettromagnetiche nelle componenti in progetto	191
5.	STIMA IMPATTI	192
5.1	METODOLOGIA PER LA STIMA DEGLI IMPATTI	192
5.1.1	<i>Significatività dell'impatto</i>	192
5.1.1.1	Valutazione della magnitudo dell'impatto	193
5.1.1.2	Valutazione della sensibilità/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore	194
5.1.2	<i>Criteri per il contenimento degli impatti (misure di mitigazione)</i>	194
5.2	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	195
5.2.1	<i>Interazione tra il Progetto e il Fattore Ambientale</i>	195
5.2.2	<i>Elementi di sensibilità e potenziali Recettori</i>	195
5.2.3	<i>Valutazione degli impatti potenziali</i>	195
5.2.3.1	Fase di cantiere	195
5.2.3.2	Fase di esercizio	195
5.2.3.3	Fase di dismissione	196
5.2.4	<i>Sintesi impatti potenziali sulla componente Popolazione e Salute Umana</i>	196
5.3	BIODIVERSITÀ	196
5.3.1	<i>Interazione tra il Progetto e il Fattore Ambientale</i>	196
5.3.2	<i>Elementi di sensibilità e potenziali Recettori</i>	197
5.3.3	<i>Criteri di valutazione degli impatti</i>	197
5.3.4	<i>Valutazione degli impatti potenziali – Habitat</i>	198



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	7 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

5.3.4.1	Fase di cantiere	198
5.3.4.1.1	Sottrazione di copertura vegetale/habitat	198
5.3.4.2	Fase di esercizio	198
5.3.4.2.1	Sottrazione di copertura vegetale/habitat	198
5.3.4.3	Fase di dismissione	198
5.3.5	<i>Valutazione degli impatti potenziali – Specie</i>	199
5.3.5.1	Fase di cantiere	199
5.3.5.2	Fase di esercizio	199
5.3.5.3	Fase di dismissione	200
5.3.6	<i>Sintesi impatti potenziali sulla Biodiversità</i>	200
5.4	SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	200
5.4.1	<i>Interazioni tra il Progetto e il Fattore Ambientale</i>	200
5.4.2	<i>Elementi di sensibilità e potenziali Recettori</i>	200
5.4.3	<i>Valutazione degli impatti potenziali</i>	201
5.4.3.1	Fase di costruzione	201
5.4.3.1.1	Occupazione temporanea di suolo in fase di cantiere	201
5.4.3.1.2	Impatto sul patrimonio agroalimentare	201
5.4.3.2	Fase di esercizio	201
5.4.3.2.1	Sottrazione definitiva di suolo in fase di esercizio	201
5.4.3.2.2	Condizionamenti all'uso del suolo per la presenza della linea	202
5.4.3.3	Fase di dismissione	202
5.4.4	<i>Sintesi impatti potenziali su Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare</i>	202
5.5	GEOLOGIA	203
5.5.1	<i>Interazioni tra il Progetto e il Fattore Ambientale</i>	203
5.5.2	<i>Elementi di sensibilità e potenziali Recettori</i>	203
5.5.3	<i>Valutazione degli impatti potenziali</i>	203
5.5.3.1	Fase di costruzione	203
5.5.3.2	Fase di esercizio	204
5.5.3.3	Fase di dismissione	204
5.5.4	<i>Sintesi impatti potenziali su Geologia</i>	204
5.6	ACQUE	205
5.6.1	<i>Interazioni tra il Progetto e il Fattore Ambientale</i>	205
5.6.2	<i>Elementi di sensibilità e potenziali Recettori</i>	205
5.6.3	<i>Valutazione degli impatti potenziali</i>	206
5.6.3.1	Fase di costruzione	206
5.6.3.1.1	Possibile inquinamento del suolo e delle falde legato all'utilizzo di fanghi bentonitici	206
5.6.3.1.2	Possibile inquinamento di falde e corsi d'acqua legato ad eventi accidentali di sversamento	206
5.6.3.1.3	Interazioni con i flussi idrici sotterranei per scavi/fondazioni	206
5.6.3.1.4	Alterazione della qualità dei corsi d'acqua	207
5.6.3.2	Fase di esercizio	208
5.6.3.2.1	Alterazione del regime idraulico e della qualità dei corsi d'acqua	208
5.6.3.2.2	Interferenze con la falda sotterranea	208
5.6.3.2.3	Potenziale contaminazione della falda per effetto di sversamenti/spandimenti accidentali in fase di esercizio	208
5.6.3.3	Fase di dismissione	208
5.6.4	<i>Sintesi impatti potenziali su Acque</i>	208
5.7	ATMOSFERA: ARIA E CLIMA	209
5.7.1	<i>Interazioni tra il Progetto e il Fattore Ambientale</i>	209
5.7.2	<i>Elementi di sensibilità e potenziali Recettori</i>	209
5.7.3	<i>Valutazione degli impatti potenziali</i>	209
5.7.3.1	Fase di costruzione	209
5.7.3.1.1	Premessa	209
5.7.3.1.2	Gli scenari di cantiere	210
5.7.3.1.2.1	Cantiere Opera 1	210
5.7.3.1.2.2	Cantiere Opera 2	210
5.7.3.1.2.3	Cantiere Opera 3	211
5.7.3.1.3	Possibili interferenze	211
5.7.3.1.4	Stima delle emissioni in fase di cantiere	212
5.7.3.2	Fase di esercizio	212
5.7.3.2.1	Risparmio di combustibile	212
5.7.3.2.2	Emissioni evitate in atmosfera di sostanze nocive	212

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	8 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

5.7.3.3	Fase di dismissione.....	213
5.7.4	<i>Sintesi impatti potenziali su Atmosfera</i>	213
5.8	SISTEMA PAESAGGISTICO	213
5.8.1	<i>Interazioni tra il Progetto e il Fattore Ambientale</i>	213
5.8.2	<i>Elementi di sensibilità e potenziali Recettori</i>	214
5.8.3	<i>Criteria di valutazione degli impatti.....</i>	214
5.8.4	<i>Valutazione degli impatti potenziali</i>	214
5.8.4.1	Criteria metodologici utilizzati per la valutazione dell'impatto sul paesaggio	214
5.8.4.2	Fase di costruzione.....	215
5.8.4.3	Fase di esercizio	215
5.8.4.3.1	Impatto sulla struttura del paesaggio	215
5.8.4.3.1.1	Tipi di paesaggio interessati	215
5.8.4.3.1.2	Rete idrografica.....	215
5.8.4.3.1.3	Vegetazione	215
5.8.4.3.2	Impatto visuale e intervisibilità delle opere.....	215
5.8.4.3.2.1	Visibilità delle opere.....	217
5.8.4.3.2.2	Impatto sui caratteri visuali e percettivi	218
5.8.4.4	Fase di dismissione.....	220
5.8.5	<i>Sintesi impatti potenziali sul Sistema paesaggistico.....</i>	220
5.9	RUMORE	221
5.9.1	<i>Interazioni tra il Progetto e l'Agente fisico</i>	221
5.9.2	<i>Elementi di sensibilità e potenziali Recettori</i>	221
5.9.3	<i>Valutazione degli impatti potenziali</i>	221
5.9.3.1	Fase di costruzione.....	221
5.9.3.1.1	Impianto Agrivoltaico e Ampliamento Stazione Elettrica "Carpi Fossoli"	221
5.9.3.2	Fase di esercizio	222
5.9.3.2.1	Posizione e caratteristiche dei Recettori.....	222
5.9.3.2.2	Posizione e caratteristiche di emissione delle sorgenti.....	222
5.9.3.2.3	Rumore generato	224
5.9.3.2.4	Verifica dei limiti normativi.....	224
5.9.3.2.4.1	Verifica del rispetto dei valori limite diurni assoluti di immissione ed emissione.....	224
5.9.3.2.4.2	Verifica del rispetto del valore limite diurno differenziale di immissione.....	225
5.9.3.3	Fase di dismissione.....	225
5.9.4	<i>Sintesi impatti potenziali su Rumore.....</i>	225
5.10	CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI NON IONIZZANTI.....	225
5.10.1	<i>Interazioni tra il Progetto e l'Agente fisico.....</i>	225
5.10.2	<i>Elementi di sensibilità e potenziali Recettori.....</i>	226
5.10.3	<i>Valutazione degli impatti potenziali.....</i>	226
5.10.3.1	Fase di costruzione.....	226
5.10.3.2	Fase di esercizio	226
5.10.3.3	Fase di dismissione.....	226
5.10.4	<i>Sintesi impatti potenziali su Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti.....</i>	226
5.11	ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI.....	226
5.11.1	<i>Impatti cumulativi sulla Biodiversità</i>	227
5.11.2	<i>Impatti cumulativi su Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare.....</i>	227
5.11.3	<i>Impatti cumulativi sul Sistema paesaggistico</i>	228
5.12	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)	229
5.13	BIBLIOGRAFIA	230
5.14	SITOGRAFIA.....	230
6.	MISURE DI MITIGAZIONE	231
6.1	FATTORI AMBIENTALI	231
6.1.1	<i>Popolazione e Salute Umana</i>	231
6.1.2	<i>Biodiversità (Fauna).....</i>	231
6.1.2.1	Fase di costruzione.....	231
6.1.2.1.1	Posizionamento delle aree cantiere su settori non sensibili	231
6.1.2.1.2	Abbattimento polveri.....	231
6.1.2.1.3	Cautele rispetto alla fauna di interesse conservazionistico	231
6.1.2.1.3.1	Cautele nel periodo di riproduzione dell'avifauna di interesse conservazionistico	231



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	9 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

6.1.2.1.3.2	Cautele nel periodo di riproduzione degli anfibi di interesse conservazionistico	231
6.1.2.2	Fase di esercizio	231
6.1.2.2.1	Opera 1: Impianto Agrivoltaico	232
6.1.2.2.1.1	Fauna.....	232
6.1.2.3	Fase di dismissione.....	234
6.1.3	Biodiversità (Vegetazione)	234
6.1.3.1	Fase di cantiere	234
6.1.3.2	Fase di esercizio	235
6.1.3.2.1	Avvicendamento Colturale.....	237
6.1.3.3	Fase di dismissione.....	237
6.1.4	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	237
6.1.4.1	Fase di cantiere	237
6.1.4.2	Fase di esercizio	238
6.1.4.3	Fase di dismissione.....	239
6.1.5	Geologia	239
6.1.5.1	Fase di cantiere	239
6.1.5.2	Fase di esercizio	239
6.1.5.3	Fase di dismissione.....	239
6.1.6	Acque	239
6.1.6.1	Fase di cantiere	239
6.1.6.2	Fase di esercizio	240
6.1.6.3	Fase di dismissione.....	240
6.1.7	Atmosfera: Aria e clima	240
6.1.7.1	Fase di cantiere	241
6.1.7.2	Fase di esercizio	241
6.1.7.3	Fase di dismissione.....	241
6.1.8	Sistema paesaggistico	241
6.1.8.1	Fase di cantiere	242
6.1.8.2	Fase di esercizio	242
6.1.8.2.1	Opera 1: Impianto Agrivoltaico	242
6.1.8.3	Fase di dismissione.....	242
6.2	AGENTI FISICI	242
6.2.1	Rumore	242
6.2.1.1	Fase di costruzione.....	242
6.2.1.2	Fase di esercizio	243
6.2.1.3	Fase di dismissione.....	243
6.2.2	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti	243
6.3	MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI	243
6.4	ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO	243
7.	QUADRO SINOTTICO DEGLI IMPATTI	244
8.	CONCLUSIONI	247

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	10 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

1. PREMESSA

Il presente documento, redatto ai sensi della Parte II del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., e modulato in ottemperanza delle "Linee guida approvate dal sistema nazionale per la Protezione dell'Ambiente" (SNPA), n. 28/2020 e relativa alle "Norme tecniche per la redazione degli studi d'impatto ambientale", predisposte ai sensi dell'Art. 22 del D.Lgs. 104/2017 recante le "Modifiche agli allegati alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152", è volto a valutare la compatibilità ambientale delle opere relative alla realizzazione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "PAVESI", e relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'Energia Elettrica Nazionale (RTN), avente potenza nominale pari a 64,33 MWp, da realizzarsi in agro di Novi di Modena (MO), a sud della frazione Rovereto sulla Secchia.

In riferimento alla L.R. della Regione Emilia-Romagna n.4 del 20/04/2018 "Disciplina sulla valutazione dell'impatto ambientale dei progetti", il progetto in esame è assoggettato a VIA ai sensi dell'Art. 4 della suddetta legge, in quanto questo rientra fra i progetti dell'Allegato B.2 8) "Industria energetica: Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 megawatt".

Inoltre, il D.M. 10/09/2020 "Autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" (G.U. 18/09/2010) alla Parte III (Procedimento Unico) dell'allegato "Linee guida per il procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché Linee guida tecniche per gli impianti stessi", esplicita al punto 14.8 che "per impianti individuati al punto 14.7, è fatta salva la possibilità per il proponente di presentare istanza di VIA senza previo esperimento della procedura di verifica di assoggettabilità".

Lo stesso D.Lgs. 152/06, inoltre, prevede all'Art. 23, così come sostituito dall'Art. 12 del D.Lgs. n.104 del 2017, che il proponente presenti istanza di VIA, di competenza statale e regionale, all'autorità preposta. Nel caso in oggetto, il presente SIA rientra nella documentazione necessaria nell'ambito del procedimento di VIA di competenza statale, come introdotto dall'Art. 47 comma 11-bis) del Decreto Legge n. 13 del 24/02/2023 dove all'allegato II (Progetti di competenza statale), alla Parte seconda del D.Lgs. del 3 aprile 2006, n. 152, al paragrafo 2), è stato modificato il seguente punto: "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 20 MW", aggiunto precedentemente con il D.L. 108/2021 e ss.mm.ii., ed ai sensi dell'Art. 50 (Razionalizzazione delle procedure di valutazione dell'impatto ambientale) del D.L. n.76 del 16/07/2020 (Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale).

1.1 Oggetto del documento

Come detto, il presente documento fornisce la descrizione generale della consistenza delle opere relative alla costruzione di un impianto agrivoltaico "avanzato" denominato "PAVESI", avente potenza nominale pari a 64,33 MWp ed in immissione pari a 55,20 MW, e relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'Energia Elettrica Nazionale (RTN).

Nello specifico, le opere vengono così elencate:

- **Opera 1:** Impianto agrivoltaico e collegamenti elettrici;
- **Opera 2:** Elettrodotto interrato in AT 36 kV di collegamento all'ampliamento della Stazione Elettrica Terna 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli";
- **Opera 3:** Opere di rete - Ampliamento 36 kV della Stazione Elettrica a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli".

Si fa presente sin da ora che, per quanto attiene all'elettrodotto in AT a 36 kV, ai sensi del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. (post-riforma di cui al D.Lgs. 104/2017), non rientrano tra i casi di cui all'Allegato II e II-bis per l'assoggettabilità a VIA (di competenza statale); gli stessi vengono trattati nel presente documento per completezza ma non costituiscono oggetto di valutazione.

Inoltre, si precisa che le opere e le infrastrutture di connessione alla RTN, data la loro specificità, sono da intendersi di interesse pubblico, indifferibili ed urgenti ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della Legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 11 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		



Figura 1: Rappresentazione delle opere su base Ortofoto

La Tabella 1 sotto riassume l'inquadramento amministrativo dell'intervento:

Intervento	Provincia	Comune	Estensione/Lunghezza
Opera 1: Impianto agrivoltaico avanzato	MO	Novi di Modena	61,11 ha
TOTALE			61,11 ha
Opera 2: Elettrodotto interrato in AT a 36 kV di collegamento al futuro ampliamento della Stazione Elettrica a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli"	MO	Novi di Modena / Carpi	7.748,10 m
TOTALE			7.748,10 m
Opera 3: Opere di rete- Futuro ampliamento della Stazione Elettrica a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli"	MO	Carpi	1,85 ha
TOTALE			1,85 ha

Tabella 1: Inquadramento delle opere

1.2 Motivazioni del progetto

Nel presente paragrafo si esplicitano le motivazioni dell'intervento in esame e i livelli di accettabilità da parte della popolazione interessata.

Nell'ambito delle proprie iniziative, la società CASAVARDE PARMA S.r.l. ha inoltrato a TERNA S.p.A. la richiesta di connessione per il collegamento alla rete di trasmissione nazionale (RTN) di un impianto alimentato da fonte rinnovabile da fonte solare fotovoltaica, nello specifico un impianto agrivoltaico che combina la produzione di energia elettrica all'agricoltura.

Sulla base di tale richiesta, tenuto conto delle condizioni di esercizio della porzione di rete interessata, TERNA ha elaborato e rilasciato la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) di connessione, in cui si prevede che l'impianto venga collegato "in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di trasformazione denominata "Carpi Fossoli"".

In seguito all'accettazione, la pratica TERNA n. 202301217 è stata successivamente volturata alla società proponente **PAVESI SOLAR S.r.l.**

L'iniziativa, dunque, ha molteplici valenze sia nell'ambito degli obiettivi nazionali per la transizione ecologica ed ambientale, oltre che quelli legati al potenziamento della RTN.

L'iniziativa si inserisce nel quadro istituzionale identificato dall'Art.12 del D.lgs. n.387 del 29/12/2003, che fornisce direttive per la promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili, riconoscendone la pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza.

Inoltre, la medesima iniziativa fa suoi gli obiettivi di Decarbonizzazione del Paese, così come previsto nel Piano Nazionale Integrato Per l'Energia e Il Clima 2030 (PNIEC/2030) che rappresenta uno strumento fondamentale per attuare la transizione energetica in Italia, anche attraverso gli altri suoi obiettivi, quali l'efficienza e la sicurezza energetica, lo sviluppo del mercato interno dell'energia, la ricerca, l'innovazione e la competitività.

In questa direzione il governo, con l'adozione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR/2021), ha introdotto, tra gli assi principali, la "Missione 2: Rivoluzione verde e transizione ecologica", che dispone gli stanziamenti più ingenti di tutto il Piano stesso a quelle iniziative che hanno tra le proprie finalità, quella di combattere il cambiamento climatico e raggiungere la sostenibilità ambientale, garantendo così il rispetto dei target comunitari e la vera transizione verso la Decarbonizzazione, promuovendo ed incrementando l'uso delle rinnovabili. Per il 2030, infatti, il target fissato è pari al 30% dei consumi finali. Per raggiungere tale scopo, gli impianti "utility-scale" (anche attraverso una semplificazione della burocrazia) costituiscono uno strumento fondamentale soprattutto se, come nella presente iniziativa, prevedono la sinergia tra produzione di energia elettrica pulita e agricoltura. Infatti, il Piano prevede degli investimenti per lo sviluppo dell'agrivoltaico o agri-

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	12 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

fotovoltaico, con l'obiettivo di raggiungere una potenza pari a 1,04 GW di impianti installati, che produrrebbero oltre 1.300 GWh annui, ottenendo una riduzione delle emissioni di gas serra stimabile in circa 0,8 milioni di tonnellate di CO₂.

Con il termine "agrivoltaico" è da intendersi qualsiasi sistema di produzione agricola e fotovoltaica realizzate sul medesimo terreno, in cui i pannelli fotovoltaici sono montati su strutture (nel caso specifico, dell'impianto in oggetto, strutture ad inseguimento solare mono-assiale) tali da consentire pratiche di coltivazione convenzionali.

L'impianto agrivoltaico può essere considerato come l'evoluzione del concetto di "agricoltura conservativa", senza per questo portarne con sé le criticità (e.g. gestione dei residui, coltivazioni *cover crop*, utilizzo di seminatrici da sodo aventi peso superiore alle convenzionali, ecc.); l'agrivoltaico, dunque, non solo consente di conservare lo status quo delle aree interessate, ma anche di migliorare la qualità del suolo, favorire la biodiversità della flora e della fauna, mitigare gli effetti della crisi climatica sulle colture e, allo stesso tempo, ridurre gli impatti che la stessa agricoltura tradizionale riversa sull'ambiente, in termini di emissioni di CO₂, producendo invece energia elettrica pulita e rinnovabile in una chiara sinergia di intenti.

Questo connubio tra agricoltura e produzione di energia è stato ormai già ampiamente riconosciuto (ad esempio, il Fraunhofer Institut ISE, istituto di ricerca tedesco, ha pubblicato diversi studi sull'argomento, tra cui alcune Linee guida per la realizzazione di impianti agrivoltaici), quindi è non solo opportuno, ma necessario, attuare il processo di transizione che è alla base di questo progetto.

In aggiunta, si specifica che, in conformità a quanto previsto dal PNRR e quanto stabilito dall'articolo 65, commi 1-*quater* e 1-*quintes*, del D.L. 24 gennaio 2012, n.1, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 27 del 24 marzo 2012, l'impianto agrivoltaico in oggetto "adotta sia soluzioni integrate innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, prevedendo la rotazione dei moduli stessi, sia sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto dell'installazione sulle colture in termini di risparmio idrico, produttività agricola al fine di garantire la continuità delle attività delle aziende agricole interessate".

Alla luce di quanto sopra esposto, l'iniziativa proposta rientra in quelle previste dal Piano Energetico Regionale (PER), approvato dalla Regione Emilia-Romagna con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 111 del 1° marzo 2017, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni. Il PER concorre pertanto a costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, hanno assunto ed assumono iniziative nel territorio della Regione Emilia-Romagna.

In tale contesto internazionale, nazionale e regionale, lo sfruttamento dell'energia del sole per la produzione di energia elettrica, costituisce una valida risposta alle esigenze economiche ed ambientali sopra esposte.

L'impianto agrivoltaico avanzato "PAVESI" presenta, dunque, molteplici aspetti favorevoli, tra cui:

- la preservazione dei terreni all'utilizzo agricolo;
- il recupero della fertilità del suolo;
- l'ausilio alle coltivazioni idonee tramite l'ombreggiamento che ne riduce la richiesta idrica;
- la funzione di sostegno alle piante;
- il contributo alla regimentazione delle acque piovane;
- una parziale protezione antigraedine e ad altri fenomeni di precipitazioni e condizioni climatiche estreme;
- lo sfruttamento del sole, in quanto risorsa gratuita ed inesauribile;
- non comporta emissioni inquinanti, per cui risponde all'esigenza di rispettare gli impegni internazionali ed evitare le sanzioni relative;
- permette una diversificazione delle fonti energetiche e riduzione del deficit elettrico;
- risparmio economico e abbassamento delle emissioni inquinanti date dal non utilizzo dei combustibili fossili;
- recupero di aree e spazi altrimenti inutilizzati o destinati ad essere abbandonati, e quindi suscettibili a fenomeni di degrado.

In questa ottica ed in ragione delle motivazioni sopra esposte, si colloca il progetto che trova piena giustificazione, sfruttando le energie rinnovabili e consentendo di produrre un significativo quantitativo di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti, né inquinamento acustico e con un ridotto impatto visivo poiché integrato nel paesaggio agricolo.

Nella tabella seguente sono rappresentate le caratteristiche principali dell'impianto in relazione ai contenuti delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" (Ed. Giugno 2022) pubblicato dal gruppo di lavoro coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica-Dipartimento per l'Energia, ed in concerto con il CREA- Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'analisi dell'Economia Agraria, il GSE-Gestore dei Servizi Energetici S.p.A., l'ENEA- Agenzia Nazionale per Nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, e RSE-Ricerca sul Sistema Energetico S.p.A.

Per essere definito "agrivoltaico avanzato", l'impianto "PAVESI" deve rispettare i requisiti **A, B, C e D** delle Linee Guida MiTE (ex- Ministero della Transizione Ecologica, ora Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza (MASE)).

La tabella seguente analizza la rispondenza dell'impianto in esame rispetto ai suddetti requisiti:

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	13 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

DESCRIZIONE	DATI IMPIANTO				CONTROLLO		
REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;	A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione ($S_{agricola} \geq 0,7 \cdot S_{TOT}$)	S_{TOT}	S_{pv}	$S_{agricola}$	$S_{agricola}/S_{TOT}$	$\geq 0,7$	<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
	A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola (LAOR $\leq 40\%$)	S_{pv}	S_{TOT}	LAOR = S_{pv} / S_{TOT}		$\leq 0,40$	<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;	B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;					$\geq 0,6$	<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
	B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa ($FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$)	FV_{agri}^1	$FV_{standard}^2$	$FV_{agri} / FV_{standard}$		$\geq 0,6$	<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli ($H_{min} > 2,1$ m per agricoltura, $H_{min} > 1,3$ m per zootecnica);		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	H_{min}	Avanzato	<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2,11 m	
REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;	D.1) il risparmio idrico;						<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
	D.2) la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.						<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.	E.1) il recupero della fertilità del suolo;						<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
	E.2) il microclima;						<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
	E.3) la resilienza ai cambiamenti climatici.						<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No

Tabella 2: Verifica requisiti dell'impianto agrivoltaico avanzato "PAVESI"

Per quanto riguarda il REQUISITO C, e nella fattispecie l'altezza minima dei moduli da terra, considerato che i valori indicati nelle LLGG MiTE sono da intendersi come "di riferimento", si fa presente che, nell'intento di ottimizzare la sinergia tra fotovoltaico e agricoltura (principio dell'agri-voltaico) ed al fine di ottimizzare sia la produzione agricola che la produzione di energia elettrica, il progetto PAVESI prevede l'utilizzo di sistemi di gestione/controllo (tramite programmazione e automazione PLC) che:

- Durante i periodi in cui le coltivazioni scelte non necessitano dell'utilizzo dei macchinari, permettano la massima rotazione dei tracker i.e. $\pm 55^\circ$ (ottimizzazione della produzione di energia), il che comporta un'altezza minima da terra di 0,68 m (Figura 2);
- Durante i periodi in cui le coltivazioni necessitano dell'utilizzo dei macchinari (e.g. semina, falciatura, mietitura, ecc.), o ne richiedano un uso meno intensivo, impediscano la rotazione dei tracker oltre l'inclinazione di $\pm 14,5^\circ$ in modo tale che l'altezza minima dei moduli sia pari a 2,11 m, mentre l'altezza massima raggiungibile è pari a 3,31 m (Figura 3), permettendo così il passaggio dei mezzi e dunque le attività colturali previste (ottimizzazione delle attività colturali);
- All'occorrenza, i sistemi potranno portare comunque i tracker in posizione "orizzontale" al passaggio dei mezzi con un'altezza minima da terra pari a 2,72 m (Figura 3) [ottimizzazione combinata tra produzione di energia elettrica e produzione agricola].

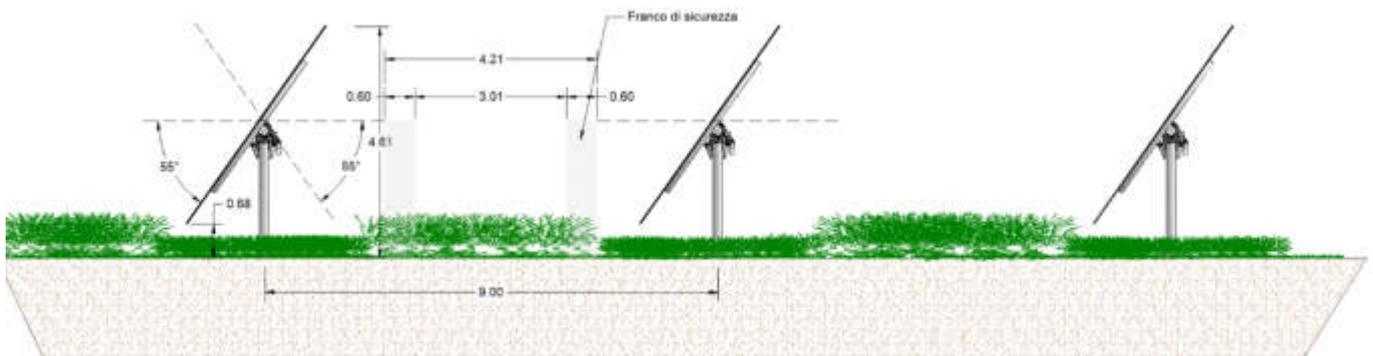


Figura 2: Posizione (rotazione) dei tracker durante i periodi di non coltivazione o di ridotto impiego dei mezzi agricoli

¹ FV_{agri} : produzione dell'impianto in oggetto (95,81 GWh/anno) sulla S_{TOT} pari a 94,36 ha;

² $FV_{standard}$: produzione di un impianto fotovoltaico "standard", inteso come impianto con strutture fisse (tilt 20°) collocate a terra, insistente nella stessa località geografica, collocato nello stesso sito, che occupa una superficie di c.a. 1,15 ha per MW (quindi avente potenza pari a $[(94,36 \text{ ha} / 1,15 \text{ MWp/ha}) = 82,05 \text{ MWp}]$, e avente una produzione specifica stimata pari a 1.389 kWh/kWp. Poiché la produzione standard annua sarebbe pari a 113,97 GWh/anno (i.e. $82,05 \text{ kWp} \times 1.389 \text{ kWh/kWp} = 113.972.000 \text{ kWh/anno} = 113,97 \text{ GWh/anno}$), la produzione specifica annua (per ettaro) è pari a 1,21 GWh/ha/anno (i.e. $113,97 \text{ GWh/anno} / 94,36 \text{ ha}$).

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	14 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

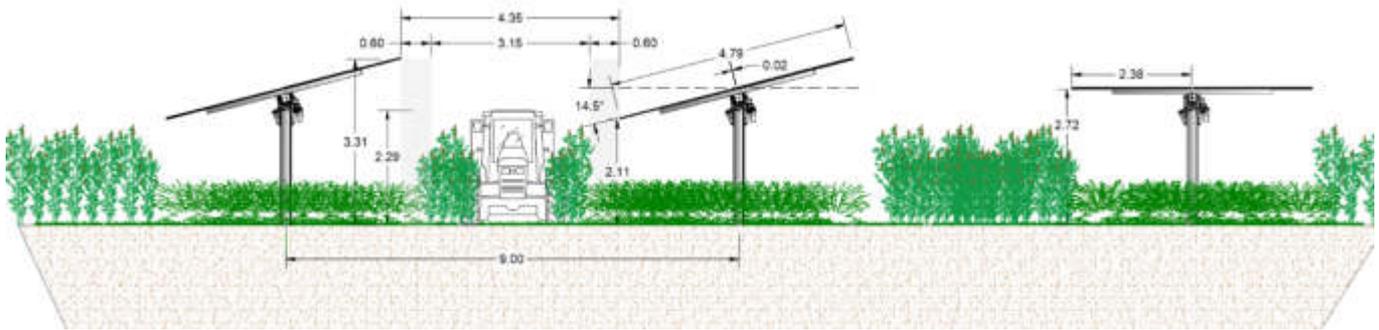


Figura 3: Posizione (rotazione) dei tracker durante i periodi di coltivazione e di utilizzo dei mezzi agricoli

Si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_ALTRO_SIA_VRLG_MASE "Verifica Requisiti Linee Guida MASE sugli impianti agrivoltaici" per maggiori dettagli.

1.3 Riferimenti normativi e prescrizioni tecniche

1.3.1 Riferimenti normativi

La Valutazione di Impatto Ambientale si esplica attraverso una procedura amministrativa finalizzata a valutare la compatibilità di un progetto sulla base di un'analisi degli effetti che esso esercita sulle componenti ambientali e socioeconomiche interessate.

In Italia la procedura di VIA è stata introdotta a seguito dell'emanazione della Dir. Comunitaria 85/337/CEE concernente la "Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) di determinati progetti pubblici e privati", modificata e integrata dalla direttiva 97/11/CE del 3 marzo 1997.

La Legge n. 349 del 8 luglio 1986, istitutiva del Ministero dell'Ambiente, ha stabilito che le categorie di opere e le norme tecniche alle quali si applica la procedura di V.I.A. siano individuate con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri su proposta del Ministro dell'Ambiente.

È stato quindi emanato il D.P.C.M. 10 agosto 1988 n° 377 "Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all' Art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale" (ora abrogato).

Il D.P.C.M. 27 dicembre 1988 "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all' Art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell' Art. 3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377" ha costituito il documento di riferimento per la stesura degli Studi di Impatto Ambientale, unitamente al D.P.R. 12 aprile 1996 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell' Art. 40 comma 1, della Legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale" (ora abrogato) che riprendeva l'elenco delle opere da sottoporsi a procedura di VIA.

L'intera normativa sulla VIA è stata aggiornata a livello nazionale dal D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 – "Norme in materia ambientale" e ss.mm. ii.. In ultimo il D.lgs. 152/2006 è stato modificato dal D.lgs. n. 104/2017 "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", con una profonda revisione dell'articolo e delle procedure esistenti del Titolo III della parte seconda del D.lgs. 152/2006 con l'introduzione di nuovi procedimenti e modifiche agli allegati.

D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.- Allegato II alla Parte Seconda

2) impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW (fattispecie aggiunta dall' Art. 31, comma 6, della legge n. 108 del 2021)

1.3.1.1 Riferimenti comunitari

- Protocollo di Kyoto, sottoscritto l'11/12/97, ma entrato in vigore il 16/2/2005;
- Accordo di Parigi, adottato il 21/12/2015, entrato in vigore il 4/11/2016;
- Energy Union, "Unione dell'energia", 25/2/2015;
- Direttiva 79/409/CEE – "Direttiva Uccelli", concernente la conservazione degli uccelli selvatici recepita in Italia con la Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992;
- Direttiva 85/337/CEE, modificata dalla Direttiva 97/11/CEE, concernenti la Valutazione dell'Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- Direttiva 92/43/CEE- "Direttiva Habitat", relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 2001/42/CEE- "Valutazione degli effetti di determinati piani e progetti sull'ambiente";
- 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;
- Direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati come modificata dalla direttiva 2014/52/UE- Testo coordinato tradotto in italiano (DVAA-MATTM);

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA di Milano Monza Brianza
Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	15 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

- Direttiva 2011/92/UE del 13 dicembre 2011 – “Valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati”.

1.3.1.2 Riferimenti nazionali

- D.lgs. n. 152 del 3/4/2006- “Norme in materia ambientale” come modificato e integrato dal D.lgs. n. 4 del 16/1/2008 e dal D.lgs. n. 128 del 2010;
- D.lgs. n. 128 del 29/6/2010- “Modifiche e integrazioni al D.lgs. n.152 del 3/4/2006, recante norme in materia ambientale, a norma dell’articolo 12 della legge n. 69 del 18/6/2009”;
- D.P.R. n. 120 del 12/3/2003- “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8/9/97 n° 357 concernente attuazione alla direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali o seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica”;
- D.P.C.M. del 1/3/91- “Limiti massimi all’esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”;
- Legge n. 447 del 26/10/95- Legge quadro sull’inquinamento acustico;
- D.P.C.M. del 14/11/97- “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- Legge n. 394/91 – Legge Quadro sulle aree protette;
- D.lgs. n. 258 del 18/8/2000- "Disposizioni correttive ed integrative del D.lgs. del 11/5/99, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge del 24/4/1998, n. 128";
- D.P.C.M. del 27/12/88- “Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'articolo 6, legge del 8/7/86, n. 349, adottate ai sensi dell'articolo 3 del D.P.C.M. del 10/8/88, n. 377”;
- D.P.C.M. n. 377 del 10/08/88- “Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all' Art. 6 della legge del 8/7/86, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale”;
- Legge n. 349 dell’8/7/86- “Istituzione dell’ambiente e norme in materia di danno ambientale”;
- Legge n. 431 dell’8/8/85 (L. Galasso)- “Conversione in legge con modificazioni del D.L. del 27/6/85, n. 312 concernente disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale”;
- D.lgs. n. 490 del 29/10/99- “Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell’Art. 1 della legge dell’8/10/97, n. 352”;
- Legge n. 308 del 15 /12/2004- "Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione";
- D.lgs. n. 81 del 9/4/2008, coordinato con il D.lgs. n. 106 del 3/8/2009 – “Testo unico per la sicurezza sul lavoro”;
- D.lgs. n. 205 del 3/12/2010- Recepimento della direttiva 2008/98/CE- Modifiche alla Parte IV del D.lgs. n. 152/2006;
- Decreto interministeriale n. 1444 del 2/4/1968;
- D.M. n. 88 del 5/2/98- “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli artt. 31 e 33 del D.lgs. n. 22 del 5/2/97”;
- D.M. n. 186 del 5/4/2006- Regolamento recante modifiche al D.M. n. 88 del 5/2/98;
- D.lgs. n. 152 del 11/5/99 – “Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole”, a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al D.lgs. n. 258 del 18/8/2000;
- D.P.C.M. del 27/12/88- “Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'articolo 6, legge n. 349 dell’8/7/86, adottate ai sensi dell'articolo 3 del D.P.C.M. n. 377 del 10/8/88”;
- D.P.R. n. 205 del 3/12/2010- “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357 concernente attuazione alla Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica”;
- D.lgs. n. 104 del 16/12/2017- “Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16/4/2014, 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 n. 114 del 9/7/2015”;
- Linee Guida Sistema Nazionale Per la Protezione dell’Ambiente (SNPA) n. 28/2020- “Valutazione di Impatto Ambientale- Norme Tecniche per la Redazione degli studi di Impatto Ambientale”;
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);
- Piano Nazionale Integrato per l’Energia ed il Clima (PNIEC)- Energia e Clima, 2030;
- D.L. 17 maggio 2022 n. 50- “Misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina”, convertito con modificazioni dalla L. 15 luglio 2022, n. 91 (in G.U. 15/07/2022, n. 164).

1.3.1.3 Riferimenti regionali

- Legge Regionale n. 4 del 20 aprile 2018- Disciplina della valutazione dell’impatto ambientale dei progetti, modificata dalla L.R. n. 24 del 27/12/2018;
- Circolare dell’Assessore all’Ambiente e Sviluppo Sostenibile della Regione Emilia-Romagna del 12 novembre 2008- Prime indicazioni in merito all’entrata in vigore del D. Lgs. 16 gennaio 2008 n 4, correttivo della Parte II del Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006, relativa a VAS, VIA e IPPC e del Titolo I della L.R. n. 9 del 13 giugno 2008;
- DGR Emilia-Romagna n. 1860 del 18/12/2006 “Linee guida di indirizzo per la gestione acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia in attuazione della deliberazione G.R. n. 286 del 14 febbraio 2005”;

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D’Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA di Milano Monza Brianza
Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	16 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

- Legge Regionale n. 24 del 21/12/2017- Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio;
- Legge Regionale n. 20 del 04/03/2000- Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio;
- L.R. n. 7 del 14/04/2004- Disposizioni in materia ambientale. Modifiche e integrazioni a leggi regionali;
- Deliberazione Assemblea Legislativa n. 179 del 6 novembre 2018- "Approvazione del Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023";
- Legge Regionale n. 8 del 15 febbraio 1994 –Testo coordinato - "Disposizioni per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio dell'attività venatoria";
- Piano Territoriale Regionale redatto ai sensi della L.R. 20/2000 e approvato dall'Assemblea Legislativa con Delibera n. 276 del 3 febbraio 2010;
- Deliberazione n. 4 del 20 dicembre 2021 recante l'aggiornamento del Piano di Gestione delle acque del distretto idrografico – Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po;
- Deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 67 del 3 maggio 2016 "Approvazione del Piano Regionale di Gestione Rifiuti";
- Deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 115 dell'11 aprile 2017 – "Decisione sulle osservazioni pervenute e approvazione del Piano Aria Integrato Regionale (PAIR2020)";
- Delibera dell'Assemblea legislativa n. 40 del 21 dicembre 2005- "Approvazione del Piano di Tutela delle Acque";
- Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi ex L.353/00. Periodo 2022-2026.

1.3.2 Prescrizioni Tecniche

In questo paragrafo si riportano i principali riferimenti normativi da prendere in considerazione per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dell'intervento oggetto del presente documento.

1.3.2.1 Leggi

R.D. 11 dicembre 1933 n° 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";

- L. 23 agosto 2004, n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- L. 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- 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";
- D.P.R. 8 giugno 2001 n°327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità" e ss.mm.ii.;
- L. 24 luglio 1990 n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi" come modificato dalla L. 11 febbraio 2005, n. 15, dal Decreto-legge 14 marzo 2005, n. 35 e dalla L. 2 aprile 2007, n. 40;
- D. Lgs 22 gennaio 2004 n° 42 "Codice dei Beni Ambientali e del Paesaggio";
- D. Lgs 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";
- D. Lgs 09 Aprile 2008 n° 81 "Attuazione dell'articolo 1 della L. 3 agosto 2007, n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- Legge 5 novembre 1971 n.1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Applicazione delle norme sul cemento armato";
- Decreto Interministeriale 21 marzo 1988 n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle Linee aeree esterne";
- Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991 n. 1260 "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di Linee elettriche aeree esterne";
- Decreto Interministeriale del 05/08/1998 "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle Linee elettriche aeree esterne";
- D.Lgs. 49/2014, di attuazione della Direttiva 2012/19/UE, disciplina la gestione e lo smaltimento dei Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche – RAEE.

1.3.2.2 Norme Comunitarie

- CEI 11-4, "Esecuzione delle Linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998:09
- CEI 11-17, "Esecuzione delle Linee elettriche in cavo", quinta edizione, maggio 1989
- CEI 11-60, "Portata al limite termico delle Linee elettriche aeree esterne", seconda edizione, 2002-06
- CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da Linee elettriche", prima edizione, 1996-07
- CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", prima edizione, 2001-01
- CEI 103-6 "Protezione delle Linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle Linee elettriche vicine in caso di guasto", terza edizione, 1997:12
- CEI 106-11, "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) - Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo", prima edizione, 2006:02
- CEI 11-1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata";
- CEI EN 11-37 "Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV";
- CEI EN 62271-1 "Apparecchiature di manovra e di comando ad alta tensione – prescrizioni comuni";

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA di Milano Monza Brianza
Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	17 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

- CEI EN 62271-203 "Apparecchiature di manovra con involucro metallico con isolamento in gas per tensioni nominali superiori a 52 kV";
- CEI EN 62446-1 (CEI 82-56) "Sistemi fotovoltaici (FV) – Prescrizioni per le prove, la documentazione e la manutenzione – Parte 1: Sistemi fotovoltaici collegati alla rete elettrica – Documentazione, prove di accettazione e verifica ispettiva";
- CEI EN 61215: Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo;
- CEI EN 61646: Moduli fotovoltaici a film sottile per usi terrestri. Qualificazione del progetto e approvazione di tipo;
- CEI EN 61730-1: Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici. Prescrizioni per la sicurezza;
- CEI EN 61730-2: Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici. Prescrizioni per le prove;
- CEI EN 62108: Moduli e sistemi fotovoltaici a concentrazione. Qualifica del progetto e approvazione di tipo.

1.3.2.3 Prescrizioni tecniche diverse

- TERNA – Linee elettriche A.T. – Progetto unificato.

1.4 Criteri di redazione del documento e applicazione delle Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale

Il D.Lgs. 104/2017 "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" prevede all'Art. 25 (Disposizioni attuative) comma 4 che "con uno o più decreti del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo e con il Ministero della salute, sono adottate, su proposta del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente (SNPA), Linee guida nazionali e norme tecniche per l'elaborazione della documentazione finalizzata allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale, anche ad integrazione dei contenuti degli studi di impatto ambientale di cui all'Allegato VII".

Il Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), da tempo impegnato nelle procedure di VIA, sia di livello nazionale che regionale, con differenti modalità, ha posto come obiettivo l'elaborazione di una proposta di norme tecniche per la predisposizione degli studi di impatto ambientale. Il presente Allegato allo Studio di Impatto Ambientale, i.e., è redatto secondo le Linee guida SNPA 28/2020 "Valutazione di impatto ambientale - Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale", le quali risultano essere la suddetta proposta del SNPA.

Tali Linee guida, la cui adozione è prevista dalle modifiche normative introdotte con il D.Lgs. 104/2017 alla Parte Seconda del Testo Unico dell'Ambiente, forniscono uno strumento per la redazione e la valutazione degli Studi di Impatto Ambientale per le opere riportate negli Allegati II e III della Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii., integrando i contenuti minimi previsti dall'Art. 22 e le indicazioni dell'Allegato VII del D.Lgs. 152/06 ss.mm. ii..

1.5 Articolazione del documento

Riprendendo lo schema del SIA, e ad integrazione dello stesso, il presente documento è così strutturato seguendo il seguente schema:

- Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze;
- Analisi dello stato dell'ambiente (Scenario di base);
- Analisi della compatibilità dell'opera;
- Mitigazioni e compensazioni ambientali;
- Progetto di monitoraggio ambientale (PMA).

Gli impatti sono valutati in funzione della natura, dell'intensità e durata, e della possibilità di ridurre l'entità a seguito dell'adozione di accorgimenti tecnico-operativi e di misure di mitigazione come previsti nel presente documento.

Nel dettaglio, il presente studio esamina le tematiche ambientali, intese sia come fattori ambientali sia come insidenza, e le loro reciproche interazioni, in relazione alla tipologia e alle caratteristiche specifiche dell'opera, nonché al contesto ambientale nel quale essa si inserisce, con particolare attenzione agli elementi di sensibilità e di criticità ambientali preesistenti.

I fattori ambientali presi in considerazione sono i seguenti:

- Popolazione e salute umana:** riferito allo stato di salute di una popolazione, come risultato delle relazioni che intercorrono tra il genoma e i fattori biologici individuali con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive;
- Biodiversità:** rappresenta la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Si misura a livello di geni, specie, popolazioni ed ecosistemi. I diversi ecosistemi sono caratterizzati dalle interazioni tra gli organismi viventi e l'ambiente fisico che danno luogo a relazioni funzionali e garantiscono la loro resilienza e il loro mantenimento in un buono stato di conservazione;
- Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare:** il suolo è inteso sotto il profilo pedologico e come risorsa non rinnovabile, uso attuale del territorio, con specifico riferimento al patrimonio agroalimentare;
- Geologia e acque:** sottosuolo e relativo contesto geodinamico, acque sotterranee e acque superficiali (interne, di transizione e marine) anche in rapporto con le altre componenti;
- Atmosfera:** il fattore Atmosfera è formato dalle componenti "Aria" e "Clima". Aria intesa come stato dell'aria atmosferica soggetta all'emissione da una fonte, al trasporto, alla diluizione e alla reattività nell'ambiente e quindi alla immissione nella stessa di sostanze



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	18 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

di qualsiasi natura. Clima inteso come l'insieme delle condizioni climatiche dell'area in esame, che esercitano un'influenza sui fenomeni di inquinamento atmosferico;

- F. Sistema paesaggistico ovvero Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali:** insieme di spazi (luoghi) complesso e unitario, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni, anche come percepito dalle popolazioni. Relativamente agli aspetti visivi, l'area di influenza potenziale corrisponde all'involuppo dei bacini visuali individuati in rapporto all'intervento.

Nel presente documento sono inoltre caratterizzate le **pressioni ambientali**, tra cui quelle generate dagli Agenti fisici, al fine di individuare i valori di fondo che non vengono definiti attraverso le analisi dei suddetti fattori ambientali, per poter poi quantificare gli impatti complessivi generati dalla realizzazione dell'intervento.

Gli Agenti fisici presi in considerazione nel presente Studio sono:

G.1 Rumore;

G.3 Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti).

Per la tipologia di intervento in esame non vengono invece prese in considerazione le Vibrazioni (G2), l'Inquinamento luminoso e ottico (G.4) e le Radiazioni ionizzanti (G.5).

Area di studio

La caratterizzazione di ciascuna tematica ambientale è stata estesa a tutta l'area vasta, con specifici approfondimenti sul sito dell'opera. Area vasta e sito dell'opera possono assumere dimensioni e/o forme diverse a seconda della tematica ambientale oggetto di studio.

L'area vasta è definita, come da bibliografia, quella "porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata".

L'individuazione dell'area vasta è circoscritta al contesto territoriale individuato sulla base della verifica della coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento e della congruenza con la vincolistica.

In generale le analisi territoriali hanno previsto un inquadramento delle principali componenti a scala di area vasta con la redazione di tavole, in scala idonea, per l'inquadramento del progetto e delle sue alternative nel loro complesso.

1.6 Territorio interessato

La localizzazione del progetto viene definita a partire dalle prime fasi di fattibilità dell'opera ed è condizionata non solo da una primaria esigenza di connessioni alla rete elettrica di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ma anche dal contesto territoriale all'interno del quale il progetto viene inserito.

Come meglio descritto nel paragrafo 2.3.1, le scelte di localizzazione del progetto sono state effettuate avendo avuto cura di scegliere aree non interessate da vincoli e/o tutele, con un basso livello di sismicità e senza criticità in termini di inquinamento ambientale o idrogeologico.

Il territorio interessato dall'opera, compreso nella provincia di Modena (**Opera 1, Opera 2 e Opera 3**), è stato dettagliatamente esaminato con l'obiettivo di definire nella loro totalità, le tutele e i vincoli presenti da prendere in considerazione per la realizzazione degli interventi previsti.

Nello specifico sono state prese in esame:

- A. Aree naturali protette e Rete Natura 2000
 - i. Elenco Ufficiale Aree Protette
 - ii. Rete Natura 2000: Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Zone a Protezione Speciale (ZPS) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC)
- B. Beni culturali e paesaggio
 - i. Beni culturali Art.10 D.lgs. 42/2004
 - ii. Vincoli paesaggistici Art.136 D.lgs. 42/2004 (già L.1497/39)
 - iii. Vincoli paesaggistici Art.142 D.lgs. 42/2004 (già L.431/85 c.d. Galasso)
 - iv. Vincoli paesaggistici Art.157 D.lgs. 42/2004 (Notifiche eseguite, elenchi compilati ecc.)
 - v. Vincoli paesaggistici Art.143 D.lgs. 42/2004 (Piani Paesaggistici)
- C. Produzioni agricole di qualità
 - i. Art. 21 D.lgs. 18 maggio 2001 n. 228 (Norme per la tutela dei territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità)
- D. Piani di Assetto Idrogeologico e geomorfologia
 - i. Pericolosità idraulica
 - ii. Pericolosità geomorfologica
 - iii. Pericolosità Frana
 - iv. Pericolosità inondazione
- E. Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI)
- F. Pianificazione Territoriale
 - i. Piani Regionali



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	19 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

- ii. Piani Provinciali
- iii. Piani Comunali

Si rimanda ai successivi paragrafi per l'inquadramento dell'area di intervento e la scelta delle alternative in funzione dei condizionamenti sopra citati.



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	20 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

2. REGIME VINCOLISTICO E CONTESTO PROGRAMMATICO

2.1 Contesto programmatico

2.1.1 Pianificazione Energetica Comunitaria

2.1.1.1 Winter Package

A livello Comunitario, i settori delle energie rinnovabili (solare fotovoltaico, eolico, idroelettrico, ecc.) trovano collocazione nelle Linee guida normative all'interno dei pacchetti e provvedimenti dedicati tra cui quello più corposo è il "Winter Package", o "Clean Energy Package", emanato il 30 novembre 2016 "Energia pulita per tutti gli europei". Tale provvedimento raccoglie diversi atti normativi volti ad incentivare misure legislative nei settori dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e del mercato interno dell'energia elettrica.

Il pacchetto è composto dai seguenti atti legislativi:

- Regolamento UE n. 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla governance dell'Unione dell'energia;
- Direttiva UE 2018/2002 sull'efficienza energetica che modifica la Direttiva 2012/27/UE;
- Direttiva UE 2018/2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili;
- Regolamento (UE) 2018/842 sulle emissioni di gas ad effetto serra, che modifica il Regolamento (UE) n. 525/2013, sulle emissioni di gas ad effetto serra, Regolamento (UE) 2018/842, modificativo del precedente regolamento (UE) n. 525/2013 – in ottemperanza agli impegni assunti a norma dell'Accordo di Parigi del 2016, fissa, all'articolo 4 e allegato I, i livelli vincolanti delle riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra di ciascuno Stato membro al 2030. Per l'Italia, il livello fissato al 2030 è del -33% rispetto al livello nazionale 2005. L'obiettivo vincolante a livello unionale è di una riduzione interna di almeno il 40% delle emissioni di gas a effetto serra nel sistema economico rispetto ai livelli del 1990, da conseguire entro il 2030;
- Direttiva (UE) 2018/844 che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica (Direttiva EPBD-Energy Performance of Buildings Directive);
- Regolamento (UE) n. 2019/943/UE, sul mercato interno dell'energia elettrica; Direttiva (UE) 2019/944 relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica, che abroga la precedente;
- Direttiva 2009/72/CE sul mercato elettrico e modifica la Direttiva 2012/27/UE in materia di efficienza energetica;
- Regolamento (UE) n. 2019/941 sulla preparazione ai rischi nel settore dell'energia elettrica, che abroga la direttiva 2005/89/CE Regolamento (UE) 2019/942 che istituisce un'Agenzia dell'Unione europea per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia.

Il Winter package è al momento la raccolta più completa di tutte le disposizioni europee sul tema. Fra le più importanti c'è la Direttiva RED II (Direttiva 2018/2001), la quale dispone che gli Stati membri provvedano collettivamente a far sì che, nel 2030, la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia dell'Unione sia almeno pari al 32% e la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti sia almeno pari al 14% del consumo finale in tale settore. Pertanto, gli Stati membri devono, ciascuno, fissare i contributi nazionali per conseguire collettivamente l'obiettivo vincolante UE 2030 nell'ambito dei loro Piani nazionali integrati per l'energia e il clima (PNIEC per l'Italia).

Tale disposizione, si configura nella più ampia strategia europea "Fit For 55", un ulteriore pacchetto di misure con cui la Commissione UE si propone di rivedere e aggiornare le normative europee, con l'intento di centrare l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas-serra del 55% al 2030, in attesa di una nuova legislazione per conseguire la neutralità climatica dell'UE entro il 2050.

2.1.1.2 Conference Of the Parties (COP 21 – COP 28)

Dopo l'Accordo di Parigi, siglato durante la COP 21 del 2015, fra fine novembre ed inizio dicembre 2023 si è svolta a Dubai la COP28 che ha visto le Nazioni Unite incontrarsi nuovamente per affrontare il tema del cambiamento climatico.

Lo scopo di tali conferenze è quello di (i) monitorare lo stato di avanzamento del cambiamento climatico; (ii) controllare lo stato di avanzamento dei reciproci impegni degli Stati; e (iii) valutare nuovi obiettivi per salvaguardare l'ambiente.

La conclusione dei lavori della COP21 del 2015 ha portato all'adozione dell'"Accordo di Parigi" da parte degli Stati membri, il primo accordo universale e giuridicamente vincolante sui cambiamenti climatici. L'UE e i suoi Stati membri sono tra le 190 parti firmatarie dell'accordo di Parigi. L'UE ha ratificato l'accordo il 5 ottobre 2016, permettendo così la sua entrata in vigore il 4 novembre dello stesso anno. L'accordo di Parigi è stato un passo fondamentale per la salvaguardia dell'ambiente.

I principali obiettivi della conferenza sono stati:

- Riduzione delle emissioni;
- Puntare a contenere l'aumento medio della temperatura mondiale entro 1,5°C;
- Trasparenza e responsabilità a livello mondiale;
- Adeguamento rispetto agli impatti dei cambiamenti climatici;
- Supporto internazionale continuo e consistente ai paesi in via di sviluppo;
- Cooperazione e reciproco supporto nell'affrontare perdite e danni associati agli effetti negativi dei cambiamenti climatici;
- Definizione del ruolo delle città, delle regioni e degli enti locali;
- Mantenimento e promozione della cooperazione sia regionale che internazionale;



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	21 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

- Mobilitazione di 100 miliardi di dollari all'anno entro il 2020. Estensione fino al 2025 per supportare i paesi sviluppati.

In tutto il mondo sono sempre più frequenti i fenomeni legati al cambiamento climatico, come ad esempio lo scioglimento dei ghiacciai, gli incendi, ecc. Se da un lato i progressi nell'affrontare gli impatti del cambiamento climatico si stanno dimostrando sempre più efficaci, ad esempio creando nuovi posti di lavoro, ripristinando gli ecosistemi naturali, dall'altro risulta necessario che gli stati firmatari si dimostrino concretamente più tempestivi nell'apportarli. È proprio su queste premesse di cooperazione internazionale che si fondano gli obiettivi della COP 28, durante la quale si sono approfonditi alcuni temi e si sono poste alcune finalità specifiche per portare a compimento l'attuazione dell'Accordo di Parigi del 2015:

- Assunzione di un "bilancio globale" (*Global stocktake*) per accelerare l'azione sul clima prima della fine del decennio;
- Superamento dei combustibili fossili per raggiungere la neutralità climatica al 2050;
- Nuovo impegno nei contributi determinati a livello nazionale (Ndc);
- Triplicare le rinnovabili e raddoppiare l'efficienza energetica entro il 2030;
- Accelerazione degli sforzi per eliminare gradualmente la produzione di energia da carbone senza compensazioni;
- Eliminazione graduale dei sussidi inefficienti alle fonti fossili;
- Accelerazione delle tecnologie a zero e a basse emissioni, tra cui il nucleare e le tecnologie di cattura e stoccaggio del carbonio.

Durante la 28ª Conferenza delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (COP 28), svolta dal 30 novembre al 12 dicembre 2023, si è rimarcato ulteriormente quanto sia essenziale intensificare gli sforzi di mitigazione dei cambiamenti climatici, sottolineando che l'energia è uno dei settori in cui la riduzione delle emissioni può avere i maggiori effetti a breve termine. Pertanto, in occasione della COP 28, l'UE incoraggia tutte le parti a concordare obiettivi globali in materia di energia al fine di:

- Eliminare gradualmente a livello mondiale i combustibili fossili non soggetti ad abbattimento;
- Garantire che il consumo di combustibili fossili raggiunga un picco prima del 2030;
- Eliminare gradualmente le sovvenzioni ai combustibili fossili che non contribuiscono a realizzare una transizione giusta;
- Adoperarsi per un sistema energetico mondiale completamente o prevalentemente decarbonizzato negli anni 2030, senza lasciare spazio a nuova energia da carbone;
- Triplicare la capacità di energia rinnovabile installata a livello mondiale entro il 2030;
- Raddoppiare il tasso di miglioramento dell'efficienza energetica entro il 2030.

L'iniziativa in esame, promossa dalla società PAVESI SOLAR S.r.l., rientra tra gli impegni sottoscritti in occasione delle COP e rappresenta un concreto contributo (privato) al raggiungimento degli obiettivi fissati a livello Comunitario.

2.1.1.3 Pacchetto Energia 20-20-20

Il Pacchetto clima-energia 20-20-20 ha come obiettivi la riduzione delle emissioni di gas serra (responsabili del riscaldamento globale) del 20%, l'aumento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili del 20% e la riduzione dei consumi energetici del 20%, obiettivi da realizzare entro il 2020.

In particolare, l'Unione Europea è stata chiamata ad adottare i provvedimenti necessari al fine di limitare a livello mondiale l'innalzamento della temperatura media a non oltre 2°C i livelli dell'era preindustriale.

Il Piano 20-20-20 è stato approvato dalla commissione Europea nel 2006 ed è entrato in vigore nel giugno 2009, sostituendo il Protocollo di Kyoto. Il periodo di validità parte dal gennaio 2013 per terminare a dicembre 2020.

Attraverso il piano 20-20-20 l'Unione Europea ha voluto dare un segnale importante al contrasto del cambiamento climatico e all'aumento dell'efficienza energetica, attraverso una serie di misure, successive al Protocollo di Kyoto, che ha avuto la sua naturale scadenza il 31/12/2012. Le principali proposte politiche contenute nel Pacchetto Clima-Energia 20-20-20, possono essere così riassunte:

1. Modifica al sistema di scambio delle emissioni di gas ad effetto serra (ETS) con una estensione del sistema comunitario di scambio delle quote di emissione al fine di ridurre entro il 2020 le emissioni di gas serra del 20% rispetto al 2005. L'ETS interessa circa il 45% delle emissioni di gas a effetto serra dell'UE;
2. Ripartizione tra gli stati membri delle azioni da intraprendere per ridurre unilateralmente le emissioni di gas serra in settori non rientranti nel sistema comunitario di scambio delle quote di emissione, come i trasporti, l'edilizia, i servizi, i piccoli impianti industriali, l'agricoltura e i rifiuti;
3. Aumento della quota di energia rinnovabile sul consumo energetico finale con una proposta di direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili, in modo da raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni fissati. Ogni stato membro potrà operare scelte differenti per incentivare l'utilizzo di energie rinnovabili, purché raggiungano quanto previsto dagli accordi;
4. Proposta relativa alla disciplina giuridica della cattura e dello stoccaggio della CO2 che mira a definire norme armonizzate per lo stoccaggio in sicurezza della CO2 in formazioni geologiche.

L'attuazione del Pacchetto Clima-Energia ha, dunque, come scopo principale quello di ridurre le importazioni energetiche (necessità oggi ancor più attuale alla luce dei recenti accadimenti internazionali), ad un incremento dei posti di lavoro e incentivare la crescita verde.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	22 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

2.1.1.4 Il Protocollo di Kyoto³

Il Protocollo di Kyoto, che fa seguito alla convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC), è uno dei più importanti strumenti giuridici internazionali volti a combattere i cambiamenti climatici. È il primo accordo internazionale che contiene gli impegni dei paesi industrializzati a ridurre le emissioni di alcuni gas ad effetto serra, responsabili del riscaldamento del pianeta. È stato adottato a Kyoto, Giappone, l'11 dicembre 1997 ed è entrato in vigore il 16 febbraio 2005.

Il protocollo di Kyoto concerne le emissioni di sei gas ad effetto serra:

- biossido di carbonio (CO₂);
- metano (CH₄);
- protossido di azoto (N₂O);
- idrofluorocarburi (HFC);
- perfluorocarburi (PFC);
- esafluoro di zolfo (SF₆).

L'obiettivo principale del Protocollo di Kyoto è quello di stabilire obiettivi vincolanti e quantificati di limitazione e riduzione dei gas ad effetto serra per i paesi aderenti (le Parti) ovvero 37 paesi industrializzati e la Comunità Europea. I paesi industrializzati (presenti nell'allegato I della UNFCCC), riconosciuti come principali responsabili dei livelli di gas ad effetto serra presenti in atmosfera, si impegnavano a ridurre le loro emissioni di gas ad effetto serra, nel periodo 2008-2012, di almeno il 5 % rispetto ai livelli del 1990.

Il protocollo di Kyoto prevede che i paesi debbano raggiungere i propri obiettivi di riduzione principalmente attraverso misure nazionali. Tuttavia, il protocollo consente di ridurre le emissioni di gas a effetto serra attraverso dei meccanismi basati sul mercato, i cosiddetti "Meccanismi Flessibili". Questi sono:

- Emission Trading Internazionale (ET): consente lo scambio di crediti di emissione tra Paesi industrializzati e ad economia in transizione; un paese che abbia conseguito una diminuzione delle proprie emissioni di gas serra superiore al proprio obiettivo può così cedere (ricorrendo all'ET) tali "crediti" a un paese che, al contrario, non sia stato in grado di rispettare i propri impegni di riduzione delle emissioni di gas-serra;
- Meccanismo di Sviluppo Pulito (Clean Development Mechanism-CDM): consente ai Paesi industrializzati e ad economia in transizione di realizzare progetti nei Paesi in via di sviluppo, che producano benefici ambientali in termini di riduzione delle emissioni di gas-serra e di sviluppo economico e sociale dei Paesi ospiti e nello stesso tempo generino crediti di emissione (CER) per i Paesi che promuovono gli interventi;
- Implementazione Congiunta (Joint Implementation-JI): consente ai Paesi industrializzati e ad economia in transizione di realizzare progetti per la riduzione delle emissioni di gas-serra in un altro paese dello stesso gruppo e di utilizzare i crediti derivanti (ERU), congiuntamente con il paese ospite.

Il Rapporto ISPRA n.362/2022 "Le emissioni di gas serra in Italia alla fine del secondo periodo del Protocollo di Kyoto: obiettivi di riduzione ed efficienza energetica" rappresenta uno strumento utile per definire gli obiettivi effettivamente raggiunti dall'Italia e stabiliti dal Protocollo di Kyoto.

Secondo i dati presentati da ISPRA nel suo rapporto, "Le emissioni italiane totali di gas serra, espresse in CO₂ equivalente⁴, sono diminuite del 26.7% tra il 1990 ed il 2020. Questa riduzione, riscontrata in particolare dal 2008, è conseguenza sia della riduzione dei consumi energetici e delle produzioni industriali a causa della crisi economica e della delocalizzazione di alcune produzioni industriali, ma anche della crescita della produzione di energia da fonti rinnovabili (idroelettrico ed eolico) e di un incremento dell'efficienza energetica. Ha pesato inoltre il calo delle emissioni registrato a seguito della pandemia; emissioni che si stimano in aumento nel 2021 come conseguenza della ripresa della mobilità e delle attività economiche (per il 2021 si stima un incremento del 6.8% delle emissioni tendenziali di gas serra, rispetto a quanto emesso nel 2020)."

La tabella sottostante rappresenta le emissioni di gas serra per il periodo 1990-2020.

³ Fonte ISPRA

⁴ 2006 IPCC Guidelines for national greenhouse gas inventories, 2013 Revised Supplementary Methods and Good Practice Guidance Arising from the Kyoto Protocol

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWP, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	23 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL				

Emissioni GHG	1990	1995	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>kt CO₂ equivalente</i>													
CO ₂ escluso LULUCF	439,550	449,826	470,487	502,255	436,117	369,680	349,390	361,163	358,183	352,735	349,005	339,233	302,279
CO ₂ incluso LULUCF	433,760	424,689	447,965	466,084	393,802	329,564	308,221	317,479	317,210	330,785	312,870	297,856	269,190
CH ₄ escluso LULUCF	49,390	51,417	51,913	49,205	47,341	45,009	44,051	44,112	43,681	43,672	42,982	41,982	42,780
CH ₄ incluso LULUCF	50,676	51,720	52,628	49,504	47,691	45,165	44,325	44,376	43,988	45,183	43,143	42,185	43,043
N ₂ O escluso LULUCF	27,209	29,433	30,270	29,281	20,331	19,297	19,004	18,867	19,308	19,059	18,987	18,757	19,471
N ₂ O incluso LULUCF	28,065	30,311	30,965	29,911	20,761	19,632	19,365	19,194	19,740	19,617	19,438	19,251	19,896
HFCs	444	927	2,489	7,619	12,055	14,271	14,919	15,403	16,030	16,235	16,496	16,871	15,876
PFCs	2,907	1,492	1,488	1,940	1,520	1,705	1,564	1,688	1,614	1,314	1,657	1,028	539
Mix di HFCs e PFCs	NO, NA	25	25	25	25	25	25	25	25	25	23	24	23
SF ₆	408	680	604	550	394	422	359	472	399	417	452	440	264
NF ₃	NA, NO	77	13	33	20	26	28	28	34	23	22	18	16
Totale (senza LULUCF)	519,908	533,876	557,291	590,908	517,804	450,434	429,341	441,759	439,274	433,482	429,624	418,352	381,248
Totale (con LULUCF)	516,260	509,920	536,177	555,667	476,268	410,809	388,806	398,666	399,039	413,600	394,102	377,672	348,847

Settori	1990	1995	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>kt CO₂ equivalente</i>													
1. Energia	425,298	437,938	459,631	487,640	428,903	366,695	346,450	358,776	355,381	349,942	345,416	335,081	298,900
2. Processi Industriali ed Uso dei Prodotti	40,422	38,316	39,123	47,211	36,964	33,584	33,186	33,233	33,498	33,696	34,604	33,985	31,049
3. Agricoltura	36,900	37,649	36,682	34,192	31,555	31,515	31,268	31,207	32,141	31,684	31,460	31,354	32,685
4. LULUCF	-3,648	-23,956	-21,113	-35,241	-41,536	-39,625	-40,535	-43,093	-40,235	-19,882	-35,523	-40,680	-32,401
5. Rifiuti	17,289	19,974	21,854	21,864	20,382	18,641	18,436	18,544	18,255	18,161	18,145	17,932	18,614
Totale (con LULUCF)	516,260	509,920	536,177	555,667	476,268	410,809	388,806	398,666	399,039	413,600	394,102	377,672	348,847

Tabella 3: Emissioni di gas serra per il periodo 1990-2020, per gas e per settore (kt CO₂eq.)

Il settore energetico contribuisce in maniera maggioritaria alle emissioni nazionali di GHG con una quota, nel 2020, del 78.4%. Le emissioni di questo settore sono diminuite del 20.7% dal 1990 al 2020. Scendendo nei dettagli, la CO₂ mostra un decremento del 29.6% dal 1990 al 2020 e rappresenta il 96.4% del totale nel settore energetico; in termini di CO₂ equivalente totale, il settore dei trasporti (28.6% del totale delle emissioni di energia) ha registrato una diminuzione del 16.4% dal 1990 al 2020 mentre si è osservato un aumento (pari allo 0.2%) delle emissioni solo negli altri settori, incluso il residenziale, che nel 2020 rappresentano il 26.5% del totale delle emissioni settoriali.

Per l'agricoltura le emissioni si riferiscono principalmente ai livelli di CH₄ e N₂O, che rappresentano rispettivamente il 59.0% e il 39.5% del totale settoriale. La diminuzione osservata nel livello totale delle emissioni (-11.4%) è principalmente dovuta alla diminuzione delle emissioni di CH₄ da fermentazione enterica (-13.0%), che rappresentano il 41.4% delle emissioni settoriali e alla diminuzione di N₂O dai suoli agricoli (-3.9%), che rappresenta il 33.1% delle emissioni settoriali.

Il rapporto ISPRA n. 386/2023 "Indicatori di efficienza e decarbonizzazione in Italia e nei grandi Paesi Europei" rappresenta uno strumento utile per la valutazione delle performance del settore energetico nel panorama europeo.

Più nello specifico, secondo quanto presente nel rapporto ISPRA "L'Italia mostra una maggiore efficienza di trasformazione e una minore intensità energetica rispetto ai principali Paesi Europei. L'intensità di carbonio europea è inferiore a quella italiana per la presenza di una quota non trascurabile di energia nucleare in Europa. Tuttavia, l'intensità di carbonio dei combustibili fossili italiani è inferiore rispetto alla maggior parte dei Paesi Europei a causa della minore quota di carbone e della quota di gas naturale superiore a quella osservata per la media europea. La diminuzione dell'intensità energetica finale e la crescente quota di energie rinnovabili hanno svolto un ruolo chiave tra i fattori che determinano la riduzione delle emissioni di gas serra in Europa dal 2005".

L'intervento in esame, dunque, nella sua configurazione "agrivoltaica avanzata", contribuisce a mantenere il trend dell'Italia in termini di riduzione di gas serra, andando a compensare non solo le emissioni del settore elettrico/energetico, ma anche quelle dovute al settore agricolo.

2.1.2 Pianificazione Energetica Nazionale

2.1.2.1 Strategia Energetica Nazionale (SEN) e PNRR

Con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico.

La SEN2017 è il risultato di un processo articolato e condiviso durato un anno che ha coinvolto, sin dalla fase istruttoria, gli organismi pubblici operanti sull'energia, gli operatori delle reti di trasporto di elettricità e gas e qualificati esperti del settore energetico.

Fra gli obiettivi quantitativi previsti dalla SEN si annoverano:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mep con un risparmio di circa 10 Mep al 2030;
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWP, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 24 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;

- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico "clean energy": da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

In considerazione del processo di trasformazione del sistema energetico per una progressiva integrazione delle fonti rinnovabili, e non ultime le politiche e gli interventi nazionali mirati a favorire e accelerare la transizione ecologica, nonché le misure previste dal PNRR (Piano Nazionale Resilienza e Resilienza), lo sviluppo dell'iniziativa in esame ha molteplici obiettivi e in particolare deve:

- garantire la sicurezza e la continuità degli approvvigionamenti, l'affidabilità e la continuità della rete;
- ridurre le emissioni di gas serra;
- aumentare l'efficienza e l'economicità del servizio di trasmissione e del sistema elettrico nazionale;
- migliorare la qualità del servizio;
- promuovere la tutela dell'ambiente, rispettando i vincoli ambientali e paesaggistici;
- garantire la conservazione dell'uso del suolo;
- garantire la coesistenza tra agricoltura e fotovoltaico;
- garantire i presupposti per una vera transizione ecologica ed energetica.

L'Italia ha avviato la transizione e ha lanciato numerose misure che hanno stimolato investimenti importanti. Le politiche a favore dello sviluppo delle fonti rinnovabili e per l'efficienza energetica hanno consentito all'Italia di essere uno dei pochi paesi in Europa (insieme a Finlandia, Grecia, Croazia e Lettonia) ad aver superato entrambi i target 2020 in materia. La penetrazione delle energie rinnovabili si è attestata nel 2019 al 18,2%, contro un target europeo del 17%. Inoltre, il consumo di energia primaria al 2018 è stato di 148 Moe contro un target europeo di 158 Moe.

Il PNRR è un'occasione straordinaria per accelerare la transizione ecologica e superare barriere che si sono dimostrate critiche in passato. Il Piano introduce sistemi avanzati e integrati di monitoraggio e analisi per migliorare la capacità di prevenzione di fenomeni e impatti. Incrementa gli investimenti volti a rendere più robuste le infrastrutture critiche, le reti energetiche e tutte le altre infrastrutture esposte a rischi climatici e idrogeologici.

Il Piano rende inoltre il sistema italiano più sostenibile nel lungo termine, tramite la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori. Quest'obiettivo implica accelerare l'efficientamento energetico; incrementare la quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, sia con soluzioni decentralizzate che centralizzate (incluse quelle innovative ed offshore); sviluppare una mobilità più sostenibile; avviare la graduale decarbonizzazione dell'industria, includendo l'avvio dell'adozione di soluzioni basate sull'idrogeno, in linea con la Strategia Europea⁵.

Infine, si punta a una piena sostenibilità ambientale, che riguarda anche il miglioramento della gestione dei rifiuti e dell'economia circolare, l'adozione di soluzioni di "smart agriculture" e "bio-economia", la difesa della biodiversità e il rafforzamento della gestione delle risorse naturali, a partire da quelle idriche.

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

Il PNIEC è stato adottato in attuazione del Regolamento 2018/1999/UE, e inviato alla Commissione UE a gennaio 2020, al termine di un percorso avviato nel dicembre 2018. Il 4 luglio 2023, però, il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha presentato alla Commissione Europea il PNIEC "Versione 2023", che segue quanto delineato dalla "Versione 2019" del medesimo piano, cercando di rivedere alcune misure a seguito degli sconvolgimenti determinati dalla pandemia e dell'invasione Russa dell'Ucraina, fattori che hanno modificato inevitabilmente il contesto geopolitico, economico, ambientale ed energetico, ridefinendo priorità e possibilità degli Stati Membri.

I principali obiettivi del PNIEC italiano aggiornato sono:

- raggiungimento della copertura rinnovabile dei consumi finali lordi del 40,5% entro la fine del decennio (nella versione precedente del piano, l'obiettivo prefissato era pari al 30%);
- la quota dei consumi elettrici complessivi nazionali coperta da fonti rinnovabili pari al 65%;
- la quota dei consumi complessivi nazionali per riscaldamento e raffrescamento coperta da fonti rinnovabili pari al 36,7% (nella versione precedente del piano, l'obiettivo prefissato era del 33,9%);
- la quota dei consumi complessivi nazionali nell'ambito trasporti coperta da FER pari al 30,7% (nella versione precedente del piano, l'obiettivo prefissato era del 22%);
- la quota di idrogeno verde rispetto al totale dell'idrogeno utilizzato nel settore industriale pari al 42% entro il 2030;

⁵ European Commission, A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe, July 2020.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	25 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

- una riduzione dei consumi di energia primaria di 23 Mtep entro il 2030 e di energia finale di 13 Mtep al 2030;
- riduzione delle emissioni e dei gas serra pari al 62% al 2030 (nella versione precedente del piano, l'obiettivo prefissato era del 47%);
- riduzione del numero di famiglie in povertà energetica dal dato rilevato nel 2022 pari all'8,8%, all'8% entro il 2030.

Nel quadro di un'economia a basse emissioni di carbonio, PNIEC prospetta inoltre il "phase out" del carbone dalla generazione elettrica al 2025.

Gli obiettivi delineati nel PNIEC al 2030 sono destinati ad essere rivisti ulteriormente al rialzo, in ragione dei più ambiziosi target delineati in sede europea con il "Green Deal Europeo" (COM (2019) 640 final). Il Green Deal ha riformulato su nuove basi l'impegno ad affrontare i problemi legati al clima e all'ambiente, puntando ad un più ambizioso obiettivo di riduzione entro il 2030 delle emissioni di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990, e nel medio lungo termine, alla trasformazione dell'UE in un'economia competitiva e contestualmente efficiente sotto il profilo delle risorse, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra.

I nuovi target, che sono stati "recepiti" dalla Legge europea sul clima, per poter essere raggiunti, richiedono, a loro volta, una rideterminazione dei piani di sviluppo al 2030 delle fonti rinnovabili, dell'efficienza energetica e dell'interconnettività elettrica, fattori determinanti per abbassare la produzione di gas serra in modo molto più veloce alla fine del decennio. A tal fine, in sede europea, a luglio 2021, sono state presentate una serie di proposte legislative (cd. Pacchetto Fit for 55).

Il Piano nazionale italiano di ripresa e resilienza rappresenta, dunque, un ulteriore aggiornamento degli obiettivi sia del Piano Nazionale integrato Energia e Clima (PNIEC) e della Strategia di lungo termine per la riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra, per riflettere i mutamenti nel frattempo intervenuti in sede europea.

Il Piano per la Transizione Ecologica (PTE), inoltre, indica quindi la necessità di operare ulteriori riduzioni di energia primaria rispetto a quanto già disposto nel PNIEC: la riduzione di energia primaria dovrebbe passare dal 43 al 45% (rispetto allo scenario energetico base europeo Primes 2007) da ottenere nei comparti a maggior potenziale di risparmio energetico come residenziale e trasporti, grazie anche alle misure avviate con il PNRR.

La generazione di energia elettrica dovrà dismettere l'uso del carbone entro il 2025 e provenire nel 2030 per il 72% da fonti rinnovabili, fino a livelli prossimi al 95-100% nel 2050. Pur lasciando aperta la possibilità di un contributo delle importazioni, di possibili sviluppi tecnologici e della crescita di fonti rinnovabili finora poco sfruttate (come l'eolico offshore), si punterà sul solare fotovoltaico, che secondo le stime potrebbe arrivare tra i 200 e i 300 GW installati. Si tratta di un incremento notevole, di un ordine di grandezza superiore rispetto ai 21,4 GW solari che risultano operativi a fine 2020.

Per raggiungere invece i possibili obiettivi intermedi al 2030, si stima che il fabbisogno di nuova capacità aggiuntiva da installare arriverebbe a circa 80 GW di energie rinnovabili (mentre a fine 2019 la potenza efficiente lorda da fonte rinnovabile installata nel Paese risultava complessivamente pari a 55,5 GW).

Almeno due sono gli ostacoli - strettamente collegati - che devono essere superati: le difficoltà autorizzative che rallentano e limitano la crescita del settore e degli investimenti (il problema del "permitting" affrontato in sede PNRR e D.L. n. 77/2021) e la lenta progressione della capacità rinnovabile, che nel 2019 è cresciuta di poco più di 1,2 GW (750 MW di solare e 450 MW di eolico (secondo dati del GSE) e nel 2020 di soli 0,72 GW.

Nel mese di luglio 2023, il MASE ha trasmesso alla Conferenza Unificata il decreto sulle aree idonee ad ospitare impianti di energia rinnovabile per l'esame da parte delle Regioni e delle Province autonome. Il decreto in esame ha come obiettivo principale quello di favorire un nuovo processo di semplificazione dei passaggi amministrativi per rispondere in maniera celere e risolutiva alle domande di autorizzazione, rimandando alle Regioni il compito di individuare sul loro territorio le superfici e le aree idonee all'installazione degli impianti di energia da fonti rinnovabili, entro 180 giorni dalla pubblicazione del presente decreto in Gazzetta Ufficiale, con lo scopo di massimizzarne il potenziale. Fermo restando che l'obiettivo nazionale è di installare una potenza di 80 GW al 2030, ogni Regione avrà una ripartizione differente, infatti, la bozza prevede che le tre regioni con il maggior numero di potenza da dover installare sono la Sicilia con 10,3 GW, la Lombardia con 8,6 GW e la Puglia con 7,2 GW.

Il Piano indica poi come decisivi lo sviluppo delle reti di trasmissione e distribuzione e degli accumuli. Per lo stoccaggio, la Strategia di Lungo Termine prevede una capacità di 30-40 GW di sistemi di accumulo elettrochimici (70-100 TWh di energia complessivamente accumulata).

2.1.3 Pianificazione Energetica Regionale

2.1.3.1 Piano Energetico Regionale (PER)

Il PER della regione Emilia-Romagna, approvato con la Delibera dell'Assemblea Legislativa n. 111 del 1 marzo 2017, fissa la strategia e gli obiettivi regionali per clima ed energia fino al 2030, in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo di energie rinnovabili, di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

Più nello specifico, il PER dell'Emilia-Romagna fa propri gli obiettivi comunitari per clima ed energia fissati al 2020, 2030 e 2050, in modo tale che questi risultino le linee da seguire per uno sviluppo regionale sostenibile. Pertanto, per la strategia regionale adottata, risultano rilevanti i seguenti obiettivi:

- Riduzione delle emissioni climalteranti del 20% al 2020 e del 40% al 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- Incremento al 20% al 2020 e al 27% al 2030 della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- Incremento dell'efficienza energetica al 20% al 2020 e al 27% al 2030.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	26 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Si può quindi dedurre che la priorità d'intervento della regione Emilia-Romagna è focalizzata all'adozione di misure di decarbonizzazione, dove certamente l'intervento regionale può essere maggiormente efficace, ovvero in particolare, nei settori non Ets, quali mobilità, industria diffusa (PMI), residenziale, terziario e agricoltura. Alla luce di ciò, i principali ambiti di intervento saranno:

- Risparmio energetico ed uso efficiente dell'energia nei diversi settori;
- Produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili;
- Razionalizzazione energetica nel settore dei trasporti;
- Aspetti trasversali.

Da inizio anni 2000, il settore elettrico in Emilia-Romagna ha registrato significativi cambiamenti: dapprima con la riconversione a gas naturale dei principali impianti termoelettrici regionali, seguita negli ultimi anni dal sensibile aumento del numero degli impianti distribuiti di generazione elettrica da fonti rinnovabili. Da come si può dedurre dall'immagine seguente, la maggior parte degli impianti FER installati, è riconducibile ad impianti fotovoltaici:

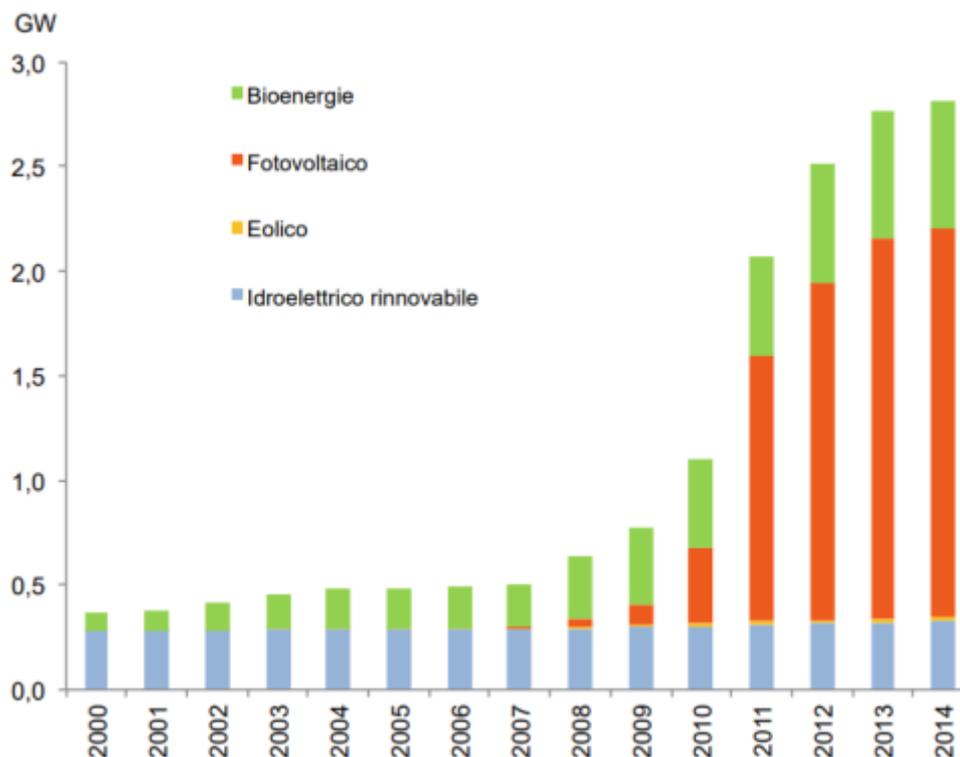


Figura 4: Potenza installata in impianti a fonti rinnovabili in Emilia-Romagna (Allegato 2 PER 2017)

Si evidenzia che, gli strumenti di realizzazione del Piano Energetico Regionale sono i Piani Triennali di Attuazione; infatti, è stato approvato il PTA per il triennio 2022-2024 con la Delibera dell'Assemblea Legislativa n. 112 del 6 dicembre 2022, successore del PTA 2017-2019. In particolare, il PTA 2022-2024 pone un focus sul secondo obiettivo del PER, che riguarda la promozione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili quale chiave per la transizione energetica verso un'economia a basse emissioni di carbonio.

Complessivamente, nello scenario obiettivo si ipotizza di raggiungere il 27% di copertura dei consumi finali lordi regionali attraverso fonti rinnovabili. Per quanto appena detto, il PTA in esame evidenzia come lo sforzo maggiore dovrà essere realizzato per lo sviluppo di impianti fotovoltaici, per il quale se gli obiettivi dello scenario tendenziale del PER sono alla portata (2.533 MW, in linea con gli attuali tassi di penetrazione del fotovoltaico in Emilia-Romagna), più lontani appaiono quelli dello scenario obiettivo (4.333 MW).

Si può concludere quindi che l'iniziativa in esame, promossa dalla società PAVESI SOLAR S.r.l., rappresenta un concreto contributo (privato) al raggiungimento degli obiettivi fissati a livello regionale, nel rispetto delle indicazioni fornite dalla Comunità Europea.

2.1.4 Conclusioni sulla pianificazione energetica e ambientale – Sostenibilità dell'intervento

In un processo di transizione energetica ed ecologica, lo sviluppo sostenibile trova una sua declinazione anche nella fase di pianificazione degli interventi per la produzione di energie elettrica da fonti "pulite", divenendo essa stessa driver strategico nella creazione di valore per il Paese e abilitando in un prossimo futuro una generazione elettrica più sostenibile ed efficiente, che possa allo stesso tempo permettere il raggiungimento degli obiettivi fissati su scala globale e minimizzare gli impatti sul territorio.

È ancora una volta doveroso sottolineare ed evidenziare come l'iniziativa proposta dalla società PAVESI SOLAR S.r.l. non solo risulti in linea con le strategie comunitarie, nazionali e regionali, con riferimento alle tematiche ambientali ed energetiche, dando un contributo essenziale

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	27 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

e imprescindibile per il raggiungimento degli obiettivi fissati dal Governo, dall'EU e dai piani di cooperazione internazionali, ma trova anche la sua collocazione in tutti gli aspetti e gli interventi programmatici sin qui trattati:

- Utilizzo di fonti rinnovabili;
- Sinergia con l'agricoltura mitigando le emissioni ad essa tipicamente collegati;
- Riduzione delle emissioni di gas serra;
- Tutela dell'ambiente e conservazione dell'uso del suolo;
- Riduzione della dipendenza da fonti fossili;
- Raggiungimento degli obiettivi di sviluppo della RTN (sicurezza e stabilità, resilienza, digitalizzazione e innovazione).

2.2 Regime Vincolistico Regionale, Provinciale e Locale

Con riferimento alle analisi territoriali che hanno portato alla definizione del corridoio ambientale e della fascia di fattibilità del progetto, descritti meglio negli elaborati di progetto allegati al SIA, si è già dimostrato come i criteri di base abbiano tenuto conto dei vincoli e dei condizionamenti definiti dai principali piani sovraordinati. Nel presente paragrafo si illustra la conformità delle soluzioni progettuali oggetto dello Studio di Impatto Ambientale rispetto alla pianificazione territoriale ed al sistema dei vincoli e delle tutele insistenti sulle aree oggetto di intervento.

2.2.1 Coerenza rispetto alla pianificazione regionale

2.2.1.1 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) Emilia-Romagna

2.2.1.1.1 *Titolo I – Finalità, oggetti, elaborati costitutivi ed efficacia del Piano e Titolo II – Strumenti di attuazione del Piano e rapporti con altri strumenti di pianificazione*

Il Piano Paesaggistico della Regione Emilia-Romagna, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 1338 del 28 gennaio 1993 (successivamente modificato con le delibere G.R. 93/2000, 2567/2002, 272/2005 e 1109/2007), è stato adottato secondo l'art. 1 bis della Legge Regionale n. 431 dell'8 agosto 1985.

L'art. 40 quater della Legge Regionale 20/2000 "Disciplina generale sulla tutela e uso del territorio", introdotto con la L.R. n. 23 del 2009, che ha dato attuazione al D.Lgs. n. 42 del 2004 e ss.mm.ii., relativo al Codice dei beni culturali e del paesaggio, in continuità con la normativa regionale in materia, affida al Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR), quale parte tematica del Piano Territoriale Regionale (PTR), il compito di definire gli obiettivi e le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio, con riferimento all'intero territorio regionale, quale piano urbanistico- territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico- testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici.

Il piano influenza le strategie e le azioni di trasformazione del territorio sia attraverso la definizione di un quadro normativo di riferimento per la pianificazione a livello provinciale e comunale, sia attraverso singole azioni di tutela e di valorizzazione paesaggistico-ambientale.

Il PTPR individua su tutto il territorio regionale le unità di paesaggio, nonché i sistemi, le zone e gli elementi per i quali detta particolari norme di tutela e salvaguardia. Le unità di paesaggio ed i sistemi costituiscono ambiti di riferimento per la pianificazione, in quanto articolano il territorio regionale secondo aree omogenee aventi ciascuna caratteristiche proprie e distintive. Inoltre, individua le grandi suddivisioni di tipo fisiografico (montagna, collina, pianura, costa), i sistemi tematici (agricolo, boschivo, delle acque, insediativo) e le componenti biologiche, geomorfologiche o insediative che per la loro persistenza e inerzia al cambiamento si sono poste come elementi ordinatori delle fasi di crescita e di trasformazione della struttura territoriale regionale.

Sulla base di quanto affermato, gli oggetti del piano sono stati suddivisi in sistemi, zone ed elementi. Al primo gruppo (sistemi) appartengono gli ambiti che strutturano e definiscono la forma e l'assetto del territorio regionale:

- **Il sistema collinare:** l'obiettivo che il PTPR si prefigge per il sistema collinare è quello di salvaguardare le aree più fragili della Regione per problemi di pressione antropica, per oggettive caratteristiche idrogeologiche, per particolari connotazioni morfologiche e paesaggistiche e ambientali. Questo sistema ricomprende anche aree di interesse naturalistico e storico-archeologico per le quali il piano detta specifiche prescrizioni;
- **Il sistema forestale e boschivo:** le aree e i territori coperti da "foreste e da boschi" sono stati censiti dalla Regione e riportati in una apposita cartografia in scala 1:25000 (Carta dell'uso reale del suolo) assieme ad altre componenti ad essi strettamente connesse, quali i prati-pascoli. Alla pianificazione comunale e provinciale è affidata la regolamentazione del sistema forestale e boschivo, prevedendo per esso una tutela prioritariamente di tipo naturalistico volta alla protezione idrogeologica e alla ricerca scientifica, impedendo nel contempo forme di utilizzazione che possano alterare l'equilibrio delle specie esistenti e dei soprassuoli boschivi;
- **Il sistema delle aree agricole:** questo sistema costituisce il più consistente e noto paesaggio regionale, infatti esso racchiude una identità storica e culturale unica oltre a fornire una consistente risorsa economica. La pianificazione infraregionale ha l'obbligo di individuare gli elementi caratterizzanti il paesaggio rurale e di osservare le indicazioni per la sua conservazione e valorizzazione;
- **Il sistema costiero:** è individuato per effetto di complesse valutazioni guidate da osservazioni di carattere morfologico e geologico ed è delimitato a sud dalla falesia che determina il salto di quota definito dall'antica linea di costa, a nord dal sistema di paleodune anch'esse costituenti l'antica linea di costa. Le disposizioni principali riferite a questo sistema sono finalizzate al mantenimento delle componenti naturali, al decongestionamento delle zone urbanizzate, al recupero della continuità tra l'entroterra e il mare;
- **Il sistema delle acque superficiali:** i corsi d'acqua rappresentano il "sistema linfatico" della regione, in quanto, la connotano dal punto di vista morfologico, insediativo, vegetazionale. Al fine della loro tutela il PTPR detta specifiche disposizioni volte alla salvaguardia

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	28 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL				

degli invasi ed alvei di piena ordinaria, che corrispondono a quella parte dell'ambito fluviale che viene sommersa in conseguenza di piene non eccezionali, delle zone di tutela dei caratteri ambientali, che interessano la restante parte dell'ambito fluviale.

Al secondo gruppo (zone), appartengono gli ambiti che connotano e caratterizzano le diverse realtà regionali:

- **Le zone di riqualificazione della costa e dell'arenile:** si identificano nei tratti di arenile compromessi da utilizzazioni turistico-balneari e nelle aree strettamente connesse prevalentemente inedificate o scarsamente edificate. L'obiettivo che il PTPR persegue per tali zone è quello di promuoverne la riqualificazione attraverso il miglioramento dell'immagine turistica, la conservazione degli elementi naturali, la qualificazione architettonica dei volumi edilizi e il loro distanziamento dalla battigia, il riordino tipologico e distributivo delle strutture per la balneazione;
- **Le zone urbanizzate in ambito costiero:** sono aree caratterizzate da un'elevata densità edificatoria con prevalenza di strutture non connesse alla residenza stabile e da una insufficiente dotazione di standard urbani. Le trasformazioni consentite in tali zone devono garantire la riduzione di aree occupate, la valorizzazione delle aree libere, la diversificazione degli usi e delle funzioni, la realizzazione dei servizi necessari alle funzioni insediate, la realizzazione di spazi e di percorsi pedonali in continuità con l'arenile e l'entroterra;
- **Le zone di tutela della costa e dell'arenile:** presentano caratteri di naturalità, rinvenibili principalmente nella porzione nord della costa, o di semi naturalità. Al fine di conservare l'integrità di tali zone, il PTPR consente esclusivamente interventi di salvaguardia e ripristino della conformazione naturale;
- **Le zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua:** corrispondono alle aree di terrazzo fluviale o alle aree che per caratteristiche morfologiche e vegetazionali appartengono agli ambiti fluviali. Le disposizioni inerenti a queste zone sono finalizzate al mantenimento e alla valorizzazione delle caratteristiche vegetazionali, ambientali e storico-testimoniali;
- **Le zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale:** corrispondono a numerose aree la cui delimitazione è determinata dalla compresenza di diverse valenze che generano un interesse paesistico per l'azione sinergica di un insieme di fattori. Le disposizioni ad esse riferite sono volte al mantenimento di quelle componenti, vegetazionali, geologiche, storico-insediative, che conferiscono l'identità locale;
- **Le zone di interesse storico-archeologico:** il PTPR individua i complessi, intesi come sistema articolato di strutture di accertata entità ed estensione, le zone accertate di rinvenimento di manufatti, le zone che si può presumere siano luoghi di presenze archeologiche, dettando una normativa di salvaguardia. Inoltre riconosce e tutela, nelle zone agricole, le preesistenze archeologiche intese come elementi riconducibili alla struttura centuriata che hanno condizionato la morfologia insediativa. Le disposizioni ad esse riferite si applicano, attraverso gli strumenti di pianificazione comunale, alle zone in cui permangono i segni e ai territori che tuttora sono strutturati dalla centuriazione;
- **Le zone di interesse storico-testimoniale:** gli strumenti di pianificazione provinciale e comunale provvedono a disciplinare il sistema dei terreni delle "partecipanze", i terreni agricoli interessati da bonifiche storiche e le aree gravate da usi civici, al fine di conservare le testimonianze di gestione territoriale che hanno determinato assetti unici e riconoscibili nel paesaggio;
- **Le zone di tutela naturalistica:** le aree che rivestono particolare interesse per la presenza di aspetti geologici, geomorfologici, mineralogici, floristici, vegetazionali ed ecosistemici rappresentano uno dei punti di particolare attenzione del Piano paesistico. Per esse è prevista una tutela assoluta non disgiunta dalla possibilità di riconoscere al loro interno zone in cui l'attività antropica, solo se storicamente presente, possa considerarsi compatibile con il contesto ambientale;
- **Le zone caratterizzate da fenomeni di dissesto e instabilità:** le caratteristiche geologiche e geomorfologiche del territorio hanno portato la Regione ad approntare una cartografia nella quale sono riportate le zone dove è particolarmente elevato il rischio idrogeologico connesso a fenomeni franosi e di dissesto. Il PTPR, assumendo tale cartografia, formula prescrizioni, che considerando i vari livelli di rischio, limitano l'ammissibilità degli interventi di trasformazione. Nell'ambito di queste stesse tavole sono riportate anche le aree a potenziale movimento di massa nelle quali è vietata la nuova edificazione a causa della fragilità strutturale intrinseca o indotta dei versanti;
- **Le zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei:** il PTPR detta specifiche disposizioni volte alla salvaguardia degli invasi ed alvei di piena ordinaria, che corrispondono a quella parte dell'ambito fluviale che viene sommersa in conseguenza di piene non eccezionali, e delle zone di tutela dei caratteri ambientali che coincidono con le zone di terrazzo fluviale o con la zona di antica evoluzione, ancora riconoscibile, del corso d'acqua. È stata inoltre individuata la zona di tutela dei corpi idrici sotterranei caratterizzata da terreni con elevata permeabilità che si estendono lungo tutta la fascia pedecollinare, coincidente con aree di ricarica delle falde idriche sotterranee. La normativa è finalizzata ad evitare usi e trasformazioni che mettano in pericolo la qualità delle acque.

Al terzo gruppo (elementi) appartengono infine, gli oggetti intesi come ambiti o elementi aventi una propria definita ed inconfondibile identità:

- **Le colonie marine:** la necessità di sottoporre a specifiche prescrizioni gli edifici delle colonie marine è nata dal riconoscimento del valore emblematico di architetture spesso importanti e dalla valutazione degli aspetti ambientali che le aree ad esse circostanti racchiudono in quanto soggette ad una rinaturalizzazione spontanea;
- **Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua;**
- **Dossi di pianura e calanchi** (nell'ambito di particolari disposizioni di tutela di specifici elementi): i dossi rappresentano gli elementi di connotazione degli ambienti vallivi e della pianura, della quale hanno condizionato l'insediamento umano, l'azzoneamento agricolo e la viabilità storica. I calanchi sono una peculiarità dell'Appennino emiliano-romagnolo e rivestono sia valore naturalistico che paesaggistico. La tutela è demandata, dal Piano regionale, alla pianificazione provinciale e comunale che dovrà vietare le attività che potrebbero alterare negativamente le caratteristiche di questi elementi;
- **Elementi di interesse storico-archeologico:** con il PTPR si è cercato di attribuire a singoli elementi archeologici, rinvenuti od accertati, più incisive e più articolate valenze in quanto, oltre alla loro specifica tutela, si creano le condizioni per valorizzarne i sistemi di



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	29 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

fruizione (parchi archeologici). L'obiettivo è la salvaguardia sia dei singoli beni, oggetto di segnalazione da parte della Soprintendenza Archeologica, sia di quei segni diffusi della storia, che ancora oggi regolano la morfologia di vaste parti del territorio regionale, come la centuriazione;

- **Insedimenti urbani storico e strutture insediative storiche non urbane:** partendo da uno studio redatto dall'Istituto per i Beni Culturali della Regione, il Piano ha individuato 1892 località che costituiscono un primo inventario di elementi del sistema insediativo storico. Le province ed i comuni dovranno, attraverso i propri strumenti di pianificazione, verificare tale inventario e dettare prescrizioni atte al mantenimento ed al riconoscimento di questo notevole patrimonio culturale;
- **Elementi di interesse storico-testimoniale:** l'interesse del PTPR si è volto anche a quegli elementi che non stupiscono per la loro unicità, come la viabilità storica e quella panoramica, che però contribuiscono l'una al mantenimento della memoria del passato, l'altra alla fruizione di quegli aspetti paesaggistici che costituiscono l'identità di un territorio;
- **Elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità;**
- **Elementi caratterizzati da potenziale instabilità;**
- **Abitati da consolidare e trasferire;**
- **Parchi nazionali e regionali.**

Il PTPR, inoltre, come detto, identifica le unità di paesaggio (ai sensi dell'art. 6 del Titolo II delle NTA in vigore del PPTR dell'Emilia-Romagna), quali ambiti in cui è riconoscibile una sostanziale omogeneità di struttura, caratteri e relazioni. Più nello specifico, l'inquadramento regionale in unità di paesaggio consente di:

- Formare una matrice territoriale da utilizzare come riferimento agli elementi individuati mediante i censimenti (beni naturali, edifici, manufatti diversi, presenze vegetazionali, ecc.), per la formulazione di un giudizio di valore di contesto;
- Collegare organicamente tra loro i diversi oggetti del Piano (sistemi, zone, elementi, categorie, classi e tipologie) e le disposizioni normative ad essi riferite;
- Descrivere conseguentemente l'aspetto strutturale e strutturante il paesaggio di determinate, significative, porzioni di territorio;
- Pianificare e gestire assieme oggetti tra loro diversi, orientandole azioni verso un obiettivo comune (di trasformazione o conservazione) nel rispetto delle invarianti paesaggistiche-ambientali, degli equilibri complessivi e delle dinamiche proprie di ciascun componente.

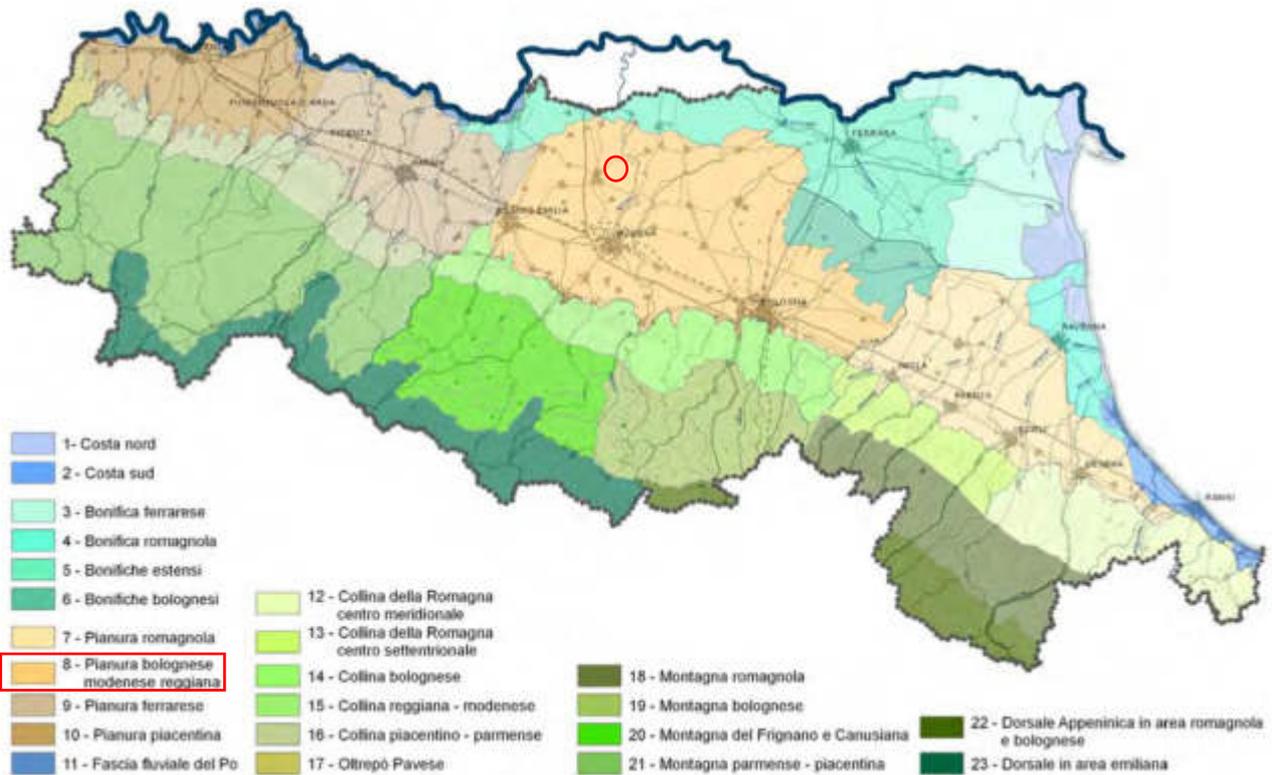


Figura 5: Unità di paesaggio 8 – Pianura Bolognese Modenese Reggiana (PTPR Emilia-Romagna)

Da come si può dedurre, gli interventi del progetto in esame ricadono nell'Unità di paesaggio 8:

- Pianura Bolognese Modenese Reggiana.

Inoltre, unità di paesaggio e ambiti territoriali provinciali costituiscono lo sfondo dal quale si parte e con il quale ci si confronta per il riconoscimento degli ambiti paesaggistici, la cui individuazione assorbe le potenzialità e le criticità riscontrate nelle interpretazioni esistenti, in particolare nella fase attuativa della pianificazione, ponendosi l'obiettivo di un superamento dei limiti evidenziati. Perciò, il metodo seguito per

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	30 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

l'individuazione degli ambiti paesaggistici si propone di indagare l'andamento complessivo dei fenomeni che potrebbero avere ricadute dirette e indirette sul paesaggio.

La definizione degli ambiti paesaggistici si fonda sulla configurazione fisica della regione in aree di pianura e aree collinari-montane, e su alcuni elementi geografici caratterizzanti a scala regionale come il fiume Po, la dorsale Appenninica, la linea di costa. Pertanto, la rappresentazione regionale in ambiti paesaggistici ha assunto come fondamento la riconoscibilità dei sistemi geografici strutturanti, a cui però, sono aggiunti ulteriori parametri ed elementi di riflessione che, di volta in volta, vengono considerati di maggiore rilevanza rispetto ad altri, in relazione alla variazione dei contesti.

La specificità degli ambiti paesaggistici è che questi non hanno confini precisamente definiti, bensì sfumati: il perimetro, da limite diventa concettualmente zona di passaggio, un'area nella quale caratteri e obiettivi degli ambiti contigui si integrano. Ciò si è ritenuto necessario in quanto le aree di confine non appartengono univocamente ad un unico ambito, ma sono la fusione di ambiti fra loro contigui: non esistono aree di confine, ma aree di transizione.



Figura 6: Ambito 9 - Media Pianura Modenese e Reggiana orientale (PTPR Emilia-Romagna)

Nello specifico, gli interventi del progetto in esame ricadono nell'Ambito 9:

➤ **Media Pianura Modenese e Reggiana orientale.**

Il progetto si colloca nell'Ambito 9 "Media Pianura Modenese e Reggiana orientale" della regione Emilia-Romagna, caratterizzato dalla presenza di una vasta area pianeggiante e dalla grande presenza di conoidi alluvionali. La pianura, inserita nella matrice territoriale, è interessata dalla presenza di suoli agricoli che ne rivestono la superficie al 96,56%. La fascia pianeggiante rientra nella fascia del tipico clima medio europeo, peculiarità riscontrabile dalla flora presente: gli alberi sono di tipo latifoglie decidue come il pioppo nero, il pioppo bianco, gli ontani, i salici, la farnia, l'olmo e il carpino bianco. Le specie pocanzi citate sono mesofile, tipiche di molte aree dell'Europa centrale e orientale. Elemento che contraddistingue la geografia della zona è il Fiume Secchia (antico Gabelo), che nasce presso il passo del Cerreto fra l'Alpe di Succiso e il Monte La Nuda, e scende ripido raccogliendo rii e ruscelli alimentati da laghetti glaciali d'alta quota, sboccando nel Po poco a valle del Mincio. La natura della pianura è di tipo alluvionale formata per accumulo dei detriti trasportati dai fiumi presenti nel contesto territoriale.

Considerata la vasta area, in cui vi si inserisce l'Ambito 9, ovvero l'Unità di Paesaggio 8 "Pianura Bolognese Modenese e Reggiana", si riscontra la presenza di fontanili, dossi, vie d'acqua navigabili, centuriazione e insediamenti storici e il sistema infrastrutturale della Via Emilia.

L'ambiente prevalentemente pianeggiante ha favorito lo sviluppo infrastrutturale come ferrovie, autostrade e aeroporti. L'area vasta di interesse è attraversata dall'Autostrada del Brennero e ospita l'aeroporto di Capri-Budrione, noto anche come aeroporto di Fossoli, sito più precipuamente nel territorio comunale di Carpi.

Gli ambiti paesaggistici quindi, restituiscono la grande varietà di paesaggi regionali e forniscono un'immagine regionale piuttosto dettagliata, anche se, analizzati isolatamente dal processo che ha portato la loro individuazione, la rappresentazione complessiva della regione Emilia-Romagna appare piuttosto frammentaria. Pertanto, per recuperare queste riflessioni, sono state identificate le aggregazioni di ambiti, ovvero degli areali di livello superiore che fondono tra loro diversi ambiti accomunati da un'unitarietà di impianto e da analoghi trend di sviluppo e problematiche, con l'obiettivo di raffigurare le strutture e le geografie della regione con una maggiore evidenza.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	31 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

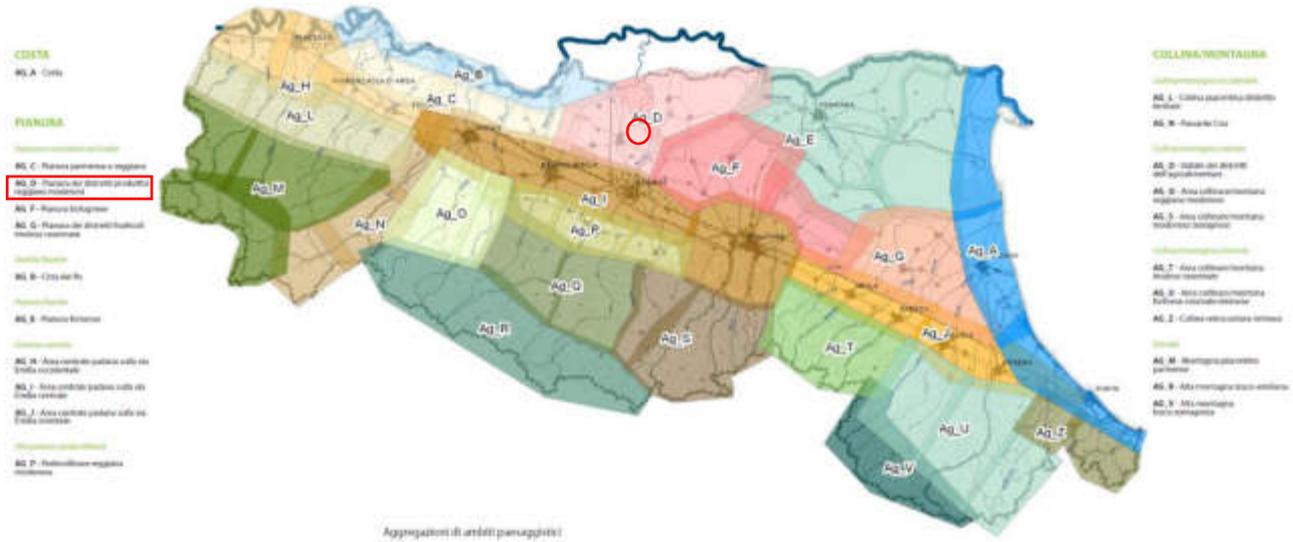


Figura 7: Aggregazione di ambiti paesaggistici Ag_D – Pianura dei distretti produttivi reggiano modenese (PTPR Emilia-Romagna)

Nello specifico, gli interventi del progetto in esame ricadono nell'Aggregazione di ambiti paesaggistici Ag_D:

- Pianura dei distretti produttivi reggiano modenese.

Per la descrizione dettagliata dell'ambito paesaggistico e per le verifiche di dettaglio si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_06_REL_PAES_REL "Relazione di Compatibilità Paesaggistica".

2.2.1.1.2 Titolo III – Sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio

Innanzitutto bisogna specificare che le analisi di seguito riportate nel presente e nei successivi paragrafi riferiti al PTPR della regione Emilia-Romagna, sono state effettuate tramite le informazioni organizzate in dataset e che possono essere fruibili tramite "Web Map Service" (WMS), "Web Feature Service" (WFS), vettoriali SHAPEFILE o in formato tabellare, messe a disposizione dalla regione stessa mediante il portale "minERva" (<https://datacatalog.regione.emilia-romagna.it/catalogCTA/>). Tale portale web rappresenta il punto di riferimento e di condivisione delle informazioni detenute dalla Direzione Generale Cura del Territorio ed Ambiente della Regione Emilia-Romagna: uno degli obiettivi del portale è quello di fornire banche dati utili ad integrare le informazioni necessarie per la predisposizione dei quadri conoscitivi di cui all'art.22 della Legge Regionale n. 24 del 2017 "Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio".

Dalle analisi effettuate, le aree interessate dal progetto in esame, rientrano nel sistema "Sistema delle aree agricole" (ai sensi dell'art. 11 del Titolo III delle NTA in vigore del PTPR dell'Emilia-Romagna), in quanto consultando la Tavola 3.13 – Zonizzazione del Territorio "Palazzo delle Lamie" allegata al Piano Regolatore Generale del comune di Novi di Modena, le aree di interesse risultano essere classificate come "Zona omogenea di tipo E1 Agricola Normale", così come definite alla lett. E.1) dell'art. 25 delle NTA in vigore del PRG di Novi di Modena (per ulteriori dettagli si rimanda al § 2.2.3.1).

Si evidenzia che l'impianto oggetto del presente studio si ritiene sia un intervento compatibile con le prescrizioni delle NTA del PRG di Novi di Modena, in quanto l'impianto FER in oggetto sarà di tipo "agrivoltaico", ovvero un sistema di produzione integrata agricola e fotovoltaica, poiché produrrà energia solare da pannelli fotovoltaici, ma allo stesso tempo non determinerà significative modifiche morfologiche del suolo, non varierà l'uso del suolo, consentendo le pratiche di coltivazioni convenzionali tali da sostenere il sistema agricolo, nonché permetterà la creazione di un microclima al di sotto dei pannelli fotovoltaici che migliora la resa agricola del suolo, permettendo un uso più efficiente dell'acqua ed una protezione maggiore delle piante dagli agenti atmosferici.

2.2.1.1.3 Titolo IV – Zone ed elementi di specifico interesse storico o naturalistico

Di seguito, si riporta uno stralcio delle zone e degli elementi di specifico interesse storico o naturalistico individuati ai sensi degli artt. 21 (zone ed elementi di interesse storico-archeologico), 22 (insediamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane), 23 (zone di interesse storico-testimoniale), 24 (elementi di interesse storico-testimoniale) e 25 (zone di tutela naturalistica) del Titolo IV delle NTA del PTPR dell'Emilia-Romagna e le eventuali interferenze con le opere in esame.



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	32 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			



Figura 8: Interferenze del progetto con le zone e gli elementi di specifico interesse storico o naturalistico ai sensi del Titolo IV del PTPR Emilia-Romagna

Si può concludere che, le aree di impianto di Opera 1 e Opera 3 non interferiscono con le zone e gli elementi di specifico interesse storico o naturalistico individuati ai sensi degli artt. 21, 22, 23, 24 e 25 del Titolo IV delle NTA del PTPR dell'Emilia-Romagna.

Mentre, le aree di impianto di Opera 2 non interferiscono con le zone e gli elementi di specifico interesse storico o naturalistico individuati ai sensi degli artt. 21, 22, 23, e 25 del Titolo IV delle NTA del PTPR dell'Emilia-Romagna; si sottolinea invece che l'Opera 2 interferisce con alcuni elementi di interesse storico-testimoniale "viabilità storica", ai sensi dell'art. 24 del Titolo IV delle NTA del PTPR, che rimanda alla legislazione subregionale il compito di individuare le misure di gestione e tutela di tali elementi. Tuttavia, si precisa che tali elementi, ad eccezione del tratto iniziale dell'elettrodotto interrato in AT a 36 kV di collegamento al futuro ampliamento della Stazione Elettrica che interessa la viabilità interpodereale non asfaltata, corrispondono alle viabilità pubbliche asfaltate di Via Lama, Strada Statale 468, Via Euro Lugli, Via Borelle, Via Giuseppe Faiani, Via Remesina Esterna e Strada Statale Romana Nord. Per la descrizione dettagliata, si rimanda all'elaborato **ITOMY194_PFTE_06_REL_PAES "Relazione di Compatibilità Paesaggistica"**.

2.2.1.1.4 Titolo V – Limitazioni delle attività di trasformazione e d'uso derivanti dall'instabilità o dalla permeabilità dei terreni

Per verificare se le aree di progetto interferiscono con le limitazioni delle attività di trasformazione e d'uso derivanti dall'instabilità o dalla permeabilità dei terreni individuate ai sensi degli artt. 26 (zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto ed instabilità) e 27 (zone ed elementi caratterizzati da potenziale instabilità) del Titolo V delle NTA del PTPR dell'Emilia-Romagna, si è consultata la Carta del dissesto regionale, ottenuta dalla scansione di n.45 tavole 1:25.000 contrassegnate dal numero 3 e riferite a zone, sistemi ed elementi ai sensi dei suddetti articoli. Nello specifico, dalla consultazione di tale carta, si è dedotto che le aree di impianto di Opera 1, Opera 2 e Opera 3 non interferiscono con le limitazioni delle attività di cui agli articoli suddetti.

Inoltre, di seguito si riporta uno stralcio delle limitazioni delle attività di trasformazione e d'uso derivanti dall'instabilità o dalla permeabilità dei terreni individuate ai sensi degli artt. 28 (zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei) e 29 (abitati da consolidare o trasferire) del Titolo V delle NTA del PTPR dell'Emilia-Romagna e le eventuali interferenze con le opere in esame.

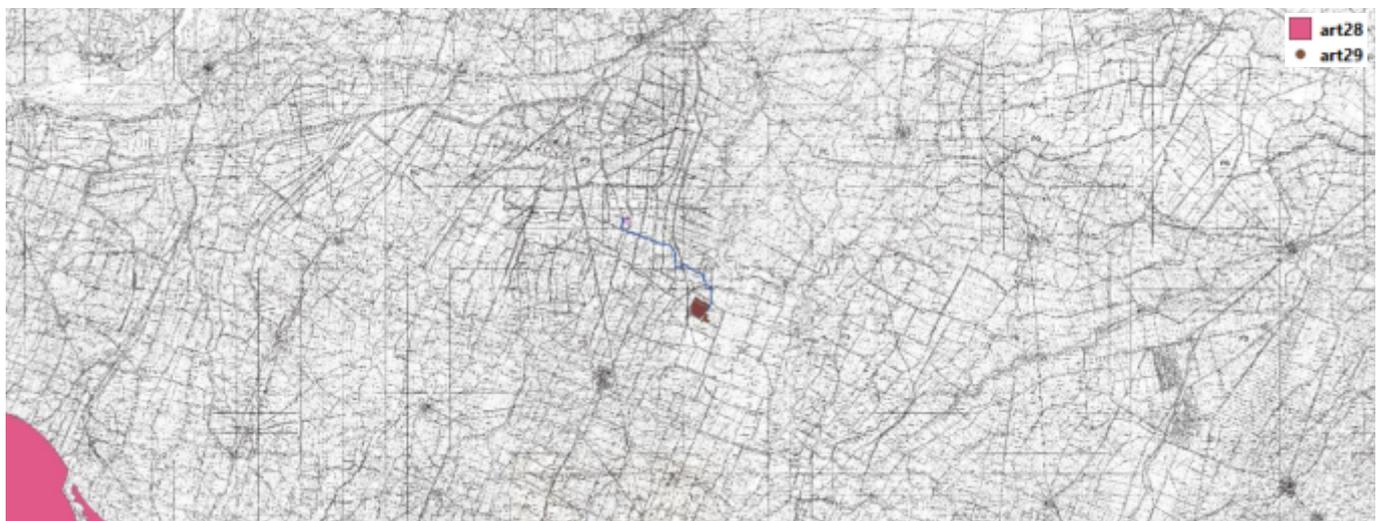


Figura 9: Interferenze con le limitazioni delle attività di trasformazione e d'uso ai sensi degli artt. 28 e 29 del Titolo V del PTPR Emilia-Romagna

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA di Milano Monza Brianza
Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	33 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Si può concludere che, le aree di impianto di Opera 1, Opera 2 e Opera 3 non interferiscono con le limitazioni delle attività di trasformazione e d'uso derivanti dall'instabilità o dalla permeabilità dei terreni individuate ai sensi degli artt. 28 e 29 del Titolo V delle NTA del PTPR dell'Emilia-Romagna.

2.2.1.1.5 Titolo VI – Specifiche modalità di gestione e valorizzazione

Di seguito, si riporta uno stralcio delle specifiche modalità di gestione e valorizzazione individuate ai sensi degli artt. 30 (parchi nazionali e regionali) e 32 (progetti di tutela, recupero e valorizzazione ed aree studio) del Titolo VI delle NTA del PTPR dell'Emilia-Romagna e le eventuali interferenze con le opere in esame.

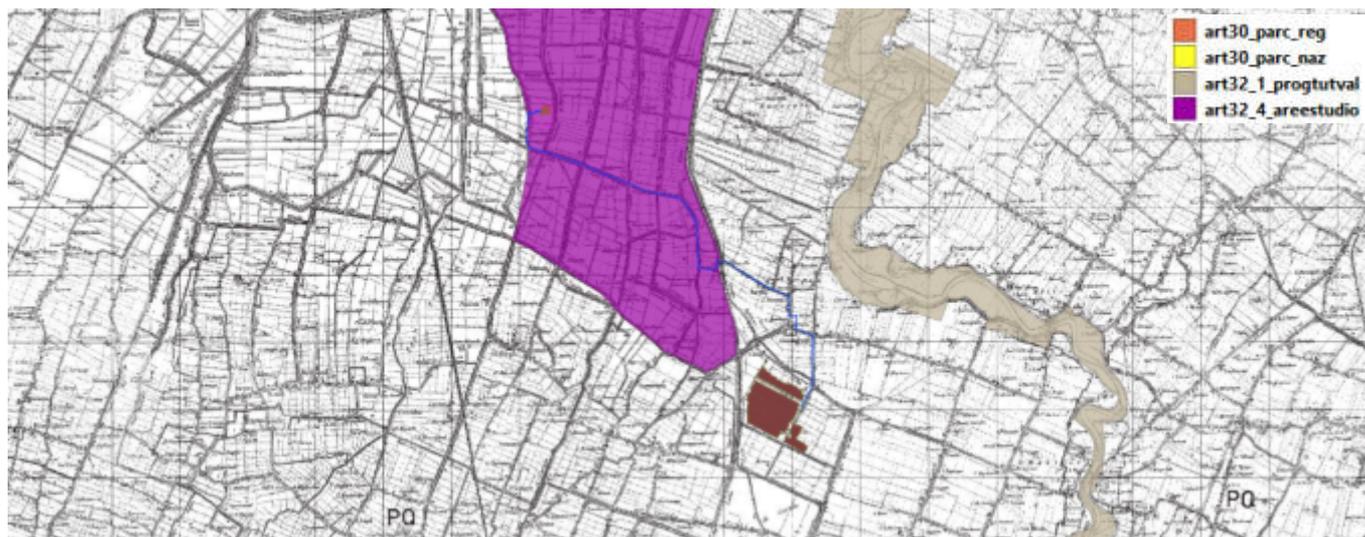


Figura 10: Interferenze con le specifiche modalità di gestione e valorizzazione ai sensi degli artt. 30 e 32 del Titolo VI del PTPR Emilia-Romagna

Si evidenzia che le aree di impianto di Opera 1, Opera 2 e Opera 3 non interferiscono con le specifiche modalità di gestione e valorizzazione individuate ai sensi dell'art. 30 del Titolo VI delle NTA del PTPR dell'Emilia-Romagna; mentre, le aree interessate da Opera 3 e parte di quelle interessate da Opera 2 interferiscono con un'area studio individuata ai sensi dell'art. 32, più nello specifico ai sensi del comma 4 del medesimo articolo del Titolo VI delle NTA del PTPR.

Più nello specifico, l'art. 32 comma 4 delle NTA definisce le aree studio come aree "[...] ritenute meritevoli di approfondita valutazione in funzione degli obiettivi di cui al precedente articolo 1. Gli strumenti di pianificazione infraregionali e/o comunali, qualora l'area ricada interamente nel territorio di competenza, sono tenuti ad analizzare con particolare attenzione le caratteristiche delle predette aree, ed a dettare per esse disposizioni coerenti con le predette finalità ed i predetti obiettivi". Le NTA del PTPR dell'Emilia-Romagna pertanto, demandano agli enti comunali la definizione della corretta gestione di tali aree studio: consultando il PRG del comune di Carpi, nel quale il progetto in esame ricade interamente, si è potuto constatare un'assenza di disposizioni relative alle aree di cui all'art. 32 comma 4 delle NTA del PTPR Emilia-Romagna. Per quanto appena detto, le opere in progetto risultano compatibili con le specifiche modalità di gestione e valorizzazione individuate ai sensi dell'art. 32 Titolo VI delle NTA del PTPR dell'Emilia-Romagna.

Infine, si specifica che le aree di progetto di Opera 1, Opera 2 e Opera 3 non interferiscono con le specifiche modalità di gestione e valorizzazione individuate ai sensi dell'art. 31 (gestione di zone ed elementi di interesse storico archeologico non comprese nei parchi regionali) del Titolo VI delle NTA del PTPR dell'Emilia-Romagna, in quanto le aree in oggetto non ricadono nelle zone di cui all'art. 21 comma 2 lett. a) e b.1) del Titolo IV delle NTA del PTPR, come visto al § 2.2.1.1.3.

2.2.1.1.6 Adeguamento del PTPR dell'Emilia-Romagna al Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio

La regione Emilia-Romagna, alla fine del 2015, ha raggiunto l'intesa istituzionale con il Ministero della Cultura, in merito all'adeguamento del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale al Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Con questo obiettivo, nel dicembre 2016 si è insediato il Comitato Tecnico Scientifico, costituito da rappresentanti della Regione-Emilia-Romagna e del Ministero della Cultura, con il compito di coordinare i lavori e procedere alla realizzazione congiunta dell'adeguamento del PTPR.

Quanto appena detto, trattasi di un impegno rilevante, rinnovato con l'intesa del luglio 2020, volto a dare a chi vive ed opera sul territorio certezze sia sulla perimetrazione delle aree tutelate che sugli interventi compatibili con la conservazione, la valorizzazione ed eventualmente il recupero dei valori paesaggistici che le caratterizzano.

Più nello specifico, l'attività di adeguamento del PTPR, con vivo e regolare confronto all'interno del Comitato Tecnico Scientifico, si è concentrata nella prima fase sulla corretta individuazione delle aree tutelate, in base alle definizioni ope legis dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004, e soprattutto, sulla base dei provvedimenti emanati nel tempo, per individuare le aree di notevole interesse ai sensi dall'art. 136 del D.Lgs 42/2004.

Coerentemente con i principi di trasparenza e di collaborazione fra le differenti istituzioni, la Regione Emilia-Romagna e il Ministero della Cultura (MiC) procedono con la pubblicazione dei risultati raggiunti finora dal Comitato Tecnico Scientifico sui propri siti web. Si può quindi dedurre che

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE				ILIOS	
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 34 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194	Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

l'attività di ricognizione dei beni tutelati ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio sarà oggetto di progressive integrazioni con l'avanzare del processo di validazione appena descritto.

Pertanto, di seguito, si riporta uno stralcio dei beni individuati tramite l'attività di adeguamento del PTPR dell'Emilia-Romagna al Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.) e le eventuali interferenze con le opere in esame.



Figura 11: Interferenze del progetto con i beni individuati tramite l'attività di adeguamento del PTPR Emilia-Romagna

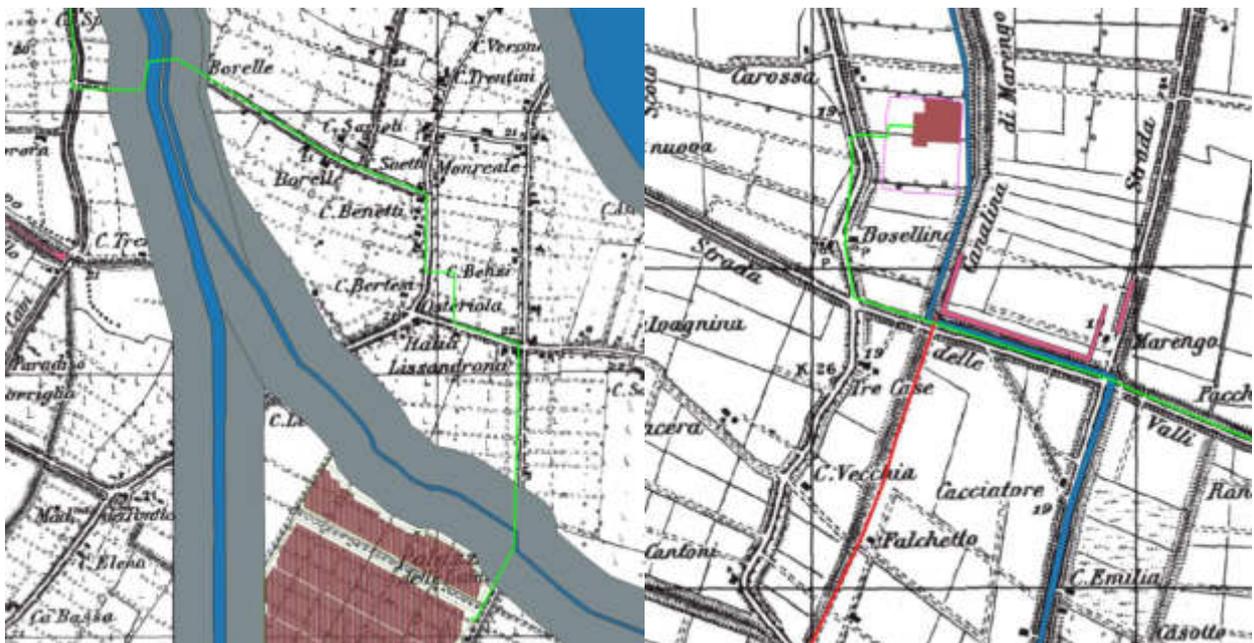


Figura 12: Dettagli interferenze del progetto con i beni individuati tramite l'attività di adeguamento del PTPR Emilia-Romagna

Si può quindi concludere che, le aree di impianto di Opera 1 e Opera 3 non interferiscono con i beni individuati tramite l'attività di ricognizione dei beni tutelati ai sensi Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.), e quindi tramite l'attività di adeguamento del PTPR dell'Emilia-Romagna; mentre, Opera 2 interferisce con alcuni elementi individuati tramite l'attività di adeguamento del PTPR dell'Emilia-Romagna, ai sensi dell'Art. 142 comma 1 lett. c), che corrispondono a:

- Cavetto Gherardo e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di rispetto di 150 m ciascuna;
- Canale di Lama o Lama Papaccina e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di rispetto di 150 m ciascuna;
- Scolo Gavaseto;
- Scolo Fossetto di Mezzo.

Per quanto appena esposto, la realizzazione dell'elettrodotto interrato in AT dovrà essere oggetto di Autorizzazione Paesaggistica ai sensi dell'Art. 146 del D.Lgs. 42/04 e ss.mm.ii., poiché Opera 2 interferisce con beni tutelati per legge ai sensi dell'Art. 142, comma 1 del medesimo testo legislativo.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 35 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Tuttavia, il D.P.R. del 13 febbraio 2017 n. 31 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata", all'Art. 15 dell'Allegato A, stabilisce che le tubazioni o i cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura, senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna, non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica.

PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA				
TITOLO III: Sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio				
	NTA	OPERA 1		
Sistema dei crinali e sistema collinare	Art. 9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema forestale e boschivo	Art. 10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema delle aree agricole	Art. 11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema costiero	Art. 12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile	Art. 13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zone urbanizzate in ambito costiero e ambiti di qualificazione dell'immagine turistica	Art. 14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zone di tutela della costa e dell'arenile	Art. 15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Colonie marine	Art. 16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	Art. 17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	Art. 18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	Art. 19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi	Art. 20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TITOLO IV: Zone ed elementi di specifico interesse storico o naturalistico				
	NTA	OPERA 1	OPERA 2	OPERA 3
Zone ed elementi di interesse storico-archeologico	Art. 21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Insediamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane	Art. 22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zone di interesse storico-testimoniale	Art. 23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elementi di interesse storico-testimoniale	Art. 24	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zone di tutela naturalistica	Art. 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Titolo V: Limitazioni delle attività di trasformazione e d'uso derivanti dall'instabilità o dalla permeabilità dei terreni				
	NTA	OPERA 1	OPERA 2	OPERA 3
Zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità	Art. 26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zone ed elementi caratterizzati da potenziali instabilità	Art. 27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	Art. 28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abitati da consolidare o da trasferire	Art. 29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Titolo VI: Specifiche modalità di gestione e valorizzazione				
	NTA	OPERA 1	OPERA 2	OPERA 3
Parchi nazionali e regionali	Art. 30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestione di zone ed elementi di interesse storico-archeologico non comprese in parchi regionali	Art. 31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Progetti di tutela, recupero e valorizzazione ed "aree studio"	Art. 32	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Adeguamento del PTPR dell'Emilia-Romagna al Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio				
	Codice Paesaggio	OPERA 1	OPERA 2	OPERA 3
Beni culturali	Artt. 10 e 45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Immobili ed aree di notevole interesse pubblico	Art. 136	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Territori costieri	Art. 142 comma 1 lett. a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Territori contermini ai laghi	Art. 142 comma 1 lett. b)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fiumi, torrenti e corsi d'acqua	Art. 142 comma 1 lett. c)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Montagne	Art. 142 comma 1 lett. d)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Circhi glaciali	Art. 142 comma 1 lett. e)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parchi e riserve	Art. 142 comma 1 lett. f)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Territori coperti da foreste e da boschi	Art. 142 comma 1 lett. g)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aree assegnate alle università agrarie e zone gravate da usi civici	Art. 142 comma 1 lett. h)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zone umide	Art. 142 comma 1 lett. i)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tabella 4: Tabella di sintesi interferenze del progetto ai sensi delle NTA del PTPR dell'Emilia-Romagna

2.2.1.2 Valutazione del potenziale archeologico

Il potenziale archeologico è una caratteristica intrinseca dell'area e non muta in relazione alle caratteristiche del progetto o delle lavorazioni previste in una determinata area. Il grado di potenziale archeologico viene quantificato con una scala di cinque gradi:

- Alto;
- Medio;
- Basso;
- Nullo;
- Non valutabile.

I parametri per l'attribuzione dei gradi di potenziale archeologico sono ripresi dalla Circolare DG-ABAP 53/2022 e riportati nella tabella di seguito riportata.

TABELLA 1 - POTENZIALE ARCHEOLOGICO					
VALORE	POTENZIALE ALTO	POTENZIALE MEDIO	POTENZIALE BASSO	POTENZIALE NULLO	POTENZIALE NON VALUTABILE
Contesto archeologico	Area in cui le frequentazioni in età antica è da ritenersi ragionevolmente certa, sulla base sia di indagini stratigrafiche, sia di indagini indotte.	Area in cui le frequentazioni in età antica è da ritenersi probabile, anche sulla base dello stato di conoscenza sulle aree limitrofe o in presenza di dubbi sulla esatta collocazione dei resti.	Area consistente da scarsi elementi conservati di frequentazione antica.	Area per le quali non è documentata alcuna frequentazione antropica.	Scarsa o nulla conoscenza del contesto.
Contesto geomorfologico e ambientale in epoca antica	EA Area consistente in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano.	EO Area consistente in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano.	EO Area consistente in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano.	EO Area nella quale è certa la presenza esclusiva di livelli geologici (substrato geologico naturale, strati alluvionali) privi di tracce/materiali archeologici.	EO Scarsa o nulla conoscenza del contesto.
Visibilità dell'area	EA Area con buona visibilità al suolo, consentite dalla presenza di materiali conservati in situ.	EO Area con buona visibilità al suolo, consentite dalla presenza di materiali conservati prevalentemente in situ.	EO Area con buona visibilità al suolo, consentite dall'assenza di tracce archeologiche o dalla presenza di scarsi elementi materiali, prevalentemente non in situ.	EO Area con buona visibilità al suolo, consentite dalla totale assenza di materiali di origine antropica.	EO Area non accessibili o aree consentite da suolo o scarsa visibilità al suolo.
Contesto geomorfologico e ambientale in età post-antica	E Certezza probabile che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età post-antica non abbiano apportato in maniera significativa la stratificazione archeologica.	E Probabilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età post-antica non abbiano apportato in maniera significativa la stratificazione archeologica.	E Possibilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età post-antica non abbiano apportato in maniera significativa la stratificazione archeologica.	E Certezza che le trasformazioni naturali o antropiche dell'età post-antica abbiano apportato totalmente l'eventuale stratificazione archeologica preesistente.	E Scarse informazioni in merito alle trasformazioni dell'area in età post-antica.

Tabella 5: Gradi di potenziale archeologico (fonte: MIC, DG-ABAP, Circolare 53/2022)

Per le opere in progetto si valuta un grado di potenziale archeologico **ALTO**. Tale attribuzione si basa su dati oggettivi: il settore nord dell'area di progetto è infatti occupato dagli edifici del complesso di impianto tardo-medievale del Palazzo delle Lame, che conserva senza dubbio depositi archeologici mai indagati riferibili quantomeno al XIV-XV secolo. Inoltre l'area di indagine si estende in un settore di pianura dove sono già noti siti di età romana, in particolare a circa 300 mt dalla stazione elettrica di Carpi-Fossoli è segnalata la presenza di livelli di frequentazione, di reperti e di un pozzo con camicia in ciottoli riferibili ad un insediamento rustico di età romana, mentre a 600 mt a ovest dell'area di impianto dei pannelli, viene segnalata la presenza di una probabile domus con pavimenti alla profondità di circa 2,00 mt dal piano di campagna e nella porzione a sud si segnala una dispersione di materiali di epoca romana per circa 2.000 mq ai due lati della Fossetta Cappello.

Per ulteriori approfondimenti, si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_07_ARCHEO_VPIA "Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico".

2.2.1.3 Valutazione del rischio archeologico

A partire dal potenziale archeologico atteso, di cui si è detto nel paragrafo precedente, ne derivano i gradi di rischio archeologico per l'opera in progetto, ovvero il pericolo a cui le lavorazioni previste dal progetto espongono il patrimonio archeologico noto o presunto.

Per garantire un'analisi ottimale dell'impatto del progetto sul patrimonio archeologico, il buffer di analisi del rischio è stato suddiviso in macroaree individuate anche in relazione alla distanza tra presenza archeologica (accertata o presunta) e opera progettata, alle caratteristiche delle diverse lavorazioni previste, alla presenza e profondità degli scavi, alla tipologia delle attività da svolgere, dei macchinari e del cantiere, ecc.

Il grado di rischio archeologico è stato quindi quantificato con una scala di quattro gradi:

- Alto;
- Medio;
- Basso;
- Nullo.

I parametri per l'attribuzione dei gradi di rischio archeologico sono ripresi dalla Circolare DG-ABAP 52/2022 e riportati nella tabella seguente.

TABELLA 2 - POTENZIALE ARCHEOLOGICO				
VALORE	RISCHIO ALTO	RISCHIO MEDIO	RISCHIO BASSO	RISCHIO NULLO
Interferenza delle lavorazioni previste	Area in cui le lavorazioni previste incidono direttamente sulle quote indiziate della presenza di stratificazione archeologica.	Area in cui le lavorazioni previste incidono direttamente sulle quote alle quali si ritiene possibile la presenza di stratificazione archeologica o sulle sue prossimità.	Area a potenziale archeologico basso, nelle quali è altamente improbabile la presenza di stratificazione archeologica o di resti archeologici conservati in situ; è inoltre prevista l'attribuzione di un grado di rischio basso ad aree a potenziale alto o medio in cui le lavorazioni previste incidono su quote completamente differenti rispetto a quelle della stratificazione archeologica, e non sono ipotizzabili altri tipi di interferenza sul patrimonio archeologico.	Nessuna interferenza tra le quote/tipologie delle lavorazioni previste ed elementi di tipo archeologico.
Rapporto con il valore di potenziale archeologico	Area a potenziale archeologico alto o medio.	Area a potenziale archeologico alto o medio. NB: è inoltre prevista l'attribuzione di un grado di rischio medio per tutte le aree cui sia stato attribuito un valore di potenziale archeologico non valutabile.		Area a potenziale archeologico nullo.

Tabella 6: Gradi di rischio archeologico (fonte: MIC, DG-ABAP, Circolare 53/2022)

In base a quanto emerso nella valutazione del potenziale archeologico si attribuisce un rischio **ALTO** per le opere in progetto, la cui realizzazione rende probabile il rischio di intercettare depositi archeologici, in particolare riferiti all'accertata frequentazione dell'area in età romana.

Per ulteriori approfondimenti, si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_07_ARCHEO_VPIA "Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico".



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	37 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

2.2.1.4 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (Autorità di Bacino del Fiume Po)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po con Deliberazione n. 18 del 26 aprile 2001 e successivamente approvato con DPCM 24 maggio 2001.

Il Piano, attraverso le sue disposizioni, persegue l'obiettivo di garantire al territorio del bacino del fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni, il recupero delle aree fluviali, con particolare attenzione a quelle degradate, anche attraverso usi ricreativi.

Per quanto riguarda l'assetto idraulico, si distinguono:

- **Fascia di deflusso della piena (Fascia A)** – Alta pericolosità idraulica, Alluvioni frequenti;
- **Fascia di esondazione (Fascia B)** – Media pericolosità idraulica, Alluvioni poco frequenti;
- **Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)** – Bassa pericolosità idraulica, Alluvioni rare di estrema intensità.

Per la parte collinare e montana del bacino, il Piano classifica le aree interessate da **fenomeni di dissesto** in relazione alla specifica tipologia dei **fenomeni idrogeologici**:

- frane:
 - aree interessate da frane attive – pericolosità molto elevata;
 - aree interessate da frane quiescenti – pericolosità elevata;
 - aree interessate da frane stabilizzate – pericolosità media o moderata;
- esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua:
 - aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata;
 - aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata;
 - aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata;
- trasporto di massa sui conoidi:
 - aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi non protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità molto elevata);
 - aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi parzialmente protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità elevata);
 - aree di conoidi non recentemente riattivatisi o completamente protette da opere di difesa – (pericolosità media o moderata);
- valanghe:
 - aree di pericolosità elevata o molto elevata,
 - aree di pericolosità media o moderata.

2.2.1.4.1 Pericolosità idraulica



Figura 13: PAI (AdB) – Pericolosità idraulica

Le aree di impianto di Opera 1, Opera 2 e Opera 3 interessano aree a pericolosità idraulica Bassa.



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 38 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Area	Pericolosità idrogeologica	Opera 1	Opera 2	Opera 3
R1	Media o Moderata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R2	Elevata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R3	Molto Elevata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Area	Pericolosità idraulica	Opera 1	Opera 2	Opera 3
Fascia C	Bassa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Fascia B	Media	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fascia A	Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tabella 7: Sintesi interferenze PAI (AdB)

Si rimanda per i dettagli all'elaborato ITOMY194_PFTE_08_IDRO_RII "Relazione di Invarianza Idraulica".

2.2.1.5 Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni (PGRA)

In ottemperanza alla Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita in Italia dal D.lgs. 49/2010, il Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni rappresenta lo strumento con cui valutare e gestire il rischio alluvioni per ridurre gli impatti negativi per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche. Sulla base delle criticità emerse dall'analisi delle mappe di pericolosità e rischio, sono state individuate le misure di prevenzione, protezione, preparazione e recupero post-evento per la messa in sicurezza del territorio. In tale processo di pianificazione, il Piano permette il coordinamento dell'Autorità di Bacino e della Protezione Civile per la gestione in tempo reale delle piene, con la direzione del Dipartimento Nazionale.



Figura 14: PGRA – Alluvioni Estensione

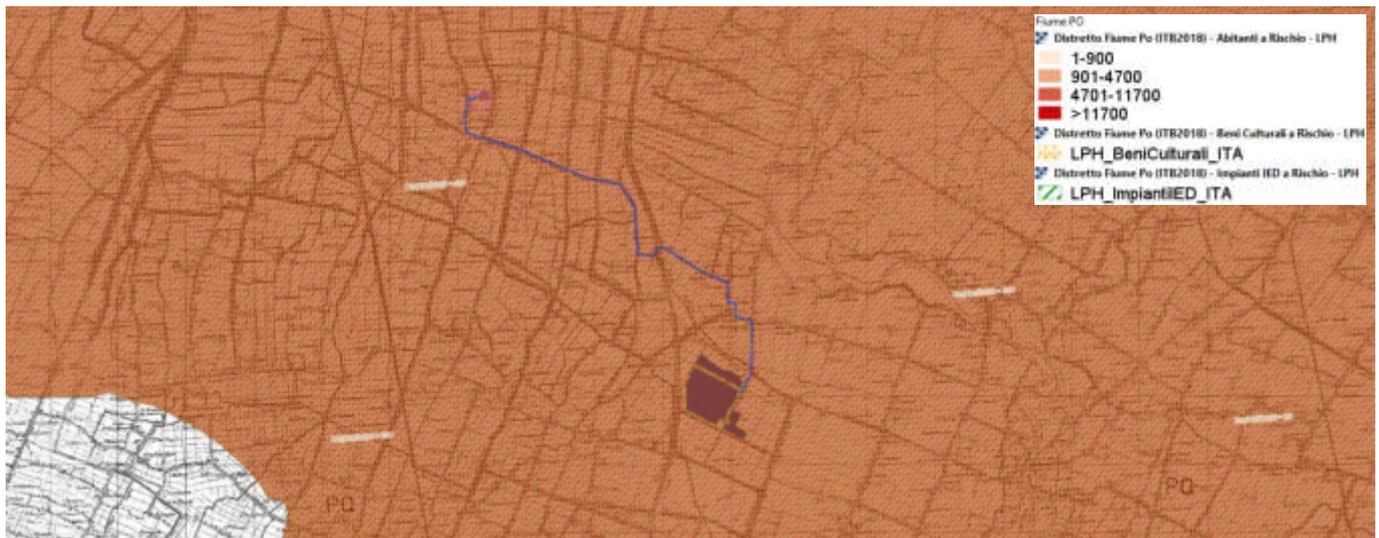


Figura 15: PGRA – Alluvioni Elementi a Rischio

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	39 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:		ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		



Figura 16: PGRA – Alluvioni Caratteristiche Idrauliche

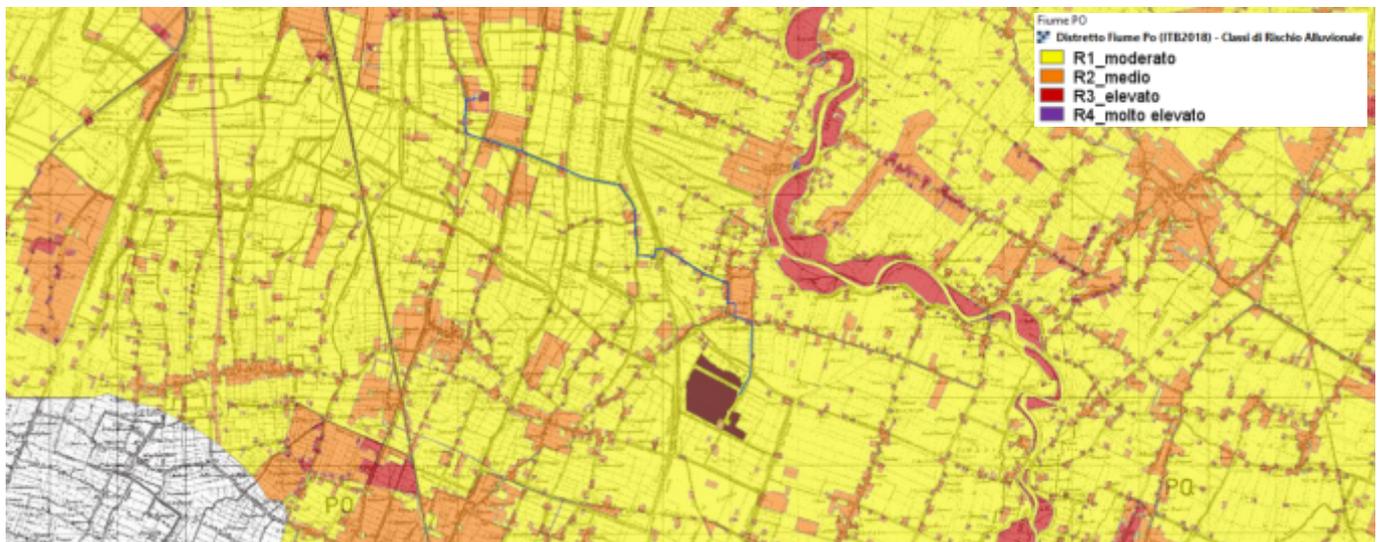


Figura 17: PGRA – Alluvioni Classi di Rischio

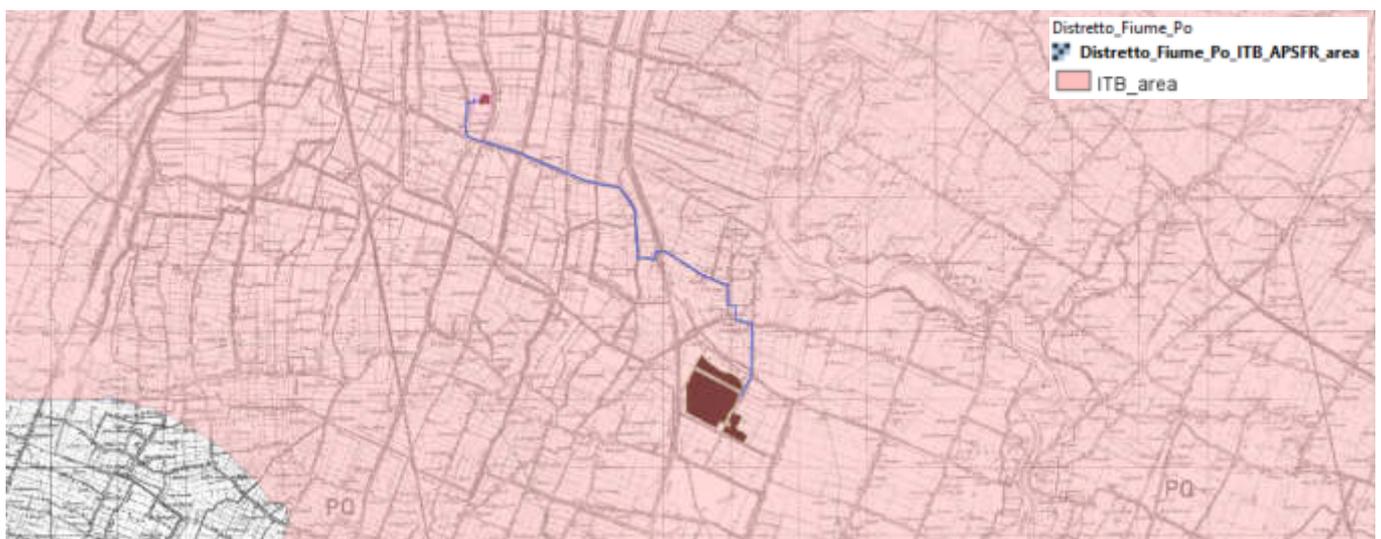


Figura 18: PGRA-Aree a potenziale rischio significativo

- **Opera 1, Opera 2 e Opera 3** interferiscono con le seguenti aree:

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA di Milano Monza Brianza
Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	40 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

- **Alluvioni Estensione:**
 - Fiume Po:
 - i. Distretto Fiume Po (ITB2018)- Alluvioni Estensione- LPH;
- **Alluvioni Elementi a rischio:**
 - Fiume Po:
 - i. Distretto Fiume Po (ITB2018)- Abitanti a Rischio – LPH (> 11700);
 - ii. Distretto Fiume Po (ITB2018)- Beni Culturali a Rischio- LPH;
 - iii. Distretto Fiume Po (ITB2018)- Impianti IED a Rischio- LPH;
- **Alluvioni Caratteristiche idrauliche:**
 - Fiume Po:
 - i. Distretto Fiume Po (ITB2018)- Caratteristiche Idrauliche (H)- LPH;
- **Alluvioni Classi di rischio:**
 - Fiume Po:
 - i. Classi di rischio alluvionale: R1 moderato/R2 medio;
- **Aree a potenziale rischio significativo:**
 - Distretto_Fiume_Po_ITB_APSFR_area.

Si rimanda nel dettaglio all'elaborato **ITOMY194_PFTE_08_IDRO_RII "Relazione di Invarianza Idraulica"**.

2.2.1.6 Vincolo Idrogeologico (R.D.L. 3267/1923)

Il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" istituisce il vincolo idrogeologico per impedire che errate utilizzazioni del suolo possano creare danni pubblici tramite fenomeni di denudazione, instabilità o turbare il regime delle acque, nelle aree considerate sensibili nei confronti delle problematiche di difesa del suolo e tutela del patrimonio forestale.

Le trasformazioni dell'uso del suolo di queste aree vincolate, a prescindere dalla copertura boschiva, sono subordinate all'ottenimento di preventiva autorizzazione e/o nulla osta secondo le modalità previste dallo stesso Regio Decreto. Pertanto, il vincolo idrogeologico non preclude la possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio; infatti, le suddette autorizzazioni non vengono rilasciate nei casi sussistono situazioni di dissesto reale o quando l'intervento proposto può produrre danni di cui all'art. 1 del R.D.L. 3267/1923.

Si deve evidenziare che, nella provincia di Modena, le aree soggette a vincolo idrogeologico sono localizzate esclusivamente nel territorio collinare e montano ed interessano parte della superficie territoriale dei comuni di: Castelvetro, Fanano, Fiorano, Fiumalbo, Frassinoro, Guiglia, Lama Mocogno, Maranello, Marano, Montecreto, Montefiorino, Montese, Palagano, Pavullo, Pievepelago, Polinago, Prignano, Riolunato, Sassuolo, Savignano, Serramazzoni, Sestola e Zocca. Quanto appena detto lo si è desunto dalle informazioni pubblicate sul sito web della Unione Terre di Castelli, che assolve le funzioni del vincolo idrogeologico per i comuni di Castelvetro, Guiglia, Marano, Savignano e Zocca, al link https://www.unione.terredicastelli.mo.it/allegati/1754/regolamentazione%20%20vincolo_2021.pdf.

Per quanto appena detto, siccome le aree interessate dal progetto ricadono nei comuni di Novi di Modena e di Carpi, e quindi non ricadono in nessun comune suddetto interessato dal vincolo idrogeologico, si può concludere che queste non interferiscono con le aree vincolate ai sensi del R.D.L. 3267/1923.

2.2.1.7 Piano di Tutela delle Acque (PTA) - Regione Emilia-Romagna

Il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.), conformemente a quanto previsto dall'ex D.Lgs. 152/1999, dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque) e dal vigente D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., è lo strumento tecnico e programmatico regionale attraverso cui realizzare gli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei, nonché gli obiettivi della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico per garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo. Per quanto appena detto, gli obiettivi cardine di un Piano di Tutela delle Acque sono:

- Attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- Conseguire il miglioramento dello stato delle acque e adeguate protezioni di quelle destinate a particolari utilizzi;
- Perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- Mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Tali obiettivi si fissano individuando le principali criticità connesse alla tutela della qualità e all'uso delle risorse, sulla base delle conoscenze acquisite riguardanti le caratteristiche dei bacini idrografici (elementi geografici, condizioni geologiche, idrologiche, bilanci idrici, precipitazioni), l'impatto esercitato dall'attività antropica (analisi dei carichi generati e sversati di origine puntuale e diffusa), le caratteristiche qualitative delle

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	41 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

acque superficiali e qualitative-quantitative delle acque sotterranee, nonché l'individuazione del modello idrogeologico e lo stato qualitativo delle acque marine costiere.

La pianificazione dell'Emilia-Romagna dispone attualmente di un PTA vigente approvato con Delibera n. 40 dell'Assemblea Legislativa del 21/12/2005, che fu elaborato ai sensi dell'ormai abrogato D.Lgs. 152/99. In base alla DQA 2000/60, il territorio dell'Emilia-Romagna ricade in tre Distretti Idrografici: quello Padano, quello dell'Appennino Settentrionale e quello dell'Appennino Centrale. Le Autorità di Bacino del Fiume PO, dell'Arno e del Tevere hanno coordinato e redatto l'aggiornamento dei Piani di Gestione Distrettuali (PdG), rispettivamente per il Distretto Idrografico Padano, Appennino Settentrionale e Appennino Centrale, sviluppandoli con i contributi della regione Emilia-Romagna, approvato con la DGR 1781/2015 e 2067/2015.

Poiché il contesto normativo in materia di acque è in continua evoluzione, oltretutto per rispondere alle sfide poste dal cambiamento climatico in atto, la Regione Emilia-Romagna ha avviato il processo di elaborazione del nuovo PTA, che avrà un orizzonte temporale al 2030 (PTA 2030), in linea con i percorsi previsti dai documenti programmatici e strategici della Regione Emilia-Romagna, integrandosi con i Piani di Gestione Distrettuali, contribuendo ad attuare e meglio definire alla scala regionale le misure da essi previste.

Entrando nel vivo di quanto fatto dalla regione Emilia-Romagna in merito al tema in oggetto, si evidenzia che dopo la fine della seconda guerra mondiale, ci si è resi conto che la Pianura Padana, ed in particolare quella emiliano-romagnola, fosse, e lo è tutt'ora, soggetta a fenomeni estesi di subsidenza, ovvero a fenomeni di abbassamento della superficie terrestre causati da cambiamenti che avvengono nel sottosuolo. Il processo di subsidenza, che può avere cause sia naturali che artificiali, è un fattore di rischio quando l'abbassamento del terreno è particolarmente forte o quando la topografia è già depressa e vicina, o al di sotto, del livello del mare.

Essendo quanto appena detto un fattore che si è sin da subito ritenuto da monitorare, l'ARPA della regione Emilia-Romagna (ARPAE) su incarico della regione stessa, ha progettato ed istituito nel 1997-1998 una rete regionale di monitoraggio, costituita da una rete di livellazione geometrica di alta precisione con oltre 2300 capisaldi e una rete di circa 60 punti GPS.

Nel 2005-2007, sono state aggiornate le conoscenze geometriche relative al fenomeno della subsidenza sull'intero territorio della pianura padana emiliano-romagnola, riuscendo così ad ottenere un quadro di dettaglio del fenomeno a scala regionale, in quanto l'utilizzo del metodo satellitare ha permesso di acquisire un'informazione molto più diffusa e dettagliata rispetto a quella derivante da un semplice rilievo topografico. Pertanto, a valle di ciò, sono state realizzate due diverse cartografie a curve isocinetiche, una relativa al periodo 1992-2000 e l'altra relativa al periodo 2002-2006.

Nel periodo 2011-2012, è stato effettuato un nuovo rilievo della subsidenza, potendo così realizzare una nuova cartografia delle velocità di movimento verticale del suolo sull'intera area di pianura della regione, relativamente al periodo 2006-2011.

La regione Emilia-Romagna con la DGR n. 1690 del 17/10/2016 e la DGR n. 1596 del 23/10/2017 ha affidato ad ARPAE le attività relative al rilievo della subsidenza nella pianura emiliano-romagnola per il periodo 2011-2016, da cui si è realizzata la cartografia delle velocità di movimento verticale del suolo nel periodo 2011-2016, che di seguito si riporta.

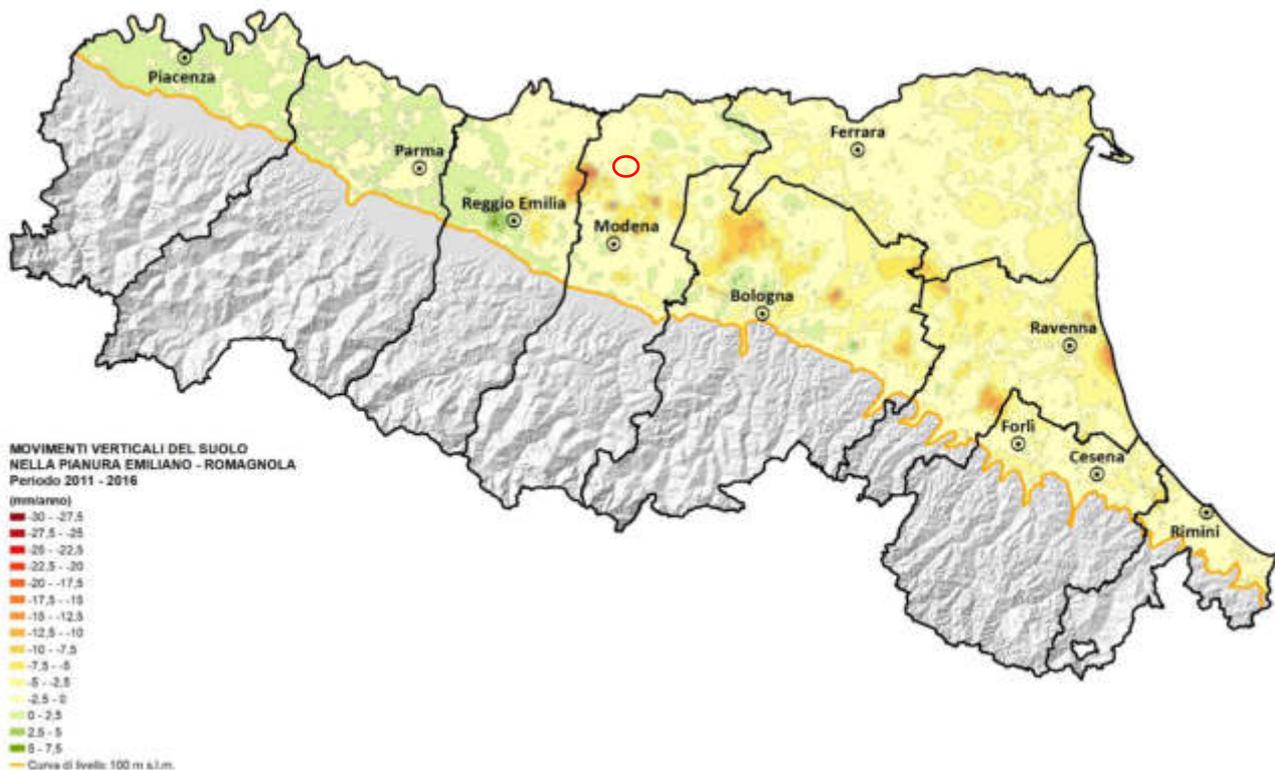


Figura 19: Carta delle velocità di movimento verticale del suolo nel periodo 2011-2016 (ARPAE)

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA di Milano Monza Brianza
Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 42 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194	Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Dalla consultazione della carta della subsidenza riportata riferita al periodo 2011-2016, si può concludere che il territorio interessato dal progetto in esame ricade in una zona caratterizzata da un movimento verticale del suolo pari a -2,5-0 mm all'anno, e quindi in una zona in cui il fenomeno della subsidenza non è evidente come in altre zone della regione.

Di seguito, si riporta uno stralcio delle eventuali interferenze delle opere costituenti il progetto in esame per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con gli elementi sensibili e/o vulnerabili oggetto di tutela ai sensi del PTA dell'Emilia-Romagna, i cui file vettoriali sono messi a disposizione sul portale "minERva", quali il reticolo idrografico regionale (ai sensi del D.Lgs 152/99), le aree sensibili, le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e le zone di protezione delle acque sotterranee (aree di ricarica settore A, B, C e D).



Figura 20: Interferenze del progetto con gli elementi tutelati ai sensi del PTA della Regione Emilia-Romagna

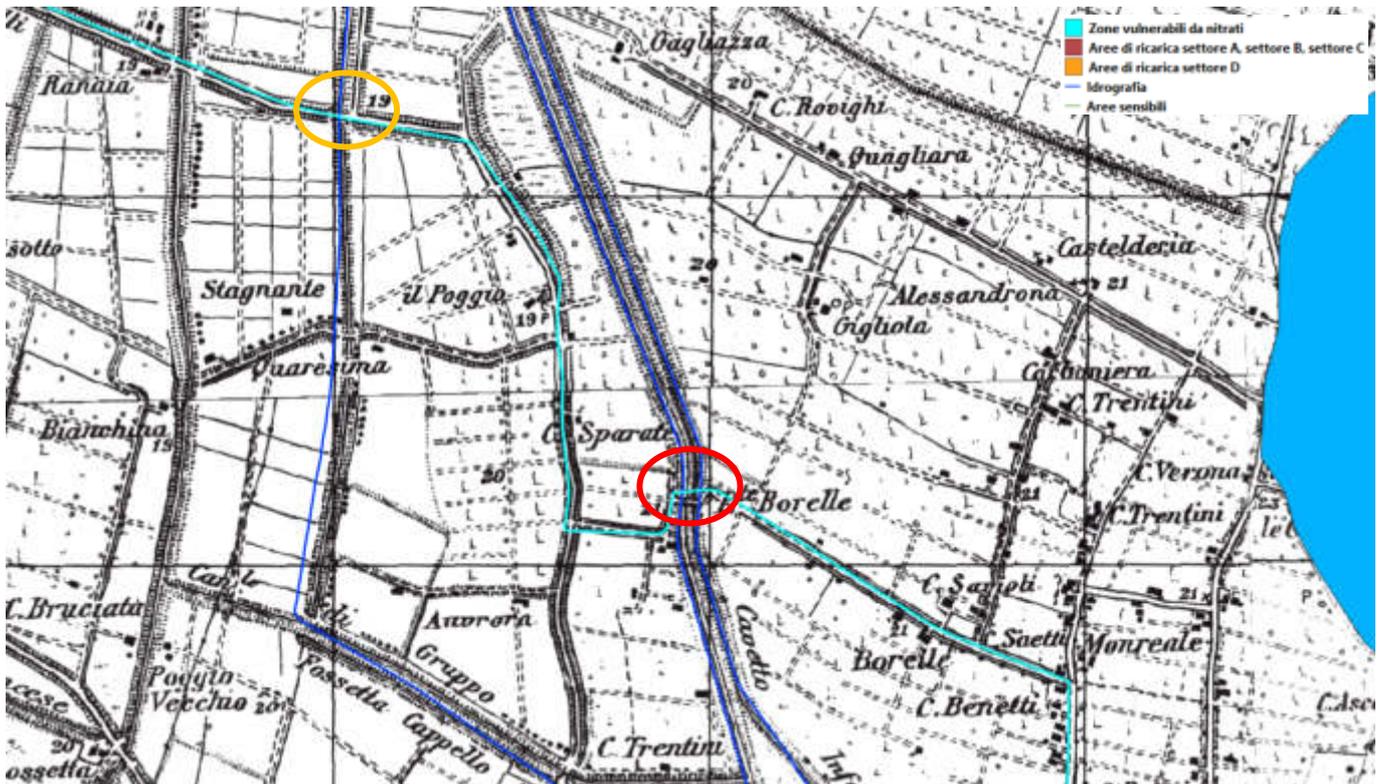


Figura 21: Dettagli interferenze del progetto con gli elementi tutelati ai sensi del PTA della Regione Emilia-Romagna

Si può quindi concludere che, le aree di impianto di Opera 1 e Opera 3 non interferiscono con le aree e/o le zone oggetto di tutela ai sensi del Piano di Tutela delle Acque dell'Emilia-Romagna; mentre alcuni tratti di Opera 2 interferiscono con il reticolo idrografico regionale ai sensi del D.Lgs 152/99: l'interferenza di Opera 2 con gli elementi idrici corrispondenti al Cavetto Gherardo e al Canale di Lama, cerchiata in rosso nell'immagine precedente, verrà superata mediante l'utilizzo di tecnica TOC, come si vedrà più nello specifico in seguito; mentre, l'interferenza di Opera 2 cerchiata in arancione nell'immagine precedente, verrà superata adottando lo staffaggio del cavidotto al ponte esistente.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 43 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Infine, si sottolinea che le opere in progetto non prevedono la realizzazione di emungimenti dalla falda acquifera, né di emissioni di sostanze chimico- fisiche che possano provocare danni alla copertura superficiale, alle acque superficiali e alle acque sotterranee.

2.2.1.8 Piano Aria Integrato Regionale – Regione Emilia-Romagna

Il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020) della regione Emilia-Romagna, che è stato approvato con deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 115 del 11/04/2017 ed entrato in vigore il 21/04/2017 in adempimento a quanto stabilito dalla [Direttiva Europea 2008/50/CE](#) e dal D.L. 155/2010, prevede di raggiungere entro il 2020, importanti obiettivi di riduzione delle emissioni dei principali inquinanti che permetteranno di ridurre del 63% la popolazione esposta al rischio di superamento dei limiti giornalieri consentiti per il PM10, riducendola di fatto al solo 1%. Infatti gli obiettivi prefissati di riduzione delle emissioni, rispetto ai valori inquinanti del 2010, riguardano la riduzione del 47% per le polveri sottili (PM10), del 36% per gli ossidi di azoto, del 27% per l'ammoniaca e i composti organici volatili e del 7% per l'anidride solforosa.

È bene specificare che gli obiettivi fissati dal PAIR, fra i quali i principali sono il risanamento della qualità dell'aria e la riduzione dei livelli degli inquinanti, dovranno essere perseguiti tramite n. 94 misure correttive urgenti, differenziate in sei ambiti di intervento: gestione sostenibile delle città, mobilità di persone e merci, risparmio energetico e riqualificazione energetica, attività produttive, agricoltura ed acquisti verdi da parte della pubblica amministrazione. Fra tali misure, sicuramente la produzione di energia da fonti rinnovabili non emmissive, quali il fotovoltaico, e il risparmio energetico assumono un ruolo fondamentale.

Per quanto appena detto in merito agli ambiti di intervento, appare chiaro che la parola chiave del PAIR 2020 sia "integrazione", in quanto per rientrare negli standard di qualità dell'aria è necessario agire su tutti i settori che contribuiscono all'inquinamento atmosferico, oltre che al cambiamento climatico, nonché sviluppare politiche e misure coordinate ai vari livelli di governo (locale, regionale, nazionale).

2.2.1.8.1 Zonizzazione del territorio ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria

L'analisi degli elementi del contesto territoriale e socio economico ha portato alla classificazione del territorio, ovvero alla zonizzazione, della regione Emilia-Romagna in zone ed agglomerati, tramite la quale si definiscono le unità territoriali sulle quali viene eseguita la valutazione della qualità dell'aria ed alle quali si applicano le misure gestionali.

La zonizzazione regionale, approvata con la DGR 2001/2011, effettuata secondo i criteri stabiliti dagli artt. 3 e 4 del D.Lgs. 155/2010, e mostrata nella figura seguente, individua quattro zone: un agglomerato relativo a Bologna ed ai comuni limitrofi, e tre macro aree di qualità dell'aria (Appennino, Pianura Est, Pianura Ovest).

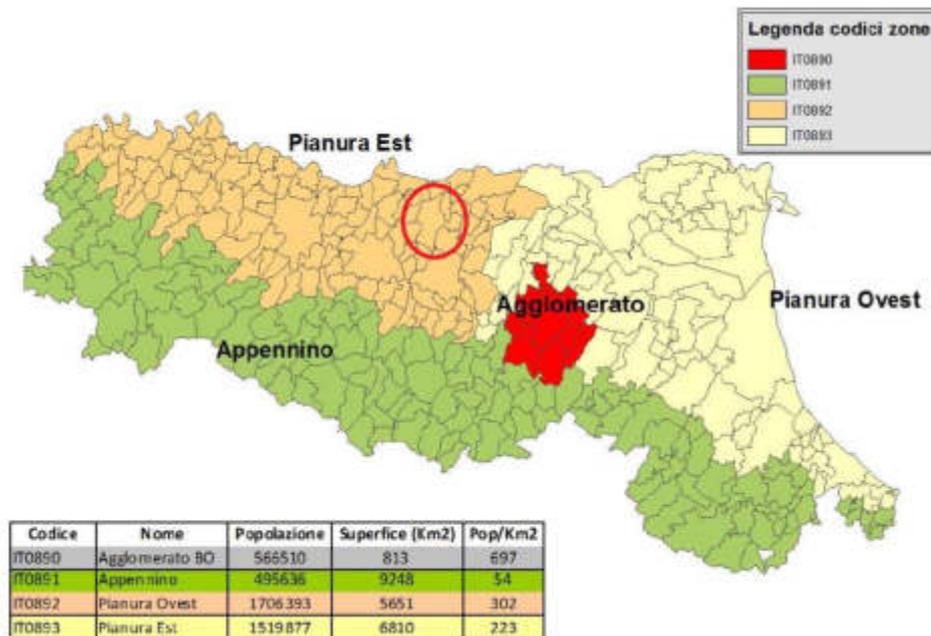


Figura 22: Zonizzazione del territorio regionale dell'Emilia-Romagna (PAIR 2020)

Come evidenziato nella figura appena riportata, le aree interessate dal progetto in esame, ricadendo nei comuni di Novi di Modena e di Carpi, rientrano nella zona IT0892 "Pianura Ovest".

2.2.1.8.2 Stato della qualità dell'aria

In Emilia-Romagna, e più nello specifico nella Pianura Padana, la qualità dell'aria è minacciata dalle notevoli emissioni inquinanti che inducono stati di contaminazione significativi nell'atmosfera. In particolare, si verificano frequenti situazioni di superamento dei valori limite per diversi inquinanti, quali l'ozono, il PM10, il PM2.5 e l'NO2, causate dalla elevata densità abitativa, dalla industrializzazione intensiva, dal sistema dei trasporti e di produzione dell'energia e sono favorite dalla particolare conformazione geografica che determina condizioni di stagnazione dell'aria per scarsa ventilazione e basso rimescolamento atmosferico.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	44 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

L'analisi della distribuzione territoriale dell'inquinante PM10, come deducibile dalle mappe di seguito riportate, evidenzia un'omogeneità territoriale della concentrazione media annua di polveri, con le situazioni di massima concentrazione, e quindi relativi superamenti dei valori limite, generalmente localizzate attorno agli agglomerati urbani e industriali della zona ovest.

Inoltre, attraverso l'utilizzo del modello NINFA, utilizzato per la valutazione e la previsione della qualità dell'aria, i risultati per lo scenario di riferimento al 2010 hanno evidenziato la parte preponderante dell'inquinamento del PM10 sia di origine antropogenica, con una quota variabile tra il 77% sull'Appennino e l'84-86% nella pianura occidentale e nell'agglomerato bolognese. Di questa parte antropogenica del PM10, solo una parte, variabile tra il 14% sull'Appennino ed il 25% nell'agglomerato bolognese, è di origine primaria, ossia dovuta ai soli processi di trasporto e diffusione delle polveri emesse dalle varie sorgenti inquinanti; mentre, la quota restante della frazione antropogenica del PM10 (60% circa) è dovuta alla produzione di particolato di origine secondaria, dovuta ai processi chimico-fisici che avvengono in atmosfera a partire dai precursori (NH3, NOx, SO2, COV) emessi dalle attività umane.

Ciò è molto importante da evidenziare, poiché quanto appena esposto implica che le azioni dirette sulle emissioni di PM10 possono agire solo su una porzione limitata dell'inquinamento, cioè su quello dovuto alla frazione primaria. Pertanto, per ottenere una riduzione significativa della concentrazione in aria di PM10, occorre agire anche, ed in misura sostanziale, sugli inquinanti precursori del particolato di origine secondaria.

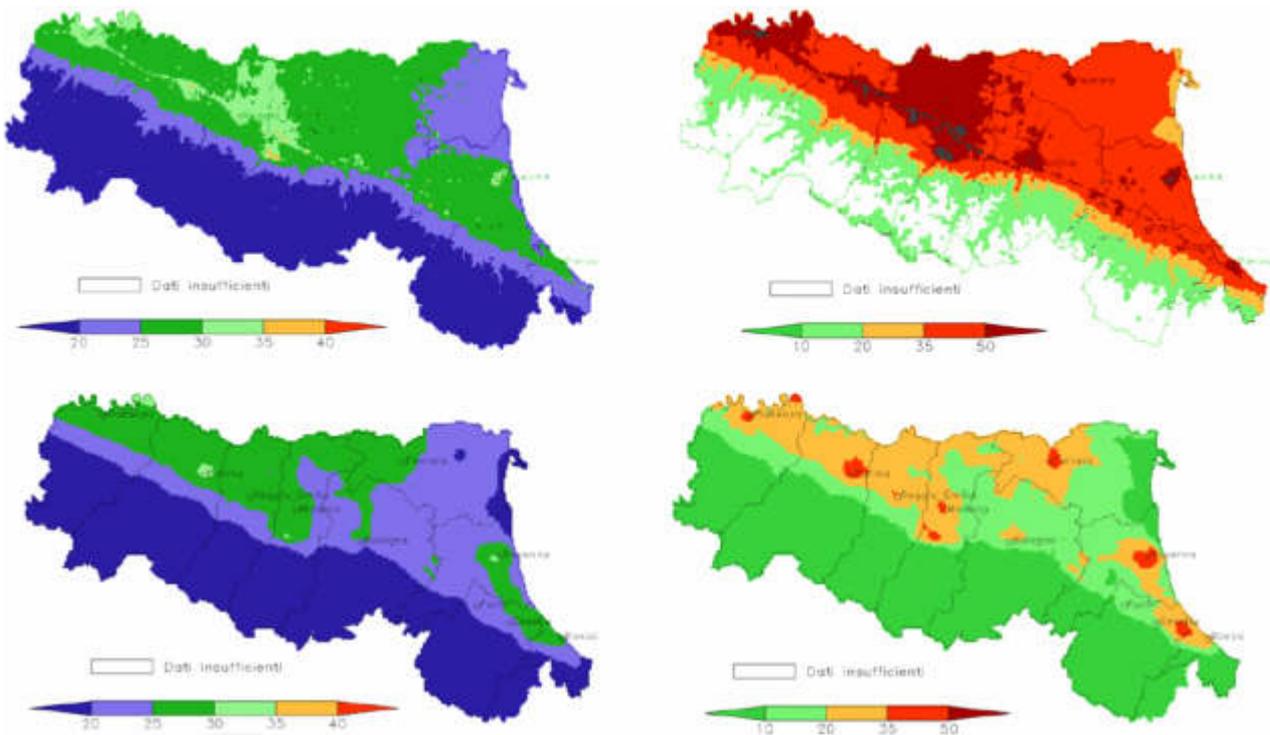


Figura 23: Mappe della distribuzione delle concentrazioni medie annuali di PM10 (a sinistra) e del numero di superamenti del valore limite giornaliero (a destra) nell'anno 2010 (in alto) e nell'anno 2013 (in basso) (PAIR 2020)

Anche l'analisi della distribuzione territoriale dell'inquinante PM2.5, in analogia con la distribuzione territoriale del PM10, come deducibile dalle mappe di seguito riportate, evidenzia una distribuzione relativamente uniforme sul territorio regionale, conseguente dall'origine prevalentemente secondaria di questo inquinante.

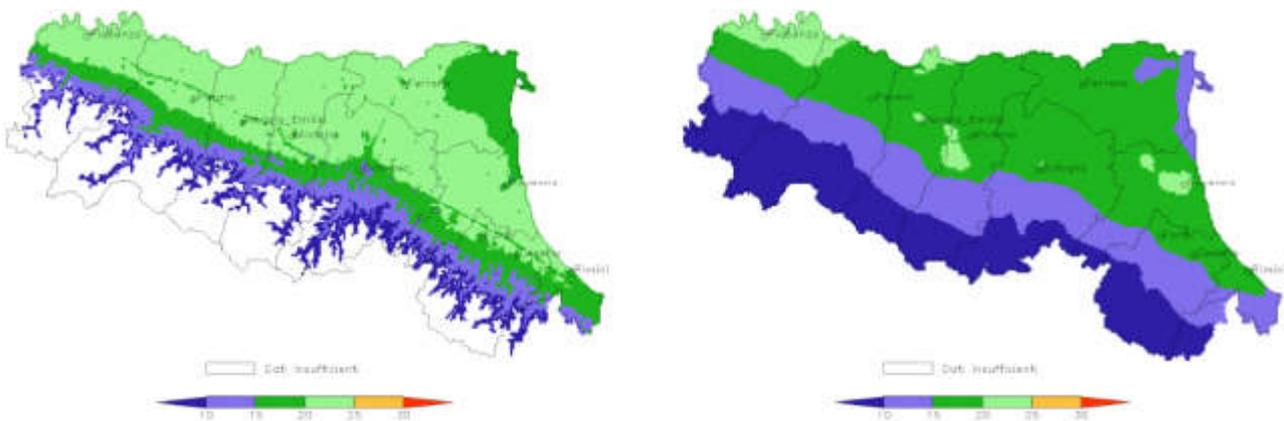


Figura 24: Mappe della distribuzione delle concentrazioni medie annuali di PM2.5 nell'anno 2010 (a sinistra) e nell'anno 2013 (a destra) (PAIR 2020)

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 45 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Per il biossido di azoto (NO₂), dai dati del triennio 2011-2013 si è evidenziato per la maggior parte delle stazioni di misura un trend in diminuzione relativo alle emissioni di tale inquinante, con situazioni di superamento dei limiti che sono attribuibili a pochi casi legati a sorgenti di inquinamento locali. Inoltre, la concentrazione di NO₂ in aria presenta massimi marcati in prossimità delle principali sorgenti di emissione, in particolare le strade ad intenso traffico, che possono rendere necessari, per evitare le singole situazioni di superamento, interventi specifici di limitazione alle emissioni sulle sorgenti locali. Questa politica locale per la riduzione degli ossidi di azoto, dovrà essere accompagnata dalla sostanziale riduzione delle emissioni diffuse, necessaria, come è già stato messo in evidenza, per la limitazione dell'inquinamento da polveri, e quindi da PM₁₀.

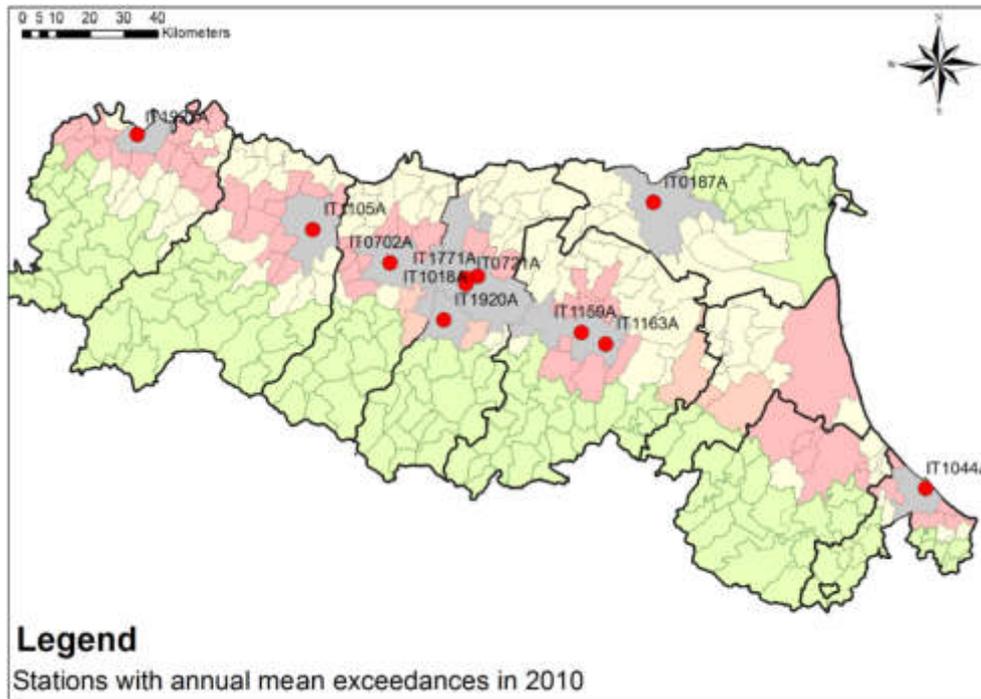


Figura 25: Mappe delle stazioni di misura con superamenti limite annuali di NO₂ nel 2010 (PAIR 2020)

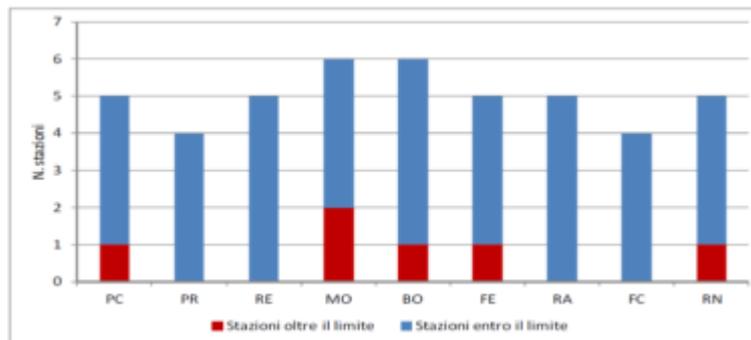


Figura 26: Numero delle stazioni di misura con superamenti limite annuali di NO₂ nel 2013 (PAIR 2020)

Per quanto riguarda l'ozono, questo è prodotto in atmosfera per effetto delle reazioni fotochimiche dei suoi principali precursori, ovvero COV e NO_x, trasportati e diffusi dai venti e dalla turbolenza atmosferica. Di conseguenza, le massime concentrazioni si osservano a distanza dalle sorgenti primarie, nelle zone suburbane e rurali anche dell'appennino. Inoltre, i giorni più favorevoli alla formazione di tale inquinante, sono i giorni estivi, pertanto l'ozono è un inquinante tipico del periodo estivo, assumendo concentrazioni elevate nelle estati più calde.

Si può osservare dalla figura sotto riportata che nella maggioranza dei casi, le situazioni critiche sono estese a gran parte del territorio regionale e determinano una situazione nella quale la quasi totalità della popolazione risiede in aree in cui il valore dell'ozono è superiore al valore obiettivo per la protezione della salute umana (valore da non superare per più di 25 volte, come media sui tre anni).

Per l'ozono, l'obiettivo a lungo termine di protezione della salute è sistematicamente superato, e quindi non rispettato, ogni anno su gran parte del territorio regionale, con l'analisi dei trend rilevati dalle varie stazioni di monitoraggio, che nella maggior parte dei casi risultano essere non significativi, che mostra una situazione variegata e sostanzialmente costante nel tempo, non essendoci una chiara indicazione di un aumento o di una diminuzione.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	46 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

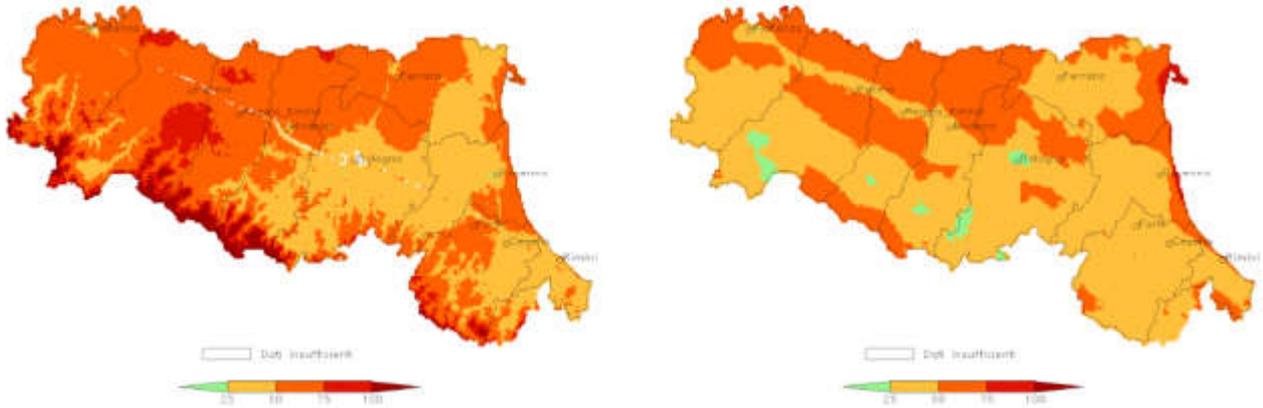


Figura 27: Mappe della distribuzione del numero di superamenti del livello di protezione della salute per l'ozono nel 2010 (a sinistra) e nel 2013 (a destra) (PAIR 2020)

In conclusione, per gli inquinanti atmosferici i cui risultati dei monitoraggi hanno evidenziato situazioni in progressivo miglioramento, si specifica che per il monossido di carbonio e il biossido di zolfo, l'inquinamento in Emilia-Romagna si è progressivamente ridotto nel tempo, assumendo negli anni 2007 – 2013 valori di gran lunga inferiori ai valori limite e, per quanto riguarda SO₂, prossimi al limite di rilevabilità strumentale. Per quanto riguarda il biossido di zolfo si deve tuttavia rilevare che esso può risultare un importante precursore della formazione di particolato secondario, anche alle basse concentrazioni attuali.

Anche il benzene si è progressivamente ridotto e presenta valori inferiori al valore limite in tutte le stazioni di monitoraggio. Più discontinuo, ma sempre inferiore al limite, è l'inquinamento del benzo(a)pirene, il cui andamento può essere influenzato dalle emissioni derivanti dalla combustione di biomassa legnosa.

Infine la concentrazione nei campioni di polvere raccolti dalla rete regionale dell'inquinamento atmosferico, è inferiore al limite anche per i metalli.

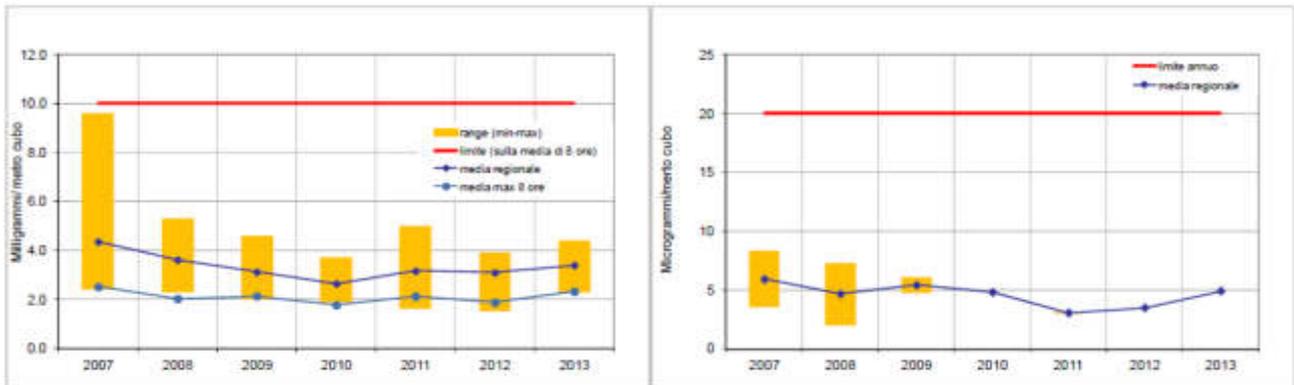


Figura 28: Andamento della concentrazione media mobile 8 ore del CO (a sinistra) e media annua per l'SO₂ (a destra) (PAIR 2020)

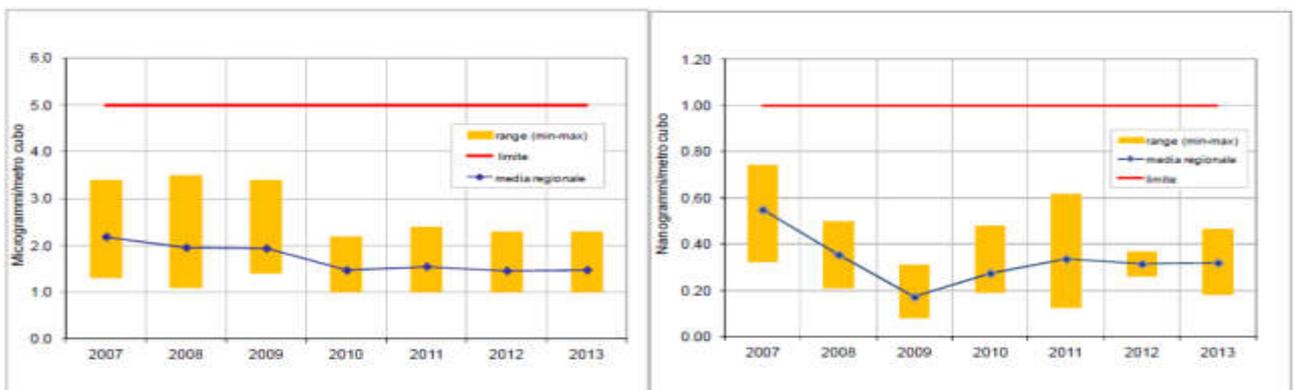


Figura 29: Andamento delle concentrazioni medie annuali per il benzene (a sinistra) e per il benzo(a)pirene (a destra) (PAIR 2020)

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	47 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

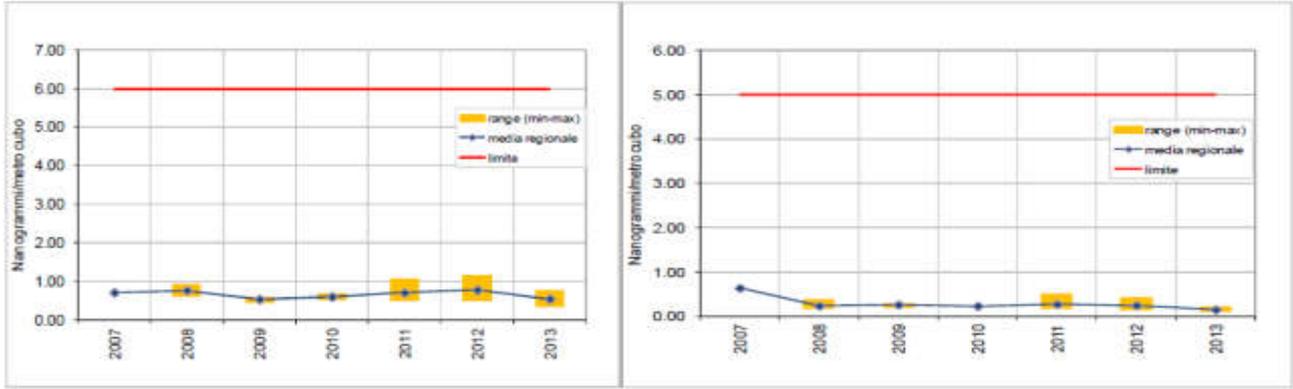


Figura 30: Andamento delle concentrazioni medie annuali per l'arsenico (a sinistra) e per il cadmio (a destra) (PAIR 2020)

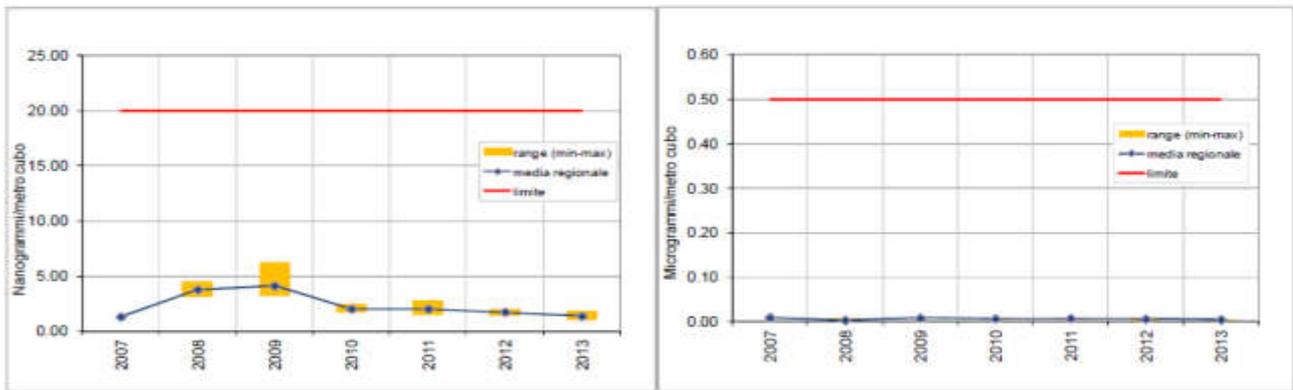


Figura 31: Andamento delle concentrazioni medie annuali per il nichel (a sinistra) e per il piombo (a destra) (PAIR 2020)

2.2.1.8.3 Aree di superamento dei valori limite di qualità dell'aria

La regione Emilia-Romagna con DGR n. 344 del 14 marzo 2011 ha approvato la cartografia delle aree di superamento dei valori limite di PM10 e NO2, individuate ai fini della richiesta alla Commissione Europea di deroga al rispetto dei valori limite nei termini previsti dalle norme in vigore.

Tali aree vengono indicate quali zone di intervento prioritario per il risanamento della qualità dell'aria, con gli strumenti di pianificazione regionale settoriale, in particolare nei settori dei trasporti, energia, industria, agricoltura, edilizia e urbanistica, che devono contribuire al conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente. Pertanto, la redazione di tali strumenti di pianificazione deve tenere conto, nell'individuazione delle misure e degli interventi che li caratterizzano, della necessità di conseguire dei valori limite per il biossido di azoto ed il PM10 nei termini previsti dalla normativa comunitaria.

La cartografia delle aree di superamento approvata con DGR 344/2011 è stata successivamente integrata con valutazioni di carattere modellistico, ai fini di individuare le aree di superamento, su base comunale, dei valori limite del PM10 e NO2 con riferimento all'anno 2009 (figura seguente), e approvata con le DGR 51/2011 e 362/2012.

Queste aree di superamento così individuate, rappresentano le zone più critiche del territorio regionale, per cui si devono prevedere criteri di localizzazione e condizioni di esercizio delle attività e delle sorgenti emmissive, in modo tale da conseguire l'obiettivo di rientrare negli standard di qualità dell'aria.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	48 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

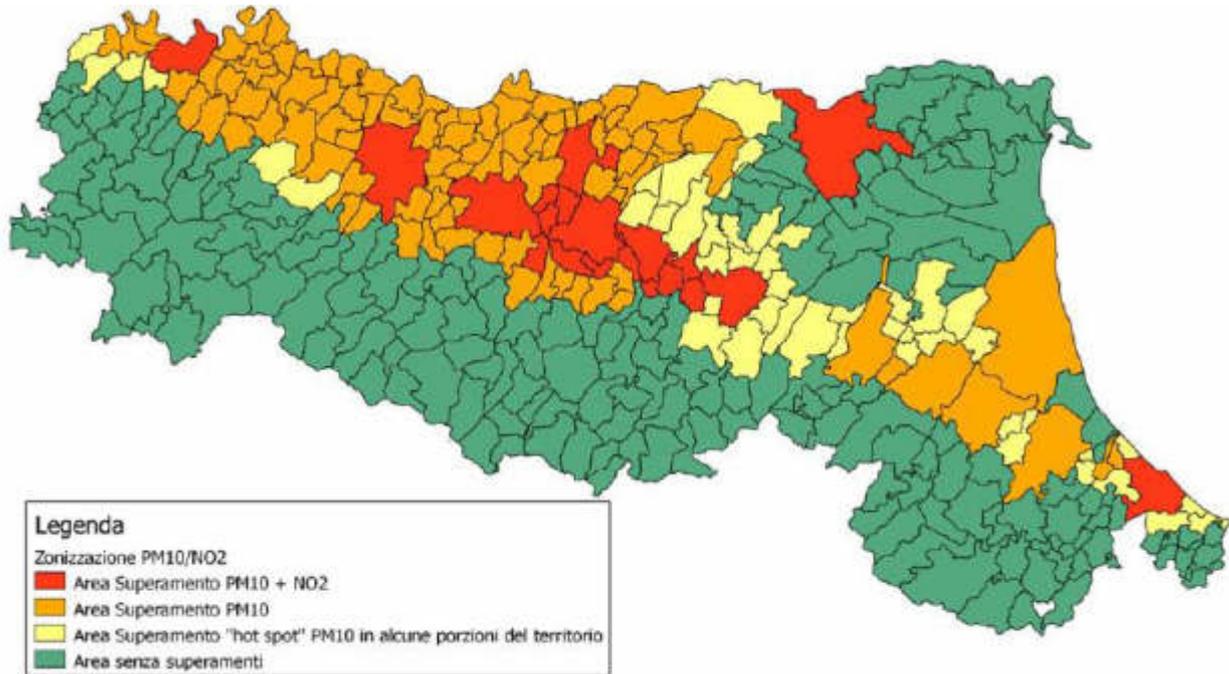


Figura 32: Cartografia delle aree di superamento dei valori limite per PM10 e NO2 con riferimento all'anno 2009 (PAIR 2020)

Dall'analisi della cartografia riportata, si può quindi concludere che le aree di intervento, ricadendo nei comuni di Novi di Modena e di Carpi, che sono identificati rispettivamente come zona "arancione" e "rossa", ricadono a loro volta in tali zone, ovvero in una zona in cui si sono rilevati superamenti del valore limite giornaliero di PM10 ed in parte anche della media annuale di NO2. Quindi, il sito di impianto è localizzato in una zona la cui la qualità dell'aria risulta peggiore di altre aree del territorio regionale.

È quindi chiaro che nel territorio regionale sono presenti situazioni di criticità articolate, con aree di superamento diversificate a seconda dell'inquinante, come rappresentato nel paragrafo precedente e dettagliato nella cartografia sopra riportata per gli inquinanti PM10 ed ossidi di azoto (espressi come NO2). Nell'ambito dell'individuazione delle strategie devono quindi essere previste azioni tese ad evitare l'aumento del carico emissivo nelle zone già affette da situazioni di superamento, nonché il peggioramento della qualità dell'aria nelle zone senza superamenti. Più nello specifico, innanzitutto il PAIR prevede specifiche misure per le attività produttive, volte all'adozione delle migliori tecniche disponibili nei diversi comparti e settori, e conseguentemente alla minimizzazione dell'impatto sulla qualità dell'aria dei nuovi insediamenti.

Da quanto appena detto, si può dedurre che il principio del non aggravio della qualità dell'aria è applicato in modo trasversale, con la finalità quindi di assicurare che per tutti i nuovi interventi che possano comportare emissioni significative su aree critiche (nelle zone rosse, arancioni e gialle evidenziate nella cartografia precedente) siano valutate le conseguenze in termini emissivi e le eventuali azioni di mitigazione necessarie. Pertanto, per i piani e i progetti sottoposti a procedura di VAS e VIA, vi è l'obbligo da parte del proponente del progetto o del piano di valutare le conseguenze in termini di emissioni per gli inquinanti PM10 ed ossidi di azoto (espressi come NO2), così come specificato all'art. 20 comma 2 delle NTA del PAIR 2020 della regione Emilia-Romagna.

In definitiva, per quanto detto, il progetto in esame per la realizzazione di un impianto agrivoltaico si ritiene sia perfettamente compatibile con quanto previsto dal Piano Aria Integrato Regionale dell'Emilia-Romagna, in quanto la realizzazione delle opere previste nel presente progetto non determinerà incrementi delle emissioni inquinanti nelle aree interessate, anzi, come si vedrà nel § 5.7.3.2.2, eviterà l'emissione di sostanze inquinanti grazie all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili per la produzione di energia elettrica.

2.2.1.9 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.)

Il D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii. disciplina la conservazione, la fruizione e la valorizzazione dei beni culturali e dei beni paesaggistici. Tale decreto è stato ripetutamente modificato da ulteriori disposizioni integrative e correttive, senza apportare modifiche sostanziali relativamente all'identificazione e alla tutela dei beni culturali ed ambientali.

Ai sensi dell'Art. 10 del D.Lgs. n. 42/2004, sono Beni Culturali *"le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico"*.

Ai sensi dell'Art. 134 del D.Lgs. n. 42/2004, sono Beni Paesaggistici *"gli immobili e le aree indicate all'articolo 136, costituente espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge"*. Sono altresì definiti Beni Paesaggistici *"le aree di cui all'Art. 142 e gli ulteriori immobili ad aree specificatamente individuati a termini dell'Art. 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli Artt. 143 e 156"*.

L'ubicazione dei beni culturali e paesaggistici è riportata anche all'interno della pianificazione regionale e provinciale. I piani paesaggistici infatti definiscono, ai sensi dell'Art. 135 del citato D.Lgs. n. 42/2004, le trasformazioni compatibili con i valori paesaggistici, le azioni di recupero e

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	49 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposti a tutela, nonché gli interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione alle prospettive di sviluppo sostenibile.

Ai sensi dell'Art. 143, comma 1, lett. e) del D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii., l'elaborazione dei piani paesaggistici deve comprendere l'"individuazione di eventuali, ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione".

Di seguito, si riporta uno stralcio delle eventuali interferenze delle opere in esame con il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.), i cui beni tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs. 42/2004 sono stati desunti dal sito web del Patrimonio Culturale dell'Emilia-Romagna <https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/>, mentre i beni tutelati ai sensi degli Artt. 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004 sono stati desunti dal sito web del SITAP <http://sitap.beniculturali.it/>.

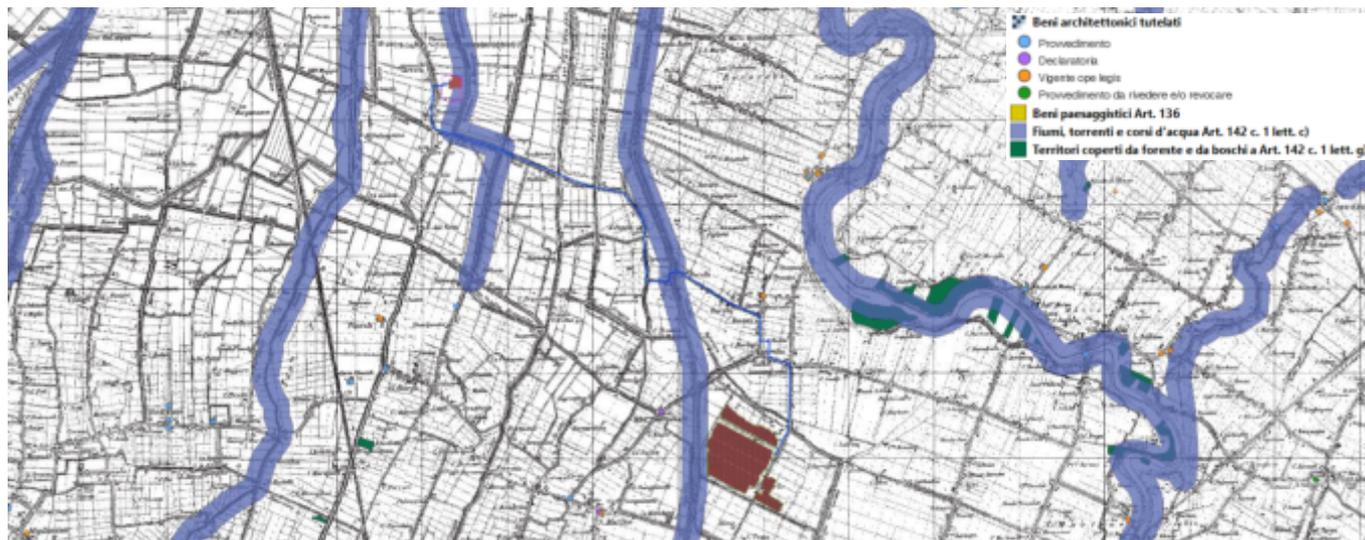


Figura 33: Interferenze del progetto con i beni tutelati ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.)

Si evidenzia che, le aree di impianto di Opera 1 non interferiscono con i beni tutelati ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.); mentre, alcuni tratti di Opera 2 e parte dell'area interessata da Opera 3, interferiscono con beni tutelati ai sensi dell'Art. 142 comma 1 lett. c), nello specifico:

- Opera 2 interferisce con il **Canale di Lame** e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di rispetto di 150 m ciascuna;
- Opera 2 e Opera 3 interferiscono con lo **Scolo Gavaseto** e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di rispetto di 150 m ciascuna.

Bisogna rimarcare però che l'ubicazione dei beni culturali e paesaggistici è riportata anche all'interno della pianificazione regionale e provinciale. I piani paesaggistici infatti definiscono, ai sensi dell'Art. 135 del citato D. Lgs. n. 42/2004, le trasformazioni compatibili con i valori paesaggistici, le azioni di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposti a tutela, nonché gli interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione alle prospettive di sviluppo sostenibile. Come si vedrà nel dettaglio al § 2.2.3, tale fascia di rispetto di 150 m afferente allo Scolo Gavaseto con cui alcuni tratti di Opera 2 e parte di Opera 3 interferiscono, non sussiste.

Inoltre, si ricorda, che le opere e le infrastrutture di connessione alla RTN, di cui Opera 2 e 3, data la loro specificità, sono da intendersi di interesse pubblico, indifferibili ed urgenti ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003.

Pertanto, si può concludere che Opera 1 e Opera 3 non interferiscono con i beni tutelati ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.); mentre, la realizzazione dell'elettrodotto interrato in AT dovrà essere oggetto di Autorizzazione Paesaggistica ai sensi dell'Art. 146 del D.Lgs. 42/04 e ss.mm.ii., poiché Opera 2 interferisce con beni tutelati per legge ai sensi dell'Art. 142, comma 1 del medesimo testo legislativo.

Tuttavia, il D.P.R. del 13 febbraio 2017 n. 31 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata", all'Art. 15 dell'Allegato A, stabilisce che le tubazioni o i cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura, senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna, non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica.

Inoltre, con riferimento all'individuazione delle aree idonee all'installazione degli impianti a fonti rinnovabili, e quindi all'Art.47, comma 1, lett. a) 2.1, del D.L. 24 febbraio 2023 n. 13 "Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e del Piano Nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune", convertito con modificazioni dalla L. 21 aprile 2023, n. 41 (in G.U. 21/04/2023, n. 94), relativamente alle "Disposizioni in materia di installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili", ad integrazione e modifica dell'Art. 20, comma 8, del D.Lgs. 8 novembre 2021, n. 199, che modifica la lettera c-quater), espressamente «fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	50 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici», viene dunque definita una fascia di rispetto dai beni culturali di cui al sopracitato articolo che, nella fattispecie del caso in esame, consiste in 500 m dai beni culturali di cui all'Art. 136 o Parte II del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.

Per quanto riguarda i beni sottoposti a tutela ai sensi della Parte II del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii., la loro individuazione puntuale attraverso il portale webgis del Patrimonio Culturale dell'Emilia-Romagna (<https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/>) è risultata non esaustiva per poter definire le fasce di rispetto suddette. Pertanto, per l'individuazione di tali beni sono state utilizzate le tavole costituenti il PUG dell'Unione delle Terre d'Argine: Tavole VT2 "Vincoli e Tutele paesaggistiche – Tutela e valorizzazione del sistema storico".

Nella figura sottostante, in rosso tratteggiato, sono individuate le fasce di rispetto così come stabilite dal sopracitato Art. 47 del D.L. 13/2023.



Figura 34: Fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte II oppure dell'Art. 136 del D.Lgs. 42/2004 (Art. 47 D.L. 13/2023)

Per quanto detto nel presente paragrafo, si può concludere che le aree su cui insisterà l'Opera 1- Impianto agrivoltaico oggetto del presente studio risultano essere completamente aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili ai sensi dell'Art. 20 comma 8 lettera c-quater) del D.L. n. 199 del 08/11/2021, modificata dal D.L. n. 13 del 24/02/2023.

Per ulteriori dettagli, inoltre, si rimanda all'Elaborato ITOMY194_PFTE_06_REL_PAES "Relazione di Compatibilità Paesaggistica".

2.2.1.10 Produzioni agricole di pregio (DOCG, DOC e IGT) – Regione Emilia-Romagna

La Denominazione di Origine identifica un prodotto agroalimentare originario di un determinato territorio, la cui qualità o le cui caratteristiche organolettiche sono legate indissolubilmente ad un determinato ambito geografico con i suoi intrinseci fattori naturali e antropici.

La Indicazione Geografica Protetta (IGP) identifica un prodotto agroalimentare originario di un determinato territorio, alla cui origine geografica sono essenzialmente attribuibili una data qualità o altre caratteristiche organolettiche.

Tutte le fasi di produzione, lavorazione e trasformazione sono realizzate esclusivamente nell'area geografica delimitata.

Per quanto riguarda le produzioni vitivinicole, i vini DOP sono classificati in denominazioni di origine controllata e garantita (DOCG) e denominazioni di origine controllata (DOC); i vini IGP comprendono le indicazioni geografiche tipiche (IGT) della precedente classificazione nazionale.

I prodotti a marchio DOP e IGP rappresentano l'eccellenza della produzione agroalimentare europea e sono ciascuno il frutto di una combinazione unica di fattori umani ed ambientali caratteristica di un determinato territorio. Per questo motivo l'Unione europea stabilisce regole precise per la loro salvaguardia attraverso l'istituzione di appositi regimi normativi di qualità a tutela dei consumatori e con lo scopo di dotare i produttori di strumenti concreti per identificare, tutelare e promuovere al meglio prodotti agroalimentari aventi caratteristiche specifiche riconducibili alla loro origine geografica.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 51 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

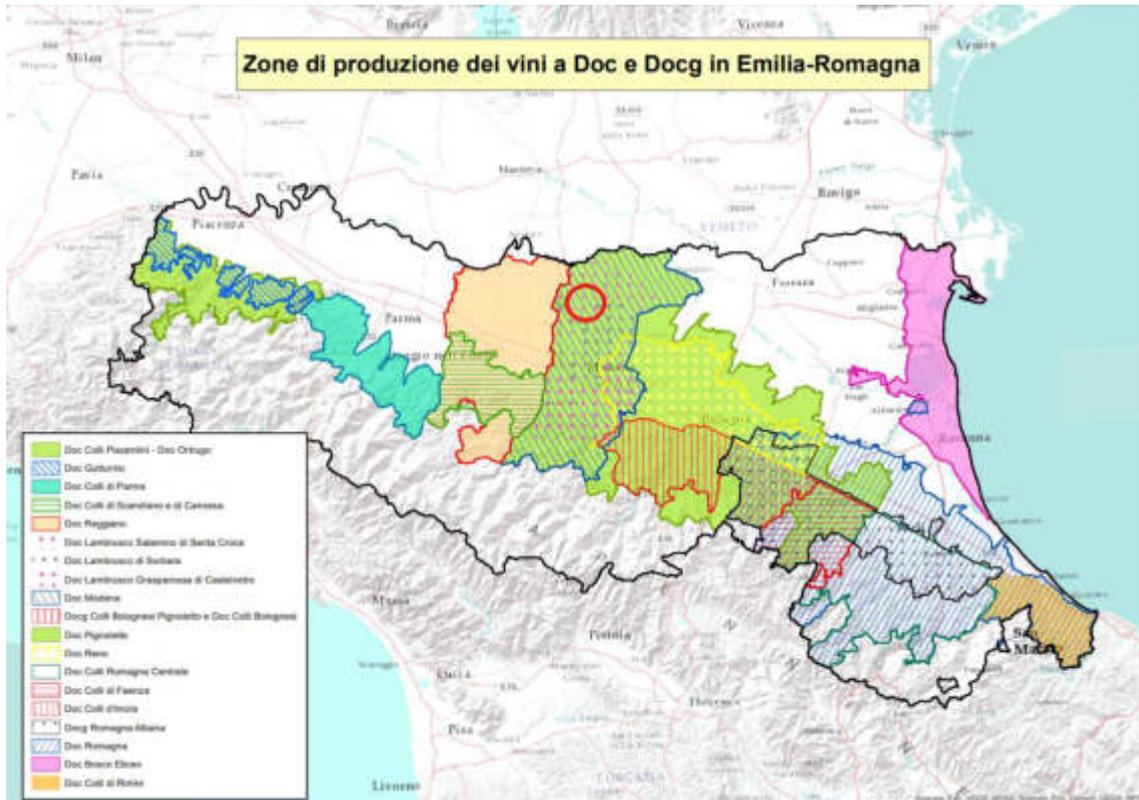


Figura 35: Zone di produzione dei vini DOC e DOCG nella regione Emilia-Romagna

Si specifica che l'area di intervento ricade all'interno di aree di produzioni di qualità, come segnalato dalla cartografia regionale e dal sito del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali: in particolare si segnalano Lambrusco Salamino di Santa Croce DOC, Lambrusco di Sorbara DOC e Modena DOC.

Tuttavia, i terreni interessati dalle opere in progetto, seppur con uso del suolo prettamente agricolo, non sono interessati da coltivazioni certificate come agricole biologiche o a denominazione DOCG, DOP, IGP, IGT, bensì vengono condotti in modalità convenzionale.

2.2.1.11 Piano Faunistico Venatorio Regionale

Con il Piano Faunistico Venatorio 2018-2023 (di seguito PFVR), approvato con deliberazione dell'Assemblea Legislativa 6 novembre 2018, n. 179, la Regione Emilia Romagna si dota di uno strumento di programmazione, attraverso il quale la stessa definisce le proprie linee guida relative agli obiettivi della pianificazione faunistico-venatoria, protraendosi alla conservazione e alla gestione delle risorse naturali e faunistiche.

La pianificazione faunistico-venatoria ha altresì il compito di coordinare gli istituti propri della programmazione venatoria con le aree protette dal punto di vista ambientale di ordine nazionale e regionale.

La base della programmazione è la conoscenza del territorio, delle risorse naturali in esso disponibili e la coscienza della vulnerabilità di alcuni aspetti ambientali significativi. Da tale presupposto è scaturita la pianificazione PFVR, come atto di sintesi della conoscenza e delle necessità territoriali, con lo scopo di semplificare i seguenti aspetti ed istituti fondamentali per una corretta gestione faunistico-venatoria del territorio provinciale:

- Oasi di protezione della fauna selvatica destinate al rifugio, alla riproduzione ed alla sosta della fauna migratoria;
- Zone di ripopolamento e cattura (ZRC), destinate alla riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale ed alla cattura della stessa per l'immissione sul territorio in tempi e condizioni utili all'ambientamento, fino alla ricostituzione e alla stabilizzazione della densità faunistica ottimale per il territorio;
- Centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale, ai fini della ricostituzione delle popolazioni autoctone;
- Centri privati di produzione di fauna selvatica allo stato naturale, destinati esclusivamente alla produzione naturale della fauna autoctona per il terreno interessato e in aree prive di recinzione. L'istituzione di questi centri andrà realizzata su territori aventi caratteristiche ambientali idonee per le specie in indirizzo produttivo;
- Aziende faunistico-venatorie il cui scopo è favorire l'insediamento sul territorio, la riproduzione naturale e l'incremento numerico delle popolazioni selvatiche ritrovando in esse un habitat adatto;
- Zone destinate alla cinofilia di cui sono state identificate tre tipologie: aree cinofile permanenti, aree cinofile temporanee e le zone di addestramento cani. Per quanto concerne le aree cinofile (AC) sono distinte in zone A e B;
- Zone di rispetto venatorio istituite a divieto parziale di caccia. Il loro ruolo prioritario è creare aree a divieto di caccia (totale o parziale) per la protezione di specie o ambienti e di creare dei corridoi ecologici destinati all'incremento della capacità di dispersione o movimento della fauna selvatica.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	52 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Di seguito, si riporta uno stralcio delle eventuali interferenze delle opere costituenti il progetto in esame per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con le aree tutelate ai sensi del PFVR dell'Emilia-Romagna.

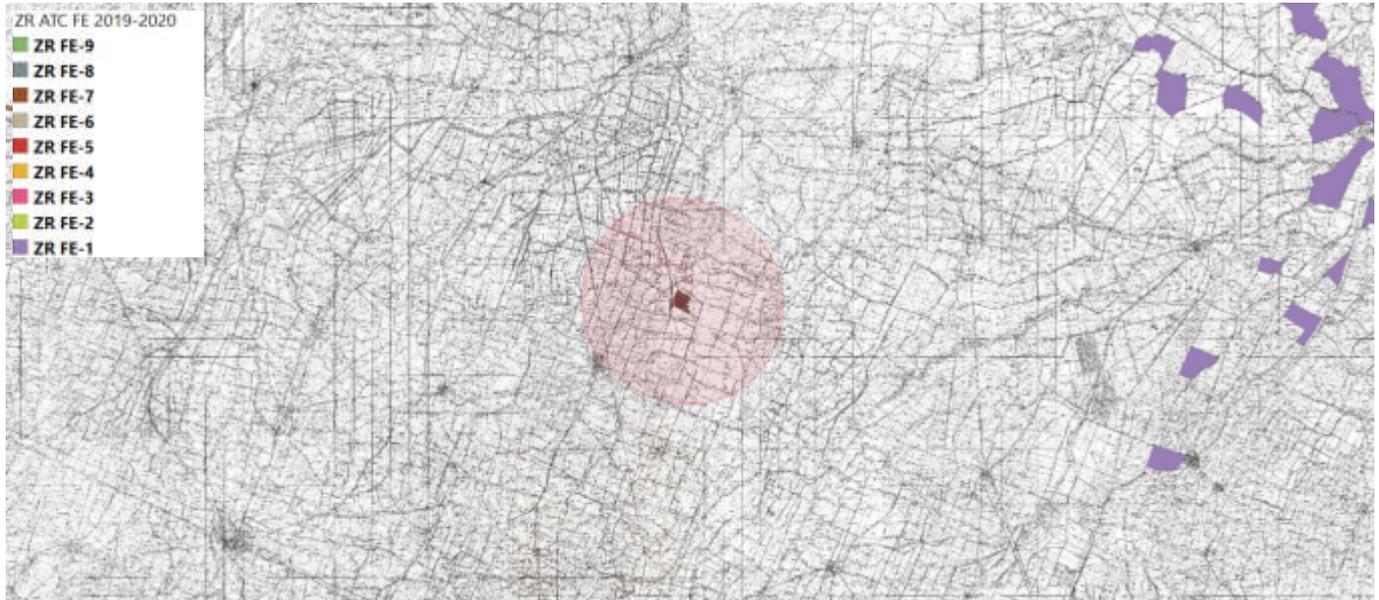


Figura 36: Piano Faunistico Venatorio Regionale

Dall'analisi condotta non si rileva alcuna interferenza del progetto con il Piano Faunistico Venatorio Regionale dell'Emilia Romagna.

2.2.2 Coerenza rispetto alla pianificazione provinciale

2.2.2.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) - Provincia di Modena

I Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) sono strumenti di pianificazione generale di livello provinciale ai sensi della L.R. 20/2000, che ogni Provincia è tenuta a predisporre nel rispetto della pianificazione regionale. L'obiettivo di tali PTCP è quello di definire le strategie per lo sviluppo territoriale e di individuare le linee di azione possibili che costituiscono il riferimento per la pianificazione comunale, nel pieno rispetto della pianificazione regionale. Infatti, l'art. 26 commi 1 e 2 della L.R. 20/2000 definisce che "il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) [...] è lo strumento di pianificazione che [...] definisce l'assetto del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali; [...] è sede di raccordo e verifica delle politiche settoriali della Provincia e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale".

Il primo PTCP della Provincia di Modena risale agli anni 1998-1999, antecedente quindi alla successiva entrata in vigore della Legge "urbanistica" Regionale n. 20 del 24/03/2022 "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio", la quale ha portato numerose novità nel campo degli assetti economici, sociali, demografici, ambientali e della sicurezza del territorio. Alla luce di ciò, il Consiglio Provinciale con Delibera del Consiglio n. 160 del 13/07/2005, ha deciso di avviare un processo di aggiornamento del PTCP.

L'Amministrazione provinciale di Modena, con Deliberazione del Consiglio n. 112 del 22/07/2008, ha adottato il PTCP 2008, poi depositato a partire dal 13/08/2008 per 60 gg consecutivi. Entro i termini di deposito sono pervenute 106 osservazioni da enti, associazioni, privati; mentre successivamente a tale termine, sono pervenute ulteriori 13 osservazioni, per un totale complessivo di 119 osservazioni. In seguito a ciò, con la Delibera n. 1702 del 20/10/2008, la Giunta Regionale ha espresso le proprie riserve rispetto al PTCP della Provincia di Modena adottato.

Il Consiglio Provinciale ha quindi approvato un nuovo Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, ovvero l'attuale PTCP 2009 con Delibera n.46 del 18/03/2009, che è poi entrato in vigore in data 08/04/2009 a seguito della pubblicazione dell'avviso di avvenuta approvazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna.

È bene evidenziare che nel corso degli anni il PTCP 2009 adottato è stato soggetto a modifiche ed integrazioni date dalle diverse approvazioni delle varianti agli elementi costituenti il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale stesso.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Modena è costituito dai seguenti elaborati, ai sensi dell'art.3 comma 1 delle NTA del PTCP stesso:

- Relazione di Quadro Conoscitivo, che comprende:
 - Sistema economico e sociale;
 - Sistema naturale e ambientale-paesaggio;
 - Sistema territoriale: insediativo e della mobilità;
 - Sistema della pianificazione;
- Elaborati cartografici del Quadro Conoscitivo;
- Relazione Generale;
- Norme di Attuazione;

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	53 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

- ValSAT – Valutazione della Sostenibilità Ambientale e Territoriale / Rapporto Ambientale;
- Elaborati cartografici del Piano.

Nei successivi paragrafi, si riportano gli stralci delle eventuali interferenze delle opere in esame con i sistemi, le zone e gli elementi indicati e/o perimetrati attraverso le tavole costituenti il PTCP, i cui file vettoriali sono messi a disposizione dalla Provincia di Modena al link <https://www.provincia.modena.it/temi-e-funzioni/territorio/pianificazione-territoriale-e-difesa-del-suolo/p-t-c-p/p-t-c-p-p-p-approvato/elaborati-cartografici-in-formato-shape-file/>.

2.2.2.1.1 Analisi degli elaborati cartografici del Quadro Conoscitivo



Figura 37: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 1 del Quadro Conoscitivo del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che le aree di impianto di Opera 1 non interferiscono con gli elementi individuati e perimetrati dalla Carta 1 – Carta forestale, facente parte degli elaborati cartografici del Quadro Conoscitivo del PTCP; mentre, parte di Opera 2 interferisce con un elemento individuato e perimetrato dalla Carta 1 analizzata, che risulta essere un'area forestale "fustaia" ai sensi dell'art. 21 delle NTA del PTCP.

Ad ogni modo, si specifica che tale interferenza evidenziata, verrà superata attraverso l'adozione della tecnica TOC.



Figura 38: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 2 del Quadro Conoscitivo del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che, in riferimento alla Carta 2 – Carta delle aree potenzialmente soggette ad effetti locali per eventi sismici, facente parte degli elaborati cartografici del Quadro Conoscitivo del PTCP, le intere aree di impianto di Opera 1 e parte delle aree di Opera 2 ricadono nella zona caratterizzata da depositi costituiti da limi e argille (peliti) di piana alluvionale (14); una porzione delle aree di Opera 2 ricadono nella zona caratterizzata da sabbie di canale (13); le restanti aree di Opera 2 e le intere aree di Opera 3 ricadono nella zona caratterizzata da depositi costituiti da sabbie sepolte del Po (15).

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	54 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			



Figura 39: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 3 del Quadro Conoscitivo del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che, in riferimento alla Carta 3 – Carta dei depositi del sottosuolo che influenzano il moto sismico in superficie, facente parte degli elaborati cartografici del Quadro Conoscitivo del PTCP, le intere aree di impianto di Opera 1 e la maggior parte delle aree di Opera 2 ricadono nella zona caratterizzata da depositi costituiti da successioni alluvionali prevalentemente fini (argille e limi) (4); la restante parte delle aree di Opera 2 e le intere aree di Opera 3 ricadono nella zona caratterizzata da depositi costituiti da sabbie (2).



Figura 40: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 5 del Quadro Conoscitivo del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che, in riferimento alla Carta 5 – Carta degli insediamenti produttivi, facente parte degli elaborati cartografici del Quadro Conoscitivo del PTCP, l’Opera 2 interferisce con la Strada Statale n. 413 Romana e con la Strada Statale 468, nonché attraversa l’area produttiva “Zona Industriale di Rovereto sulla Secchia”.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	55 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

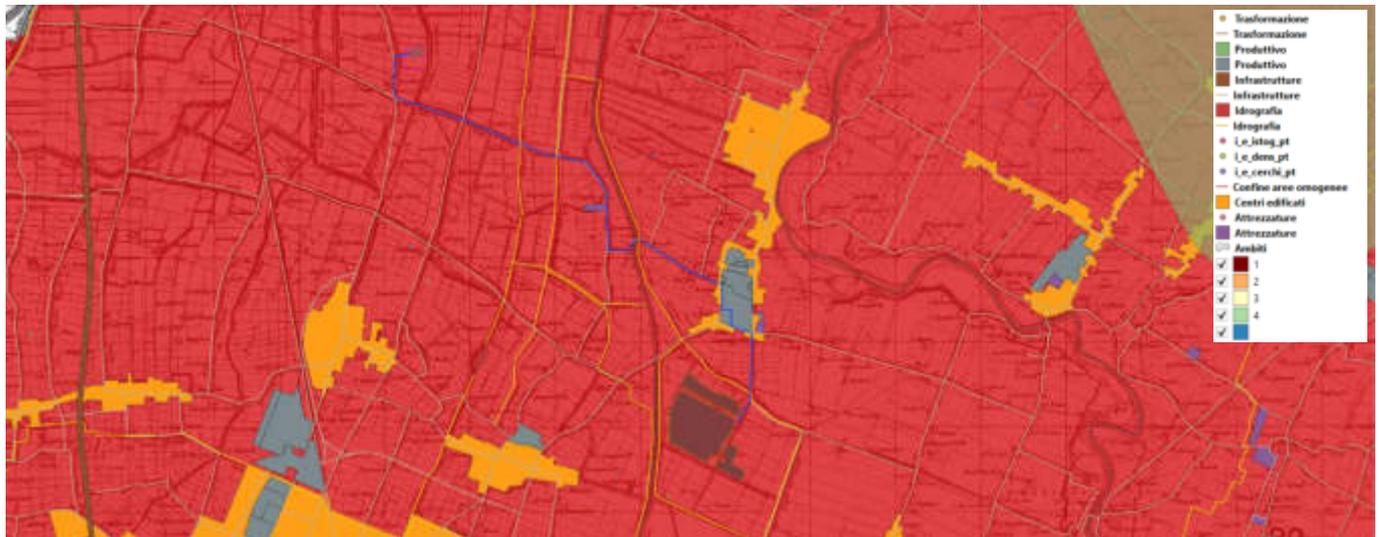


Figura 41: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 6 del Quadro Conoscitivo del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che, in riferimento alla Carta 6 – Carta della matrice territoriale dei consumi energetici, facente parte degli elaborati cartografici del Quadro Conoscitivo del PTCP, le aree di impianto di Opera 1, Opera 2 e Opera 3 ricadono interamente nell’ambito “Pianura interna” (1). Inoltre, si deve evidenziare che l’Opera 2:

- Interessa la viabilità esistente caratterizzante il territorio in cui il progetto si inserisce;
- Interferisce con alcuni elementi idrografici, le quali interferenze verranno superate sfruttando la viabilità esistente o mediante tecnica TOC o mediante staffaggio del cavidotto ai ponti esistenti (qualora in fase successiva, si dovesse accertare l’impossibilità tecnica di ancoraggio del cavidotto all’infrastruttura viaria, si adopererà la tecnica TOC per superare tale interferenza);
- Interessa la superficie del centro edificato di Rovereto;
- Interessa l’area produttiva “Zona Industriale di Rovereto sulla Secchia” di tipo C.



Figura 42: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 7 del Quadro Conoscitivo del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che, in riferimento alla Carta 7 – Carta dei beni culturali e paesaggistici tutelati e degli alberi monumentali, facente parte degli elaborati cartografici del Quadro Conoscitivo del PTCP, l’Opera 2 interferisce con zone di particolare interesse paesaggistico e ambientale.

Si evidenzia che Opera 2- Elettrodotta interrato in AT a 36 kV di collegamento al futuro ampliamento della Stazione Elettrica a 380/132 kV “Carpi Fossoli”, essendo un’opera completamente interrata, una volta terminata la fase di costruzione che implica un impatto paesaggistico temporaneo data dalla presenza del cantiere, non comporterà alcun impatto sul Sistema paesaggistico. Inoltre, le opere e le infrastrutture di connessione alla RTN, fra cui Opera 2, data la loro specificità, sono da intendersi di interesse pubblico, indifferibili ed urgenti ai sensi di quanto affermato dall’art. 1 comma 4 della legge 10/91 e ribadito dall’art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	56 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

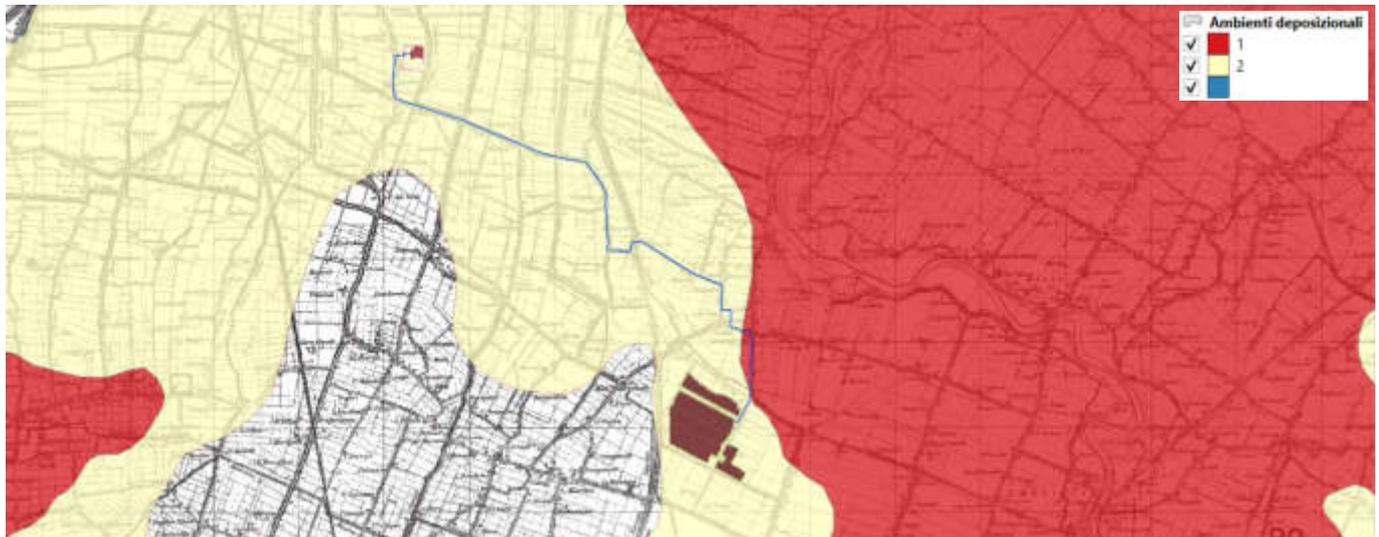


Figura 43: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 8 (ambienti deposizionali) del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che, in riferimento alla Carta 8 – Carta delle potenzialità archeologiche: area di pianura e del margine collinare, facente parte degli elaborati cartografici del Quadro Conoscitivo del PTCP, le aree di impianto di Opera 1 e Opera 3, e la maggior parte delle aree di Opera 2 ricadono nell'ambiente deposizionale n. 2 "Dosso: frequenza dei depositi archeologici elevata" (2); la restante parte delle aree di Opera 2 ricadono nell'ambiente deposizionale n. 1 "Valle: frequenza dei depositi archeologici scarsa" (1).

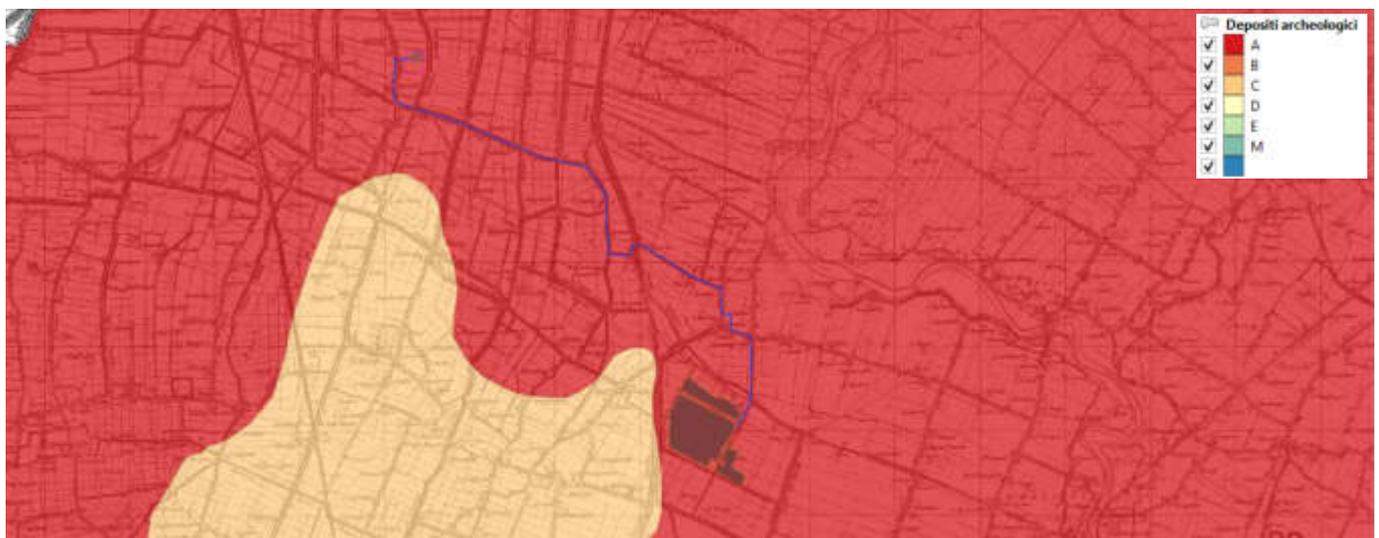


Figura 44: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 8 (depositi archeologici) del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che, in riferimento alla Carta 8 – Carta delle potenzialità archeologiche: area di pianura e del margine collinare, facente parte degli elaborati cartografici del Quadro Conoscitivo del PTCP, le aree di impianto di Opera 1, Opera 2 e Opera 3 ricadono interamente nella zona caratterizzata da depositi archeologici di tipo A "Depositati archeologici post-antichi (da medievali a moderni) affioranti o sepolti a profondità limitata con grado di conservazione modesto, limitatamente agli alzati, per possibili danneggiamenti a causa di attività antropica recente e/o Depositati archeologici antichi (da preistorici a romani) sepolti a profondità superiori a 2 m con grado di conservazione buono".

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	57 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			



Figura 45: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nell'Allegato 2 al Quadro Conoscitivo del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che, in riferimento all'Allegato 2 del Quadro Conoscitivo in relazione al tema del dissesto, le aree di impianto di Opera 1, Opera 2 e Opera 3 ricadono interamente nel bacino idrografico "Secchia".



Figura 46: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nell'Allegato 3 al Quadro Conoscitivo del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che, in riferimento all'Allegato 3 del Quadro Conoscitivo in relazione al tema delle acque, le aree di impianto di Opera 1, Opera 2 e Opera 3 ricadono interamente nel bacino di riferimento n.283 (12).

Bisogna inoltre specificare che le opere in progetto non prevedono la realizzazione di emungimenti dalla falda acquifera, né di emissioni di sostanze chimico- fisiche che possano provocare danni alla copertura superficiale, alle acque superficiali e alle acque sotterranee.

Inoltre, alcuni tratti di Opera 2 interessano viabilità pubbliche caratterizzate dalla presenza di rete fognaria interrata esistente: la localizzazione del cantiere e del piano di posa dell'elettrodotto interrato in AT terranno conto della possibile interferenza con la rete di fogna esistente.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	58 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

2.2.2.1.2 Analisi degli elaborati cartografici di Piano

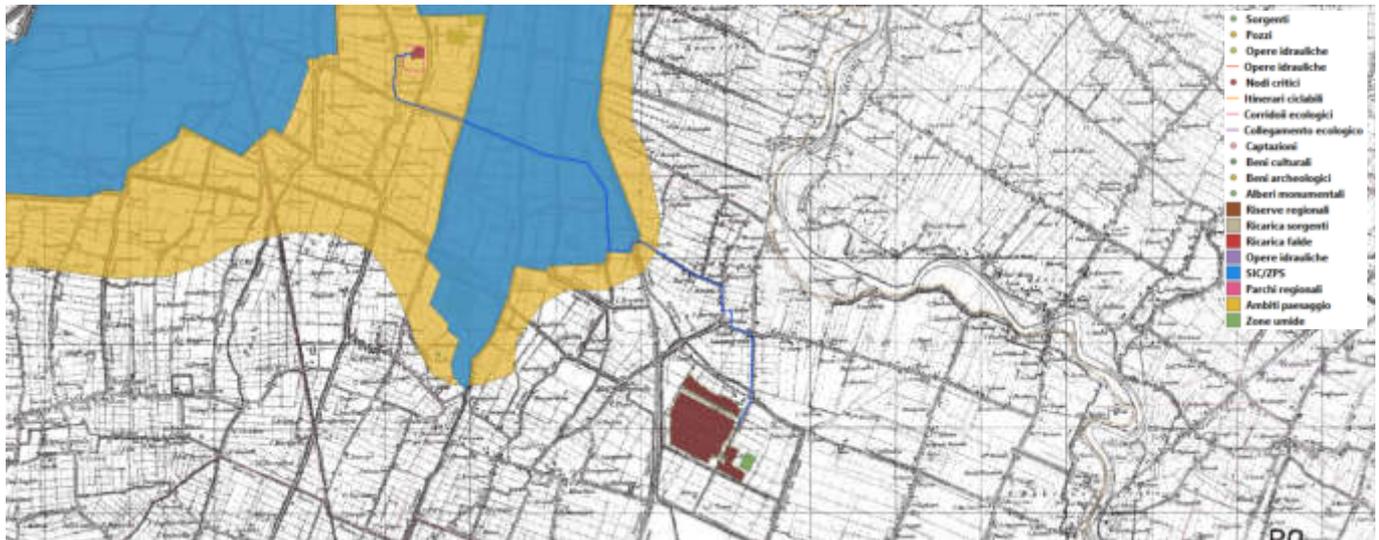


Figura 47: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta A del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che, in riferimento alla Carta A – Criticità e risorse ambientali e territoriali, facente parte degli elaborati cartografici del PTCP, alcuni tratti di Opera 2 ricadono all’interno del sito Rete Natura 2000 ZPS IT4040015 “Valle di Gruppo”, ai sensi dell’art. 30 comma 4 delle NTA del PTCP, i cui obiettivi e misure di conservazione sono: “Nelle aree interessate dai siti di “Rete Natura 2000” (ZPS e SIC/ZSC) si attuano politiche di gestione territoriale sostenibile atte a garantire uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie in essi presenti, e consentire il raccordo di tali politiche con le esigenze di sviluppo socio-economico locali. Nelle suddette aree devono essere rispettate le misure di conservazione appositamente definite da parte degli enti competenti e deve essere effettuata, per piani e progetti, la Valutazione di Incidenza ai sensi del Titolo I della L.R. 7/2004 [...] e della Deliberazione della Giunta Regionale n. 1191 del 30/07/2007 [...]. In queste aree inoltre gli enti competenti ai sensi della L.R. 7/2004 e della Delib. G.R. n. 1191 del 30/07/2007, devono svolgere le necessarie attività di gestione e di monitoraggio”.

Per quanto specificato dall’art. 30 comma 4 delle NTA appena riportato, si deve evidenziare che:

- È stata redatta la Valutazione di Incidenza ai sensi dei riferimenti normativi suddetti, per i quali approfondimenti si rimanda all’elaborato **ITOMY194_PFTE_05_VInCA_REL “Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) - Fase I, Screening”**;
- Nelle aree ricadenti all’interno del sito Rete Natura 2000 ZPS IT4040015 “Valle di Gruppo”, si attueranno in ciascuna fase (di cantiere, di esercizio e di dismissione) le opportune politiche di gestione e le opportune misure di mitigazione, successivamente descritte, in modo tale da perseguire gli obiettivi specifici di conservazione individuati e definiti per il sito Rete Natura 2000 interessato, attraverso le Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE e la DGR n. 1191 del 30/07/2007 (per maggiori dettagli si rimanda all’elaborato **ITOMY194_PFTE_05_VInCA_REL “Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) - Fase I, Screening”**;
- L’Opera 2 - Elettrodotto interrato in AT a 36 kV di collegamento al futuro ampliamento della Stazione Elettrica a 380/132 kV “Carpi Fossoli” consentirà agli enti competenti lo svolgimento delle necessarie attività di monitoraggio. Lo stesso intervento oggetto del presente studio prevede delle attività di monitoraggio, per i quali approfondimenti si rimanda all’elaborato **ITOMY194_PFTE_ALTRO_SIA_PMA “Piano di Monitoraggio Ambientale”**.

Inoltre, in riferimento alla Carta A – Criticità e risorse ambientali e territoriali, facente parte degli elaborati cartografici del PTCP, si sottolinea che parte delle aree di Opera 2 e le intere aree di Opera 3 ricadono nell’ambito paesaggistico “Valli della Bassa Pianura”, ai sensi dell’art. 34 comma 4 lett. d) delle NTA del PTCP, che per tale ambito specifica che “[...] in quest’area si concentrano le principali zone umide della “Rete Natura 2000”. Gli eventuali interventi infrastrutturali da realizzare in questi ambiti devono prevedere adeguati interventi di mitigazione e compensazione indirizzati al miglioramento dell’ambiente vallivo [...]”.

Per quanto specificato dall’art. 34 comma 4 lett. d) delle NTA appena riportato, si deve evidenziare che:

- Il progetto di interesse prevederà adeguati interventi di mitigazione e compensazione, come si vedrà in seguito al § 6, indirizzati a evitare, ridurre, compensare o ripristinare gli impatti negativi oppure valorizzare gli impatti positivi derivanti dal progetto stesso, come si vedrà al § 5.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	59 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

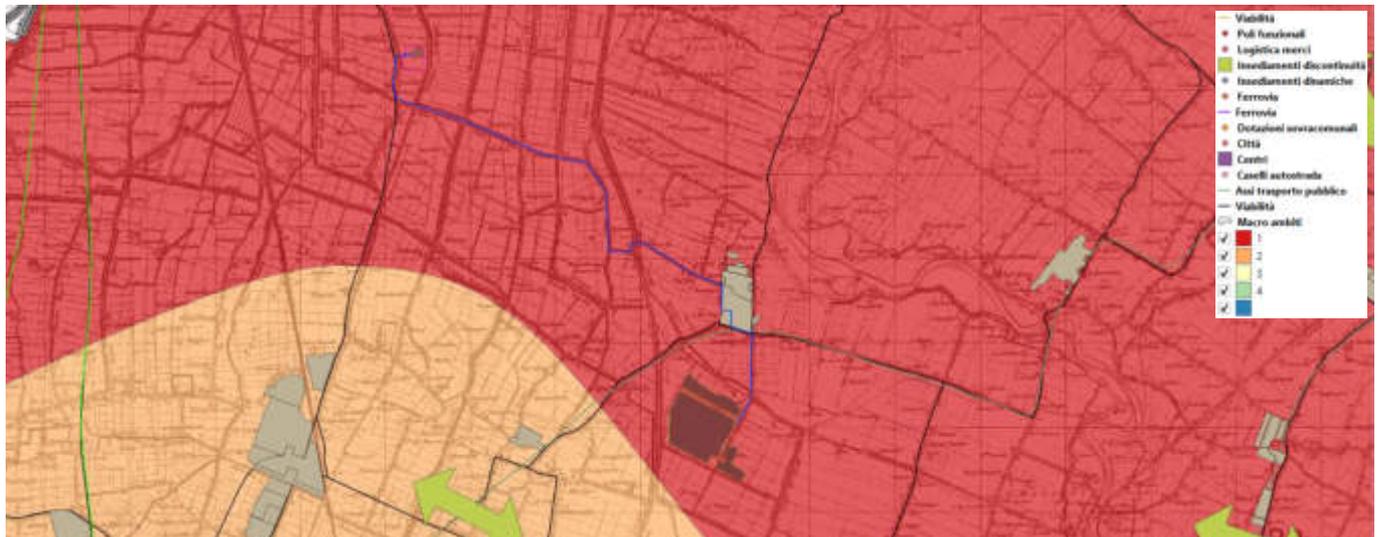


Figura 48: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta B del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che, in riferimento alla Carta B – Sistema insediativo, accessibilità e relazioni territoriali, facente parte degli elaborati cartografici del PTCP, le aree di impianto di Opera 1, Opera 2 e Opera 3 ricadono interamente nel macro ambito territoriale “Bassa pianura” (1). Inoltre, si deve evidenziare che l’Opera 2 interferisce con la viabilità esistente, ovvero con la SS 468 e la SS 413, e con una linea forte di progetto del trasporto pubblico di tipo “secondario”.



Figura 49: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 1.1 del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che, in riferimento alla Carta 1.1 – Tutela delle risorse paesistiche e storico-culturali, facente parte degli elaborati cartografici del PTCP, che parte delle aree di Opera 2 e le intere aree di Opera 3 ricadono nell’ambito di paesaggio “Valli della Bassa Pianura”, ai sensi dell’art. 34 comma 4 lett. d) delle NTA del PTCP, come già visto in precedenza e valendo quanto su riportato, nonché che le aree di Opera 1, 2 e 3 ricadono interamente nella zona di interesse storico testimoniale “Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura” ai sensi dell’art. 43B delle NTA del PTCP, per il quale rimanda alla legislazione comunale il compito di definire le norme di tutela per tali terreni interessati da bonifiche storiche di pianura come individuati nella Carta 1.1 in esame.

Dall’analisi delle NTA del PRG di Novi di Modena, comune nel quale ricade l’Opera 1 e parte di Opera 2, si evidenzia che i terreni interessati da bonifiche storiche di pianura sono regolamentati dall’art. 14 ter, che definisce “[...] vanno evitati i seguenti interventi:

- *modifica dei tracciati dei canali di bonifica;*
- *interramento dei canali di bonifica;*
- *eliminazione di strade, strade poderali ed interpoderali, quando affiancate ai canali di modifica;*
- *abbattimento di filari alberati affiancati ai canali di bonifica;*
- *rimozione o alterazione di manufatti idraulici direttamente correlati al funzionamento dei canali di bonifica o del sistema infrastrutturale di supporto [...];*
- *demolizione o alterazione dei manufatti idraulici di interesse storico [...].*

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	60 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Invece, dall'analisi delle NTA del PRG di Carpi, comune nel quale ricade la restante parte di Opera 2 e Opera 3, si evidenzia che i terreni interessati da bonifiche storiche di pianura sono regolamentati dall'art. 69.09, che definisce "[...] ogni intervento negli ambiti individuati è soggetto alle seguenti disposizioni:

- a) Non è consentito alterare le caratteristiche essenziali degli elementi della organizzazione territoriale quali infrastrutture viarie, canalizie e tecnologiche, salvo che di rilievo meramente locale. In particolare sono da evitare:
- La modifica dei tracciati dei canali di bonifica;
 - L'interramento dei canali di bonifica;
 - L'eliminazione di strade, strade poderali ed interpoderali, quando affiancate ai canali di modifica;
 - L'abbattimento di filari alberati affiancati ai canali di bonifica;
 - La rimozione di manufatti idraulici direttamente correlati al funzionamento idraulico dei canali di bonifica o del sistema infrastrutturale di supporto;
 - La demolizione dei manufatti idraulici di interesse storico.

[...] Gli interventi sui manufatti idraulici di interesse storico devono rispettare le seguenti prescrizioni:

- Dovranno essere salvaguardate le sagome volumetriche di ingombro e le caratteristiche dei fronti;
- Negli interventi di tipo conservativo dovranno essere utilizzati materiali con caratteristiche identiche o simili a quelle originarie;
- Ogni intervento deve sempre essere volto alla ottimizzazione del funzionamento idraulico".

Si deve pertanto specificare che la realizzazione dell'impianto agrivoltaico oggetto del presente studio non comporterà alcuna alterazione fra quelle menzionate nell'art. 14 ter delle NTA di Novi di Modena e nell'art. 69.09 delle NTA del PRG di Carpi su riportati; inoltre l'intervento sarà volto all'ottimizzazione del funzionamento idraulico nell'area interessata. Si rimanda per i dettagli in merito a questo tema, all'elaborato **ITOMY194.PFTE_08_IDRO_RII "Relazione di Invarianza Idraulica"**.

Inoltre, ricordando che le opere e le infrastrutture di connessione alla RTN, fra cui Opera 2, data la loro specificità, sono da intendersi di interesse pubblico, indifferibili ed urgenti ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003, si specifica che alcuni tratti dell'elettrodotto interrato in AT a 36 kV di collegamento al futuro ampliamento della Stazione Elettrica a 380/132 kV "Carpi Fossoli" (Opera 2) interferiscono con:

- Elementi di interesse storico testimoniale "Viabilità storica", ai sensi dell'art. 44A delle NTA del PTCP: tali viabilità risultano completamente asfaltate e corrispondenti alla Strada Statale Romana Nord, alla Strada Statale 468, a Via Euro Lugli, a Via Borelle e a Via Giuseppe Faiani.

Si precisa che per la descrizione dettagliata degli elementi di interesse paesaggistico, si rimanda all'elaborato **ITOMY194_PFTE_06_REL_PAES "Relazione di Compatibilità Paesaggistica"**;

- Elementi di interesse storico testimoniale "Canali storici e maceri", ai sensi dell'art. 44C delle NTA del PTCP: tale canale storico corrisponde al Canale di Carpi o Cavo Lama, la quale interferenza verrà superata attraverso la tecnica TOC (per maggiori dettagli, si rimanda all'elaborato **ITOMY194_PFTE_08_IDRO_RII "Relazione di Invarianza Idraulica"**);
- Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua, ai sensi dell'art. 9 comma 2 delle NTA del PTCP: si specifica che l'intervento riguarda la realizzazione di un cavidotto interrato che non comporterà alcuna alterazione idraulica agli elementi del reticolo idrografico con cui si interferisce, bensì, tali interferenze evidenziate verranno superate sfruttando la viabilità esistente o mediante tecnica TOC o mediante staffaggio del cavidotto ai ponti esistenti (qualora in fase successiva, si dovesse accertare l'impossibilità tecnica di ancoraggio del cavidotto all'infrastruttura viaria, si adopererà la tecnica TOC per superare tale interferenza). Nello specifico, solo per i tratti in cui si prevede l'ancoraggio del cavidotto alle infrastrutture esistenti, si evidenzia un limitato impatto visivo, che tuttavia può ritenersi paesaggisticamente trascurabile (gli altri tratti di Opera 2, saranno completamente interrati, non comportando alcun impatto visivo, come si vedrà più nello specifico al § 5.8).

Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati **ITOMY194_PFTE_06_REL_PAES "Relazione di Compatibilità Paesaggistica" e ITOMY194_PFTE_08_IDRO_RII "Relazione di Invarianza Idraulica"**;

- Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua, ai sensi dell'art. 10 delle NTA del PTCP, al quale comma 1 si specifica che "[...] il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra [...]": si specifica che l'intervento riguarda la realizzazione di un cavidotto interrato che non comporterà alcuna alterazione delle condizioni di sicurezza e di equilibrio di cui all'art. 10 comma 1 delle NTA del PTCP, bensì, tali interferenze evidenziate verranno superate sfruttando la viabilità esistente o mediante tecnica TOC o mediante staffaggio del cavidotto ai ponti esistenti (qualora in fase successiva, si dovesse accertare l'impossibilità tecnica di ancoraggio del cavidotto all'infrastruttura viaria, si adopererà la tecnica TOC per superare tale interferenza).

Per maggiori dettagli, si rimanda all'elaborato **ITOMY194_PFTE_08_IDRO_RII "Relazione di Invarianza Idraulica"**;

- Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale, ai sensi dell'art.39 delle NTA del PTCP, al quale comma 4 si specifica che "Le seguenti infrastrutture ed attrezzature:

[...]

d. Sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati;

[...]

Sono ammesse nelle aree di cui al comma 3 qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali e provinciali ovvero, in assenza di tali strumenti, previa verifica della compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	61 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

territorio interessato. I progetti delle opere devono in ogni caso rispettare le condizioni ed i limiti derivanti da ogni altra disposizione, del presente Piano ed essere sottoposti alla valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta da disposizioni comunitarie, nazionali e regionali”.

Per quanto specificato dall’art. 39 comma 4 delle NTA appena riportato, l’Opera 2 risulta essere un intervento ammissibile e compatibile con le NTA del PTCP (per maggiori dettagli, si rimanda all’elaborato ITOMY194_PFTE_06_REL_PAES “Relazione di Compatibilità Paesaggistica”).

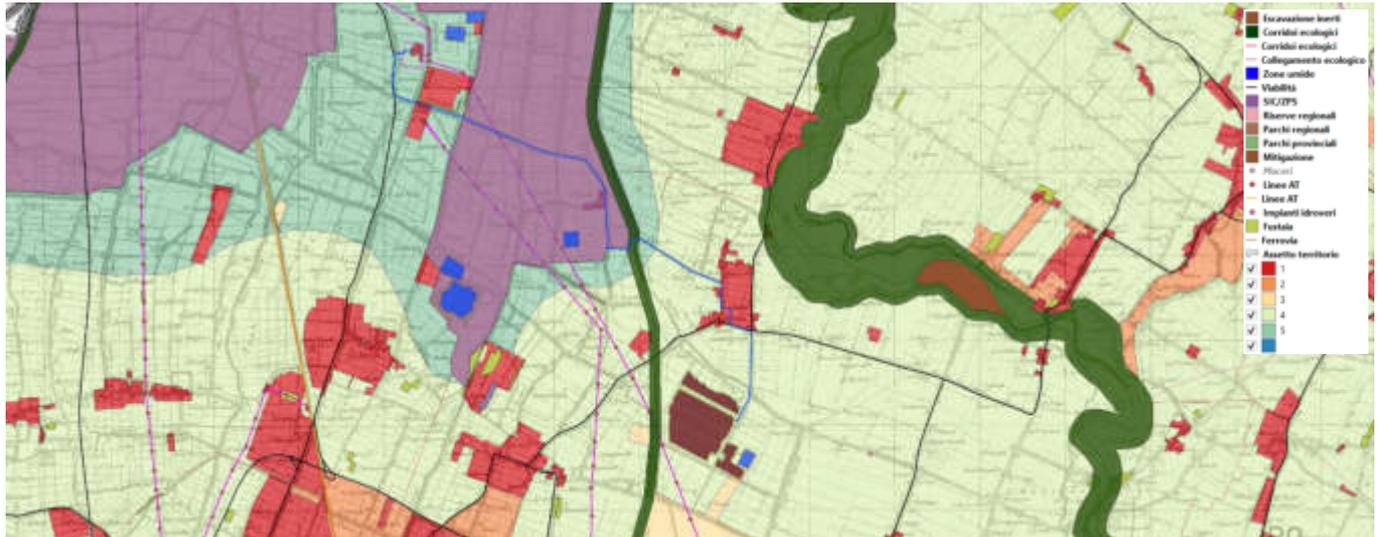


Figura 50: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 1.2 del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che, in riferimento alla Carta 1.2 – Tutela delle risorse naturali, forestali e della biodiversità del territorio, facente parte degli elaborati cartografici del PTCP:

- La quasi totalità delle aree di impianto di Opera 1 e parte delle aree interessate da Opera 2 ricadono nell’ “Ambito agricolo ad alta vocazione produttiva agricola” (4), ai sensi dell’art. 71 delle NTA del PTCP, che specifica al comma 2 che per tali ambiti bisogna perseguire “ [...] la tutela e la conservazione del sistema dei suoli agricoli produttivi, escludendone la compromissione a causa dell’insediamento di attività non strettamente connesse con la produzione agricola [...]”: la realizzazione di Opera 1 consentirà il mantenimento dell’uso del suolo agricolo per la quasi totalità delle aree interessate, mentre, Opera 2 interesserà per la quasi totalità della sua estensione la viabilità pubblica esistente asfaltata;
- La restante parte delle aree di impianto di Opera 1 e parte delle aree interessate da Opera 2 ricadono nelle “Aree di valore naturale e ambientale” (3), ai sensi dell’art. 69 delle NTA del PTCP;
- La restante parte delle aree interessate da Opera 2 e le aree di Opera 3 ricadono nell’ “Ambito agricolo di rilievo paesaggistico” (5), ai sensi dell’art. 70 delle NTA del PTCP, che specifica al comma 2 che per tali ambiti bisogna perseguire “[...] la salvaguardia delle attività agro-silvo-pastorali ambientalmente sostenibile e dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici presenti; la conservazione o ricostituzione del paesaggio rurale e del relativo patrimonio di biodiversità; la salvaguardia o ricostituzione dei processi naturali, degli equilibri idraulici e idrogeologici e degli equilibri ecologici [...]”: Opera 2 interesserà per la quasi totalità della sua estensione la viabilità pubblica esistente asfaltata ed Opera 3 è localizzata all’interno del sedime della Stazione Elettrica “Carpi-Fossoli” esistente.

Si rimanda al § 6 per i dettagli riguardanti gli interventi di mitigazione e compensazione previsti per il progetto in esame, con il fine di perseguire gli obiettivi appena detti.

Inoltre, si deve evidenziare che l’Opera 2 interferisce con:

- La rete viaria, come già visto;
- I territori insediati al 2006;
- La rete ecologica di livello provinciale, ai sensi dell’art. 28 delle NTA del PTCP: in particolare, vengono interessati un “nodo ecologico complesso” e un “connettivo ecologico diffuso”. Si evidenzia che l’intervento riguarda la realizzazione di un cavidotto interrato, le quali interferenze evidenziate verranno superate sfruttando la viabilità esistente o mediante tecnica TOC. Inoltre, in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione di Opera 2, verranno intrapresi gli adeguati interventi di mitigazione e compensazione, come si vedrà in seguito al § 6, indirizzati alla tutela della biodiversità e valorizzazione degli ecosistemi, della rete ecologica provinciale e del sistema delle aree protette;
- La Rete Natura 2000, ai sensi dell’art. 30 delle NTA del PTCP: alcuni tratti di Opera 2 ricadono all’interno del sito Rete Natura 2000 ZPS IT4040015 “Valle di Gruppo”, come già visto in precedenza, e valendo quanto sopra riportato.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	62 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			



Figura 51: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 2.1 e 2.1.1 del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che le aree di impianto del progetto in esame per la realizzazione di un impianto agrivoltaico non interferiscono con gli elementi individuati e perimetrati dalla Carta 2.1 – Rischio da frana: carta del dissesto e dalla Carta 2.1.1 – Atlante delle aree a rischio idrogeologico elevato e molto elevato, facenti parte degli elaborati cartografici del PTCP.



Figura 52: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 2.2 del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che, in riferimento alla Carta 2.2 – Rischio sismico: carta delle aree suscettibili di effetti locali, facente parte degli elaborati cartografici del PTCP, le aree di impianto di Opera 1 e parte delle aree interessate da Opera 2, ai sensi dell'art. 14 delle NTA del PTCP, ricadono in area soggetta ad amplificazione per caratteristiche litologiche e a potenziali cedimenti (8); mentre, le restanti aree interessate da Opera 2 e le aree di Opera 3 ricadono in area soggetta ad amplificazione per caratteristiche litologiche e a potenziale liquefazione (7).

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	63 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

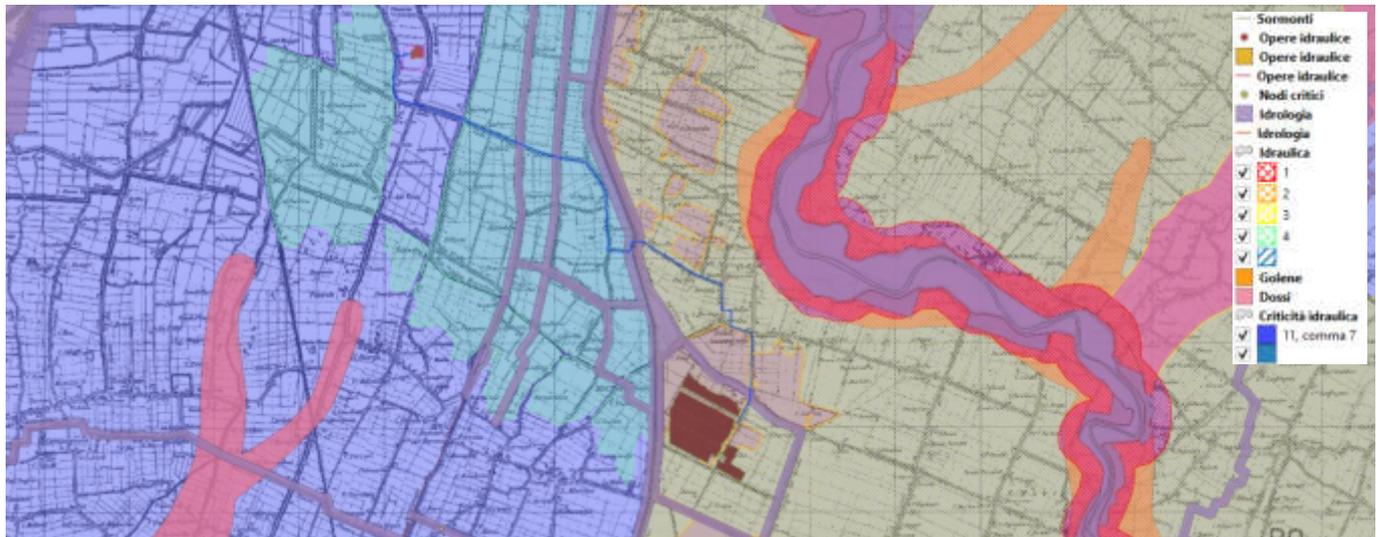


Figura 53: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 2.3 del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che, in riferimento alla Carta 2.3 – Rischio idraulico: carta della pericolosità e della criticità idraulica, facente parte degli elaborati cartografici del PTCP, le aree di impianto di Opera 1, Opera 2 e Opera 3, ai sensi dell'art. 11 comma 7 delle NTA del PTCP, ricadono interamente nel limite delle aree soggette a criticità idraulica. Più nello specifico, la maggior parte delle aree di impianto di Opera 1 e parte delle aree interessate da Opera 2, ai sensi dell'art. 11 comma 1 lett. A2), ricadono in aree depresse ad elevata pericolosità idraulica con possibile permanenza dell'acqua a livelli > 1 m, definite dal suddetto articolo come segue "aree depresse ad elevata criticità idraulica di tipo A, con possibilità di permanenza dell'acqua a livelli maggiori di 1 m.; tali aree si trovano in comparti morfologici allagabili e sono caratterizzate da condizioni altimetriche e di drenaggio particolarmente critiche" (2); le restanti aree di impianto di Opera 1 e parte delle aree interessate da Opera 2, ai sensi dell'art. 11 comma 1 lett. A3), ricadono in aree depresse ad elevata pericolosità idraulica con rapido scorrimento ed elevata criticità idraulica, definite dal suddetto articolo come segue "aree depresse ad elevata criticità idraulica di tipo B, situate in comparti morfologici allagabili, ma caratterizzate da condizioni altimetriche meno critiche della classe precedente, aree caratterizzate da scorrimento rapido e buona capacità di smaltimento, ad elevata criticità idraulica poiché situate in comparti allagabili" (3); le restanti aree interessate da Opera 2, ai sensi dell'art. 11 comma 1 lett. A4), ricadono in aree a media criticità idraulica con bassa capacità di scorrimento, definite dal suddetto articolo come segue "aree depresse a media criticità idraulica con bassa capacità di smaltimento situate in comparti non immediatamente raggiungibili dall'acqua, ma caratterizzate da condizioni altimetriche che ne determinano la difficoltà di drenaggio e tempi lunghi di permanenza" (4).

Per quanto appena detto, così come definito dall'art. 11 comma 5, "[...] gli strumenti urbanistici indicano gli interventi tecnici da adottare sia per ridurre l'effetto della impermeabilizzazione delle superfici nei confronti dell'incremento dei tempi di corrivazione dei deflussi idrici superficiali, sia per mantenere una ottimale capacità di smaltimento del reticolo di scolo legato al sistema della rete dei canali di bonifica [...]"; per i dettagli riguardanti ciò, si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_08_IDRO_RII "Relazione di Invarianza Idraulica".

Infine, si evidenzia che l'Opera 2 interferisce con gli elementi individuati ai sensi degli artt. 9 e 10 delle NTA del PTCP, come evidenziato in precedenza e valendo quanto sopra riportato.

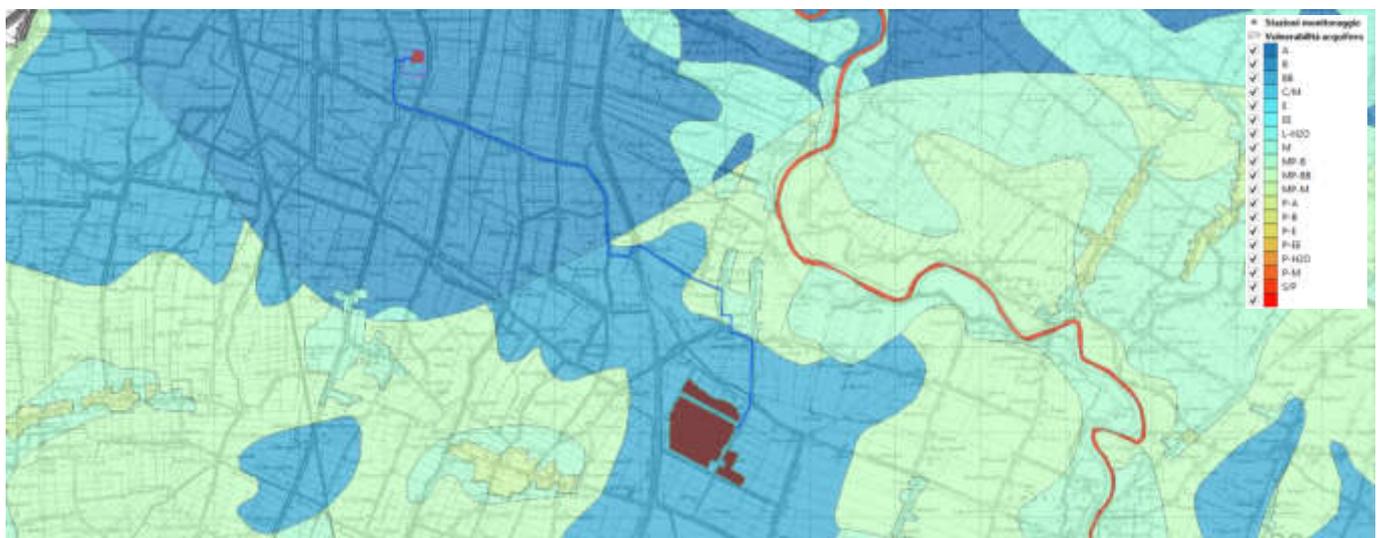


Figura 54: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 3.1 del PTCP della Provincia di Modena

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 64 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Si evidenzia che, in riferimento alla Carta 3.1 – Rischio inquinamento acque: vulnerabilità all'inquinamento dell'acquifero principale, facente parte degli elaborati cartografici del PTCP, le aree di impianto di Opera 1 e parte delle aree interessate da Opera 2, ai sensi dell'art. 13A delle NTA del PTCP, ricadono in aree in cui l'acquifero principale è caratterizzato da un grado di vulnerabilità BB; le aree di Opera 3 e parte delle aree interessate da Opera 2 ricadono in aree in cui l'acquifero principale è caratterizzato da un grado di vulnerabilità B; le restanti aree interessate da Opera 2 ricadono in aree in cui l'acquifero principale è caratterizzato da un grado di vulnerabilità MP-B e MP-BB.

Oltreché si evidenzia che le opere in progetto non prevedono la realizzazione di emungimenti dalla falda acquifera, né di emissioni di sostanze chimico- fisiche che possano provocare danni alla copertura superficiale, alle acque superficiali e alle acque sotterranee.

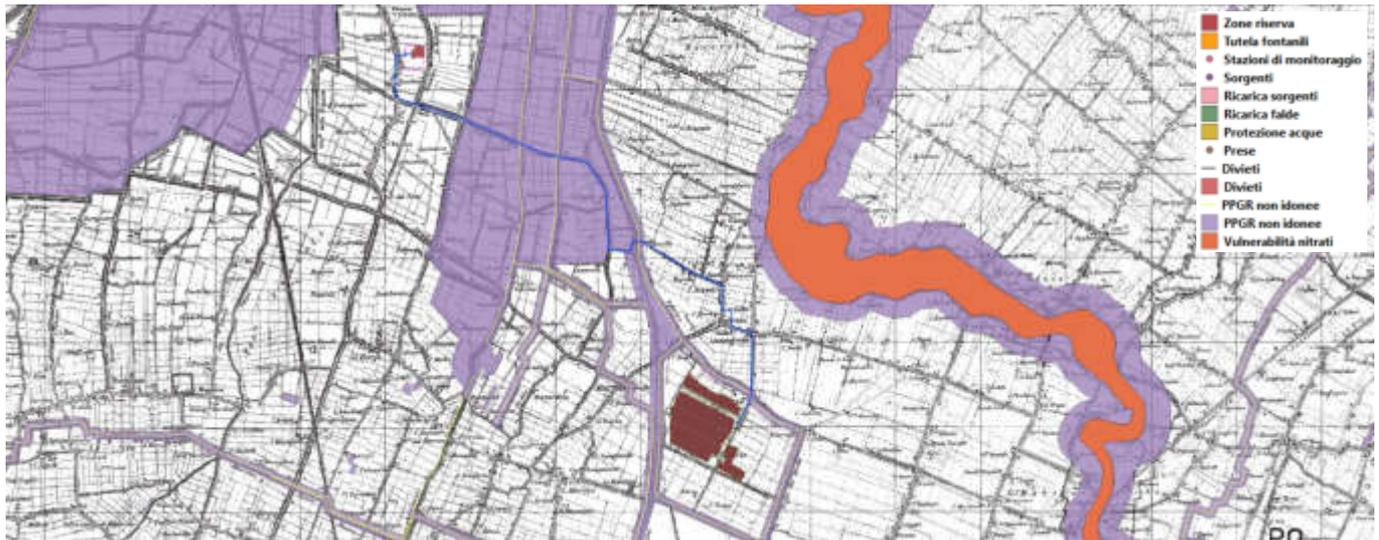


Figura 55: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 3.2, 3.3, e 3.4 del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia in merito all'analisi della Carta 3.2 – Rischio di inquinamento acque: zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, della Carta 3.3 – Rischio inquinamento acque: zone vulnerabili da nitrati di origine agricola ed assimilate, e della Carta 3.4 – Rischio inquinamento suolo: zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero di rifiuti urbani, speciali e speciali pericolosi, che l'Opera 2, ai sensi dell'art. 81 comma 5 delle NTA del PTCP, interferisce con alcune aree non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero di rifiuti, e pertanto risulta essere un intervento compatibile con le prescrizioni delle NTA del PTCP.

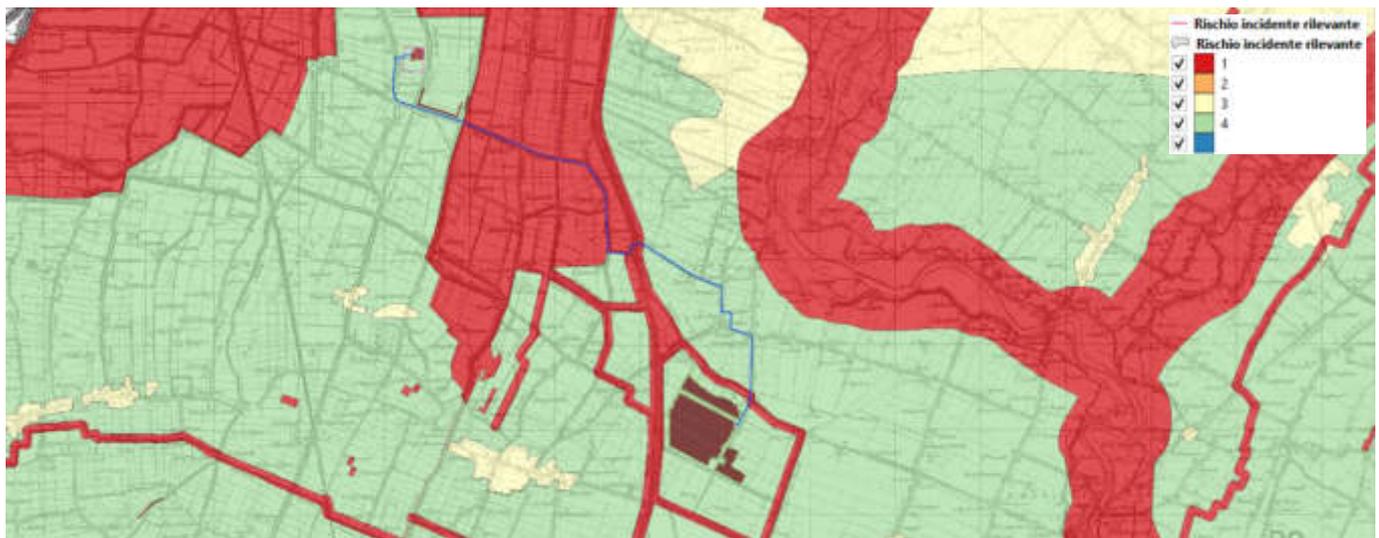


Figura 56: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 3.5 del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che, in riferimento alla Carta 3.5 – Rischio industriale: compatibilità ambientale delle zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante, facente parte degli elaborati cartografici del PTCP, le aree di impianto di Opera 1 e Opera 3, e parte delle aree interessate da Opera 2, ai sensi dell'art. 61 delle NTA del PTCP, ricadono in zone idonee (4); mentre, le restanti aree interessate da Opera 2, ai sensi dell'art. 61 comma 10 delle NTA del PTCP, ricadono in "zone precluse" all'insediamento di nuovi stabilimenti a rischio di incidente rilevante (1); l'intervento di Opera 2- Elettrodotto interrato in AT a 36 kV di collegamento al futuro ampliamento della Stazione Elettrica a 380/132 kV "Carpi Fossoli", non comporterà la localizzazione di un nuovo stabilimento a rischio di incidente rilevante, e pertanto risulta essere un intervento compatibile con le prescrizioni delle NTA del PTCP.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	65 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL				

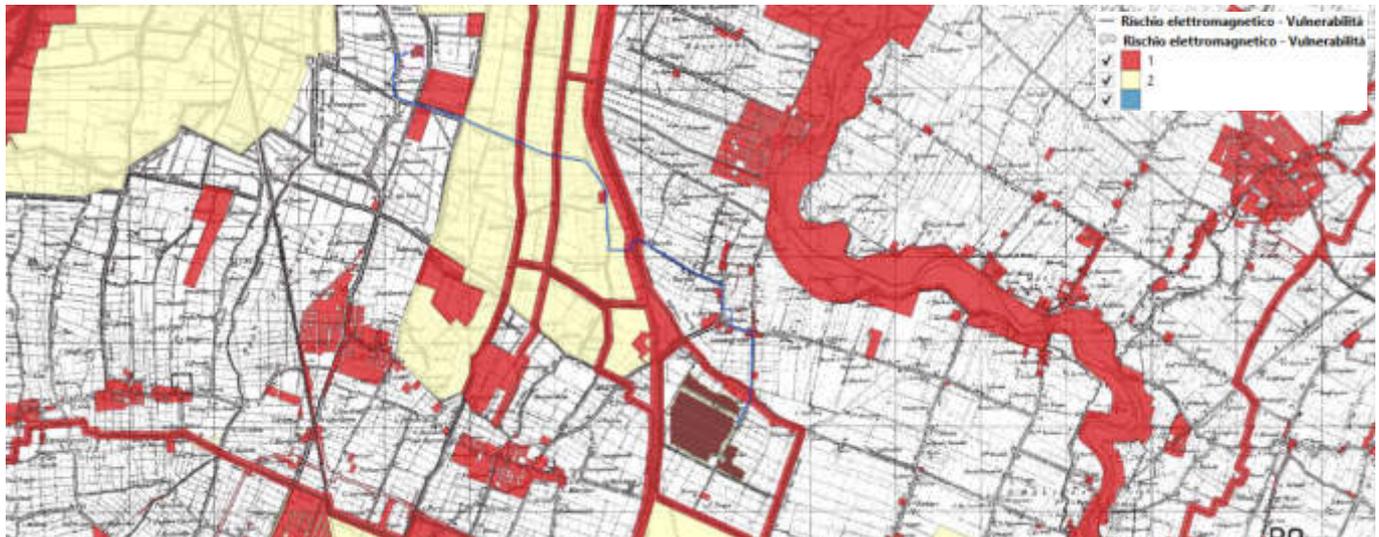


Figura 57: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 3.6 del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che, in riferimento alla Carta 3.6 – Rischio elettromagnetico: limitazioni territoriali alla localizzazione di nuovi siti per l'emittenza Radio Televisiva, facente parte degli elaborati cartografici del PTCP, parte delle aree interessate da Opera 2 ricadono in zone con rischio elettromagnetico di "Classe A – Localizzazioni vietate"; le restanti aree interessate da Opera 2 ricadono in zone con rischio elettromagnetico di "Classe B – Localizzazioni con soglia di attenzione". Pertanto, Opera 2 risulta essere un intervento compatibile con le prescrizioni delle NTA del PTCP, in quanto, come si vedrà al § 5.10, l'impatto elettromagnetico del progetto in esame è nullo.

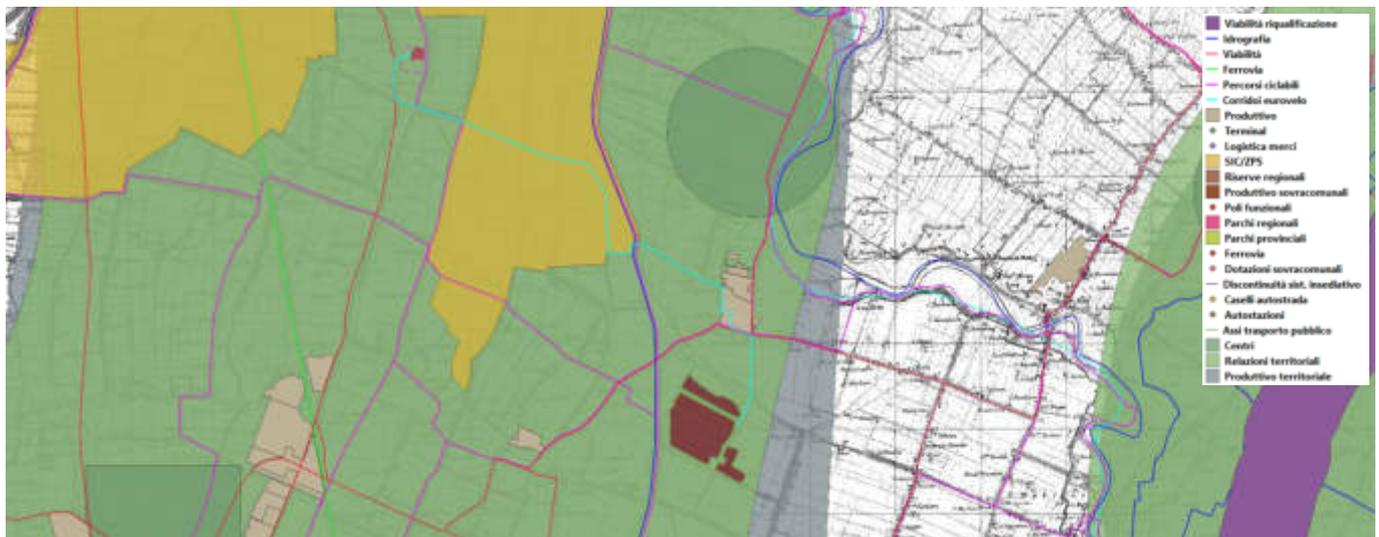


Figura 58: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 4 del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che, in riferimento alla Carta 4 – Assetto strutturale del sistema insediativo e del territorio rurale, facente parte degli elaborati cartografici del PTCP, le aree di impianto di Opera 1, Opera 2 e Opera 3, ai sensi dell'art. 49 comma 11 c delle NTA del PTCP, essendo localizzate nei comuni di Novi di Modena e di Carpi, ricadono interamente nell'ambito "R1-Ambito dei comuni di Carpi, Soliera e Novi di Modena" fra gli ambiti territoriali con forti relazioni funzionali tra centri urbani (sistemi urbani complessi), individuati nel territorio della provincia modenese dal PTCP. Ai sensi dell'art. 49 comma 11 c, "sono definiti come "ambiti territoriali con forti relazioni funzionali tra centri urbani", i sistemi urbani complessi, vale a dire le situazioni in cui esistono, insieme a fenomeni di saldatura insediativa tra centri urbani, condizioni di forte integrazione funzionale, economica e di mobilità interna, in misura tale da costituire di fatto una realtà dotata di una propria specificità. [...] Entro tali ambiti [...], il Piano persegue una maggiore integrazione, che costituisce un fattore di ricchezza della qualità delle politiche territoriali e sociali della Provincia. [...] Gli ambiti territoriali delle Unioni o Associazioni di Comuni (Unione delle Terre d'Argine, Unione dei Comuni Modenesi Area Nord, Unione del Sorbara, Unione Terre dei Castelli) sono sedi istituzionali di politiche di integrazione delle scelte di pianificazione, della programmazione degli interventi e della gestione di servizi".

Per quanto appena esposto, la programmazione dell'intervento di realizzazione dell'impianto agrivoltaico oggetto del presente studio avverrà in accordo con l'Unione delle Terre d'Argine, ovvero l'unione i cui comuni che ne fanno parte sono Campogalliano, Carpi, Novi di Modena e Soliera.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	66 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Si deve inoltre evidenziare che, in riferimento alla Carta 4, le aree di impianto di Opera 1, Opera 2 e Opera 3, ai sensi dell'art. 58 comma 3 delle NTA del PTCP, essendo localizzate nei comuni di Novi di Modena e di Carpi, ricadono interamente nell'ambito "A-Ambito dei comuni di Carpi, Soliera e Novi di Modena" fra gli ambiti territoriali di coordinamento delle politiche territoriali sulle aree produttive, individuati nel territorio della provincia modenese dal PTCP. Ai sensi dell'art. 58 comma 4 delle NTA del PTCP, negli ambiti territoriali di coordinamento di cui appena detto si specifica che "[...] le previsioni di ambiti produttivi di nuovo insediamento [...] sono ammissibili se finalizzate a processi di riqualificazione/trasformazione urbanistica, e solo a seguito della definizione di un bilancio di valutazione condotto su di un contesto areale di scala di ambito territoriale di coordinamento, da effettuare attraverso specifico accordo tra i Comuni interessati ai sensi dell'art. A-13 della L.R. 20/2000 all'atto della formazione del PSC [...]". Inoltre, all'art. 58 comma 3 delle NTA del PTCP si evidenzia che "[...] Gli ambiti territoriali delle Unioni e Associazioni di Comuni (Unione delle Terre d'Argine, Unione dei Comuni Modenesi Area Nord, Unione del Sorbara, Unione Terre dei Castelli) sono sedi istituzionali per la definizione e attuazione di politiche di coordinamento della pianificazione e gestione delle aree produttive, nei termini previsti al comma 4 del presente articolo".

Per quanto appena esposto, la programmazione e la gestione dell'intervento di realizzazione dell'impianto agrivoltaico oggetto del presente studio avverrà in accordo con l'Unione delle Terre d'Argine, ovvero l'unione i cui comuni che ne fanno parte sono Campogalliano, Carpi, Novi di Modena e Soliera.

Infine, si deve evidenziare che l'Opera 2 interferisce con:

- La rete viaria, come già visto e valendo quanto riportato precedentemente;
- La rete principale dei percorsi ciclabili;
- Un asse forte di trasporto pubblico su gomma di secondo livello;
- Il reticolo idrografico principale: Cavo Lama, come già visto, e valendo quanto riportato precedentemente;
- La Rete Natura 2000, ai sensi dell'art. 30 delle NTA del PTCP: alcuni tratti di Opera 2 ricadono all'interno del sito Rete Natura 2000 ZPS IT4040015 "Valle di Gruppo", come già visto in precedenza, e valendo quanto sopra riportato;
- Il territorio insediato di tipo 1;
- La pianificazione comunale: Rovereto.



Figura 59: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 5.1, 5.2, 5.3 e 6 del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che dall'analisi della Carta 5.1 – Rete della viabilità di rango provinciale e sue relazioni con le altre infrastrutture della mobilità viaria e ferroviaria, della Carta 5.2 – Rete del trasporto pubblico, della Carta 5.3 – Rete delle piste, dei percorsi ciclabili e dei percorsi natura di rango provinciale e della Carta 6 – Carta forestale attività estrattive, facenti parte degli elaborati cartografici del PTCP, che è emerso quanto segue:

- Opera 1 interferisce con il bacino di tipo 2 di accessibilità ciclabile entro 5 km;
- Opera 2 interferisce con:
 - La rete stradale;
 - La rete dei percorsi ciclabili;
 - Un'asse di trasporto pubblico;
 - Un'area boschiva in cui non è ammessa l'attività estrattiva, ai sensi dell'art. 19 comma 1 delle NTA del PTCP: l'intervento non finalizzato a tale attività, pertanto risulta contabile con le prescrizioni delle NTA del PTCP;
 - Un'area forestale "fustaia", ai sensi dell'art. 21 delle NTA del PTCP: come visto precedentemente, l'interferenza in esame verrà superata attraverso l'adozione della tecnica TOC.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	67 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

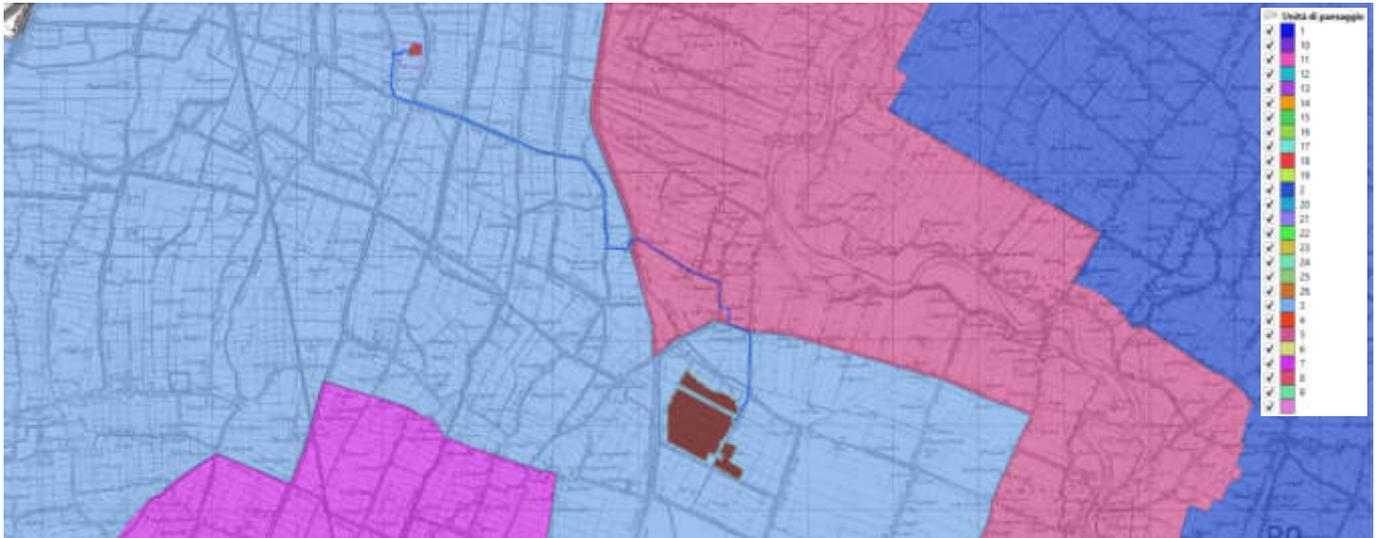


Figura 60: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 7 del PTCP della Provincia di Modena

Si evidenzia che, in riferimento alla Carta 7 – Carta delle unità di paesaggio, facente parte degli elaborati cartografici del PTCP, le aree di impianto di Opera 1 e Opera 3, e parte delle aree interessate da Opera 2 ricadono nell'unità di paesaggio "Pianura della bonifica recente nei territori di Novi di Modena ed a nord di Carpi" (3); mentre, le restanti aree interessate da Opera 2 ricadono nell'unità di paesaggio "Paesaggio perifluviale del fiume Secchia nella fascia di bassa e media pianura" (5).

In definitiva, per quanto detto nel presente paragrafo, il progetto in esame per la realizzazione di un impianto agrivoltaico si ritiene sia compatibile con quanto previsto dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale delle Provincia di Modena, dovendo solo evidenziare che, come visto, la programmazione e la gestione dell'intervento oggetto del presente studio avverrà in accordo con l'Unione delle Terre d'Argine.

2.2.3 Coerenza rispetto alla pianificazione locale

2.2.3.1 Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Novi di Modena

Il Comune di Novi di Modena è dotato del Piano Regolatore Generale (PRG V. 10), adottato con Delibera di Consiglio Comunale n. 48 del 26/11/2020, ai sensi dell'art. 15, c. 4, L.R. 47/1978 e s.m. ed ex art. 4, c. 4a), L.R. 24/2017.

Il P.R.G., in rapporto alle scelte programmatiche e pianificatorie dell'Amministrazione Comunale, provvede alla suddivisione del territorio in zone omogenee dettando per ciascuna di esse le norme sull'utilizzazione dei suoli e del patrimonio edilizio esistente, come meglio specificato negli articoli successivi.

Di seguito si riporta uno stralcio delle Norme Tecniche di Attuazione del Comune di Novi di Modena:

TITOLO IV ZONIZZAZIONE

Capo III – Il Territorio Extraurbano

Art.25) Zone territoriali omogenee di tipo E

Sono così definite le parti del territorio destinate ad usi agricoli e silvo - pastorali.

Il P.R.G. suddivide il territorio agricolo nelle seguenti zone:

E.1) ZONE AGRICOLE NORMALI:

parti del territorio destinate alla conferma e sviluppo delle potenzialità produttive senza che si rendano necessarie particolari misure di tutela ambientale. Corrispondono agli ambiti territoriali extraurbani non inclusi fra le zone di seguito elencate.

E.2) ZONE AGRICOLE DI TUTELA:

parti del territorio che in relazione a specifiche condizioni geomorfologiche o ambientali, presentano necessitano di particolari cautele per la realizzazione di nuovi interventi edificatori.

Si distinguono in:

E.2.1 - ZONE DI TUTELA DEI CARATTERI AMBIENTALI DI BACINI E CORSI D'ACQUA:

costituite dalle fasce ed ambiti di rispetto ai principali corpi idrici. Si suddividono a loro volta in:

- E.2.1a - fasce di espansione inondabile;
- E.2.1b - zone di tutela ordinaria.

Relativamente ai corsi d'acqua principali la zona di rispetto è individuata graficamente nelle tavole di P.R.G. e comprende la "fascia di espansione inondabile" e la "zona di tutela ordinaria", secondo la definizione dell'art. 9, comma 2 del PTCP. Per tutti gli altri corsi d'acqua è prevista una fascia di tutela di ml 10,00. All'interno delle zone di tutela di cui al presente articolo, trovano applicazione le disposizioni di cui all'art. 9 del PTCP.

E.2.2) - ZONE DI RISPETTO ALLE AREE URBANE: costituite dagli ambiti limitrofi alle aree urbanizzate e alle nuove previsioni urbanistiche, per le quali occorre garantire un corretto rapporto fra usi agricoli e usi civili.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 68 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

E.2.3) - ZONE AGRICOLE DI VALORE PAESAGGISTICO-AMBIENTALE E DI INTERESSE STORICO TESTIMONIALE: caratterizzate da condizioni ambientali meritevoli di particolare tutela che richiedono interventi, anche sperimentali, di riqualificazione paesaggistica dell'ambiente rurale. Le zone agricole E.2.3 si richiamano alle "zone di particolare interesse paesaggistico ambientale" di cui all'art. 39 del PTCP e ad alcune aree individuate dal P.R.G., a tutela di particolari ambiti territoriali.

Opera 1: Zona agricola normale E1

Tabella 8: Sintesi degli inquadramenti delle opere sul PRG di Novi di Modena

2.2.3.2 Piano Urbanistico Generale (PUG) dell'Unione delle Terre d'Argine

Tra il 17 ed il 20 luglio 2023 i quattro Consigli Comunali di Campogalliano, **Carpi**, **Novi di Modena** e Soliera hanno adottato un nuovo strumento urbanistico intercomunale, il Piano Urbanistico Generale (PUG) dell'Unione delle Terre d'Argine.

Con l'atto di adozione da parte del Consiglio Unione (delibera nr. 12 del 20/07/2023) il nuovo strumento entra in salvaguardia e gli strumenti vigenti comunali mantengono efficacia solo ove non siano in contrasto col nuovo PUG. Entro la fine del 2023, dopo che il Comitato Urbanistico di Area Vasta (composto da Regione Emilia-Romagna, Provincia di Modena, ARPAE e tutti gli enti chiamati ad esprimere un parere sul Piano) avrà valutato la coerenza del Piano con la disciplina e la programmazione sovraordinata, è prevista l'**approvazione definitiva**.

Tutti gli elaborati della Proposta PUG adottata sono consultabili al seguente link <https://drive.google.com/drive/folders/1TS1g3kckwgOCCVU5pbbciSOA99wSWbqE>.

Consultando le tavole del Piano VT1 "Tutele paesaggistiche naturali e biodiversità", per il canale di bonifica "Scolo Gavaseto" non sussiste la fascia di rispetto di 150 m. Inoltre, emerge che alcuni tratti di Opera 2 ricadono all'interno del sito Rete Natura 2000 ZPS IT4040015 "Valle di Gruppo". Per gli approfondimenti si rimanda all'elaborato **ITOMY194_PFTE_05_VInca_REL "Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (VInca)- Fase I, Screening"**;



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	69 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

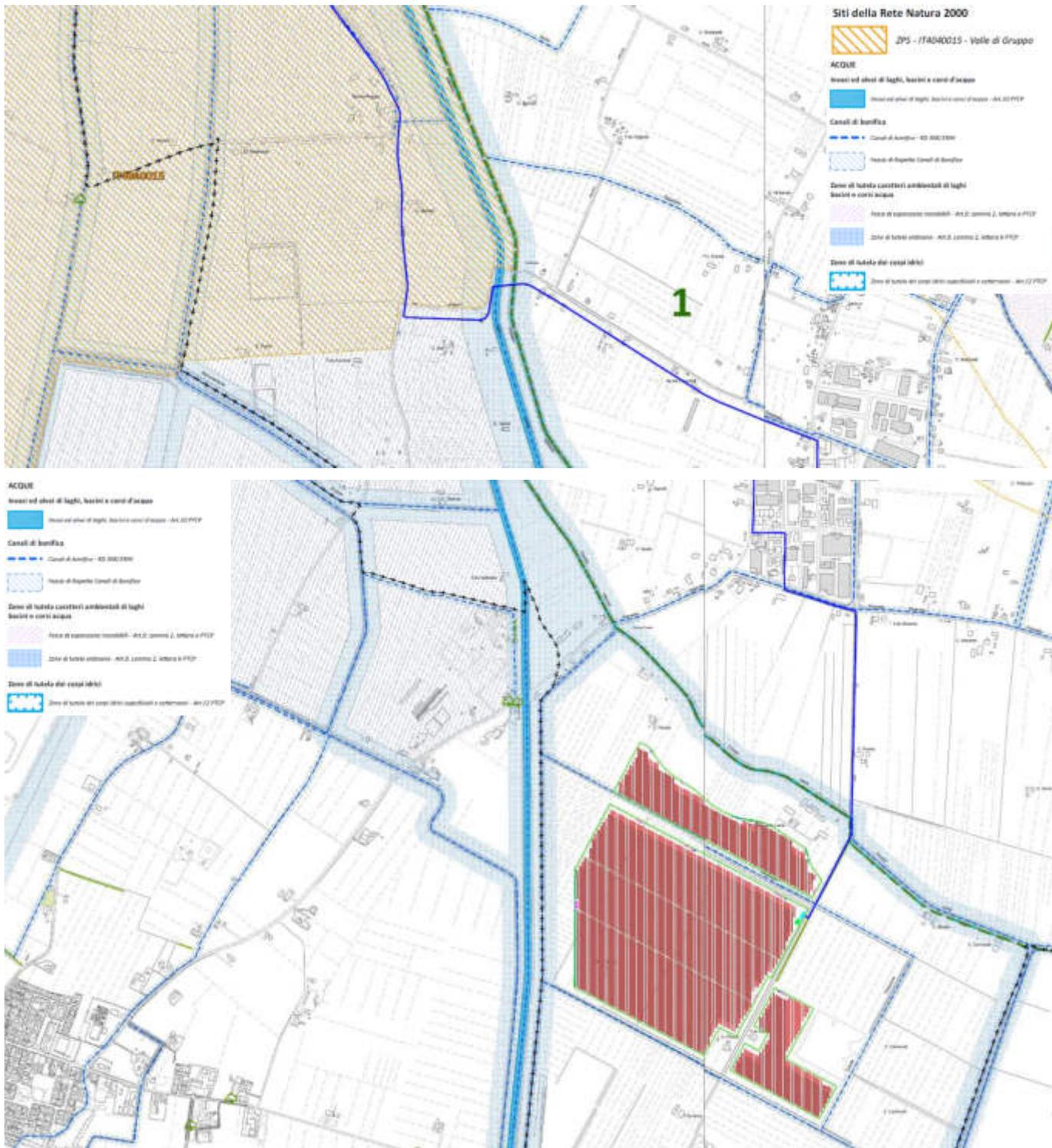


Figura 61: Tavola VT1 "Tutele paesaggistiche naturali e biodiversità"

Inoltre, consultando la tavola VT2 "Tutela e Valorizzazione del Sistema Storico" si può notare che nelle vicinanze dell'area di intervento, seppur a distanza superiore di 500 m, sono presenti i seguenti beni tutelati ai sensi della Parte II del D.Lgs. 42/2004: Santuario della Madonna di Ponticelli, Fabbricato Ex scuola elementari San Marino, Chiesa parrocchiale di San Marino e campanile.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	70 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			



Figura 62: Tavola VT2 "Tutela e Valorizzazione del Sistema Storico"

Pertanto, si può concludere che il progetto per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico oggetto del presente studio, risulta compatibile con le prescrizioni della pianificazione comunale.

2.3 Regime Vincolistico Sovraordinato

2.3.1 Siti Protetti-VI Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP)

La Legge n. 394 del 6 dicembre 1991 (Legge Quadro sulle Aree Protette) definisce la classificazione delle aree naturali protette e ne istituisce l'elenco ufficiale, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato Nazionale per le Aree Protette.

Attualmente, il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue:

- **Parchi Nazionali:** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- **Parchi naturali regionali e interregionali:** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- **Riserve Naturali:** sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentano uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati;
- **Zone umide di interesse internazionale:** sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar;
- **Altre aree naturali protette:** sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti;
- **Aree di reperimento terrestri e marine:** sono indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, che costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

La normativa di riferimento per le Aree Naturali Protette fa riferimento a:

- Legge 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge quadro sulle Aree Protette";
- Legge Regionale 6/2005;
- Legge Regionale 13/2013;
- DGR 1224/2008 del 28/07/2008;
- DGR 167/2006 del 13/02/2006;

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA di Milano Monza Brianza
Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 71 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

- DGR 456/2006 del 03/04/2006.

Dal punto di vista locale/regionale, il 23,5% del territorio regionale è interessato da aree naturali protette ricadenti nel territorio regionale dell'Emilia-Romagna ed in particolare è caratterizzato dalla presenza di:

- 2 Parchi nazionali;
- 1 Parco interregionale;
- 14 Parchi regionali;
- 15 Riserve naturali regionali;
- 2 Riserve statali;
- 33 Aree di Riequilibrio Ecologico.

Sul totale delle quasi 9.792 specie vegetali note in Italia, ben 7.634 (circa il 78%) sono presenti in Emilia-Romagna; poco meno di una su due sono presenti sul territorio regionale, poiché esistono sia specie endemiche sia specie relictuali esclusive del territorio. La flora regionale di interesse europeo è costituita da una trentina di specie considerate di grande rarità, compresi licheni e muschi.

Nel buffer di 5 km non si rileva la presenza di aree naturali protette. Infatti, si segnala la presenza delle aree protette più vicine, ovvero della "Riserva Naturale Orientata Cassa di Espansione del Fiume di Secchia", distante però c.a. 18 km dall'area di impianto, localizzata a sud dalle aree interessate dal progetto, e della "Riserva Naturale Garzaia di Pomponesco", distante però c.a. 28 km dall'area di impianto, localizzata al confine con la Lombardia.

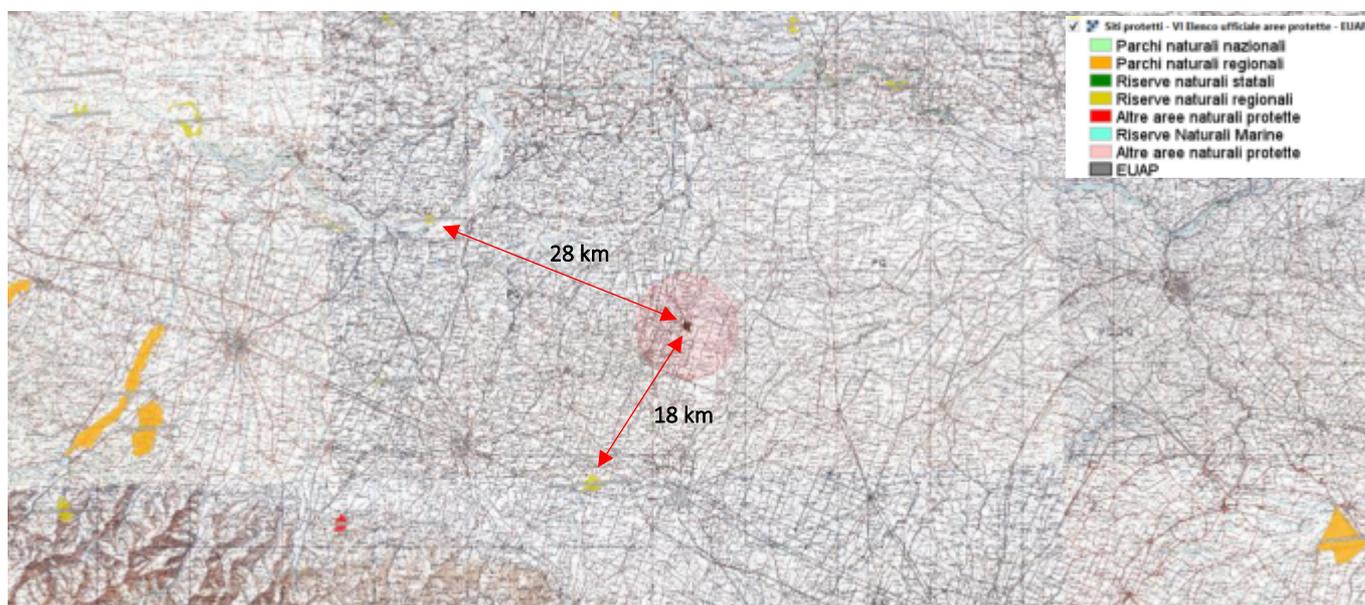


Figura 63: Interferenze del progetto con i Siti Protetti Regione Emilia-Romagna – VI Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP)

2.3.2 Siti Rete Natura 2000

I Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS) sono gli elementi che costituiscono la Rete Natura 2000, un sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione Europea ed in particolare alla tutela degli habitat e delle specie animali e vegetali indicati dalla Direttiva "Habitat" (Dir. 92/43/CEE del 21 Maggio 1992, in base alla quale sono individuati i SIC) e delle specie ornitiche riportate nella Direttiva "Uccelli" (Dir. 2009/147/CE ex Dir. 79/409/CEE, in base alla quale sono individuate le ZPS).

La Direttiva "Habitat" è stata recepita in Italia con il D.P.R. n. 357 dell'8 settembre 1997 ("Regolamento Recante Attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla Conservazione degli Habitat Naturali e Seminaturali, nonché della Flora e della Fauna Selvatiche") in seguito aggiornato con il D.P.R. 120/2003, mentre la Direttiva "Uccelli", sostituita integralmente dalla Direttiva 2009/147/CE, è stata recepita con Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992.

Con la Rete Natura 2000 si vuole costruire un sistema di aree strettamente relazionate dal punto di vista funzionale. L'identificazione di tali aree, avvenuta secondo una metodologia comune a tutti gli stati membri dell'Unione Europea, è servita a realizzare una rete che rappresenti la base di riferimento per ogni politica di gestione e conservazione delle risorse naturali.

Tale rete ecologica europea è costituita da un sistema coerente e coordinato di zone protette, in cui è prioritaria la conservazione della diversità biologica presente. Ciò si esprime attraverso la tutela di determinate specie animali e vegetali rare e minacciate a livello comunitario e degli habitat di vita di tali specie.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	72 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Qui di seguito viene riportata l'area di impianto rispetto ai siti Natura 2000, posizionati su base satellitare, in funzione dei dati ricavati dal sito Natura 2000 Network Viewer (<https://natura2000.eea.europa.eu/>), con individuazione dei siti intercettati ad un buffer di 5 km dal perimetro di impianto.

Escludendo i siti di interesse ambientale posti ad una distanza superiore ai 5 Km, le zone protette prossime all'area di impianto sono rappresentate nella tabella seguente.

Si fa presente che all'interno dei buffer (5 km) relativi all'area destinata all'inserimento dell'impianto, viene individuata a Nord-Ovest un'area Rete Natura 2000, infatti, per l'impianto agrivoltaico la distanza definita dal sito Rete Natura 2000, è pari a c.a. 1,7 km dal sito ZPS IT4040015 "Valle di Gruppo".

Si sottolinea inoltre, che come evidenziato al § 2.2.2, parte del percorso di Opera 2, che interessa la viabilità comunale esistente asfaltata di Via Valle, Via Giuseppe Faiani e Via Borelle, si trova all'interno del suddetto sito ZPS.

ELEMENTI DI SENSIBILITÀ	Distanza delle Opere dal Sito individuato (m)		
	OPERA 1	OPERA 2	OPERA 3
SITI NATURA 2000			
ZPS IT4030019 "Cassa di espansione del Tresinaro"	8.936	4.421	4.325
ZPS IT4040015 "Valle di Gruppo"	1.528	0	617
ZPS IT4040017 "Valle delle Bruciate e Tresinaro"	5.570	893	782

Tabella 9: Rapporti di vicinanza rispetto ai Siti Rete Natura 2000

Poiché l'area di progetto di Opera 1 è situata ad una distanza inferiore ai 5 km rispetto all'area ZPS suddetta, e parte del percorso di Opera 2 ricade all'interno di questa, viene redatto lo Studio di Incidenza, ai sensi di quanto previsto dall'art. 6 del D.P.R. 12 marzo 2003 n. 120 che ha sostituito l'art. 5 del D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, dal Titolo I della L.R. 7/2004 "Norme in materia di conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche di cui alle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE inerenti la "Rete Natura 2000" in attuazione del Decreto del Presidente della Repubblica n. 357 del 1997 e ss.mm.ii." e dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 1191 del 30/07/2007 "Approvazione Direttiva contenente i criteri di indirizzo per l'individuazione, la conservazione, la gestione ed il monitoraggio dei SIC e delle ZPS nonché le Linee Guida per l'effettuazione della valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 2, comma 2 della L.R. 7/2004", al fine di valutare se la realizzazione del progetto possa far risentire effetti negativi sugli habitat e le specie degli allegati I e II della direttiva CEE 43/92 ed allegato I della direttiva CEE 409/79 del sito Natura 2000 (per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_05_VInCA_REL "Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA)- Fase I, Screening").

Per quanto riguarda, invece, l'Opera 3-Futuro ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli", trattandosi di "Opere di Rete", si faccia riferimento al documento ITOMY194_PTO_14_AMPSE_VInCA "PTO- Valutazione di Incidenza Ambientale (Fase I-Screening) (Ampl. SE TERNA 36 kV)" facente parte della documentazione a corredo del Piano Tecnico delle Opere (PTO) per gli interventi proposti.

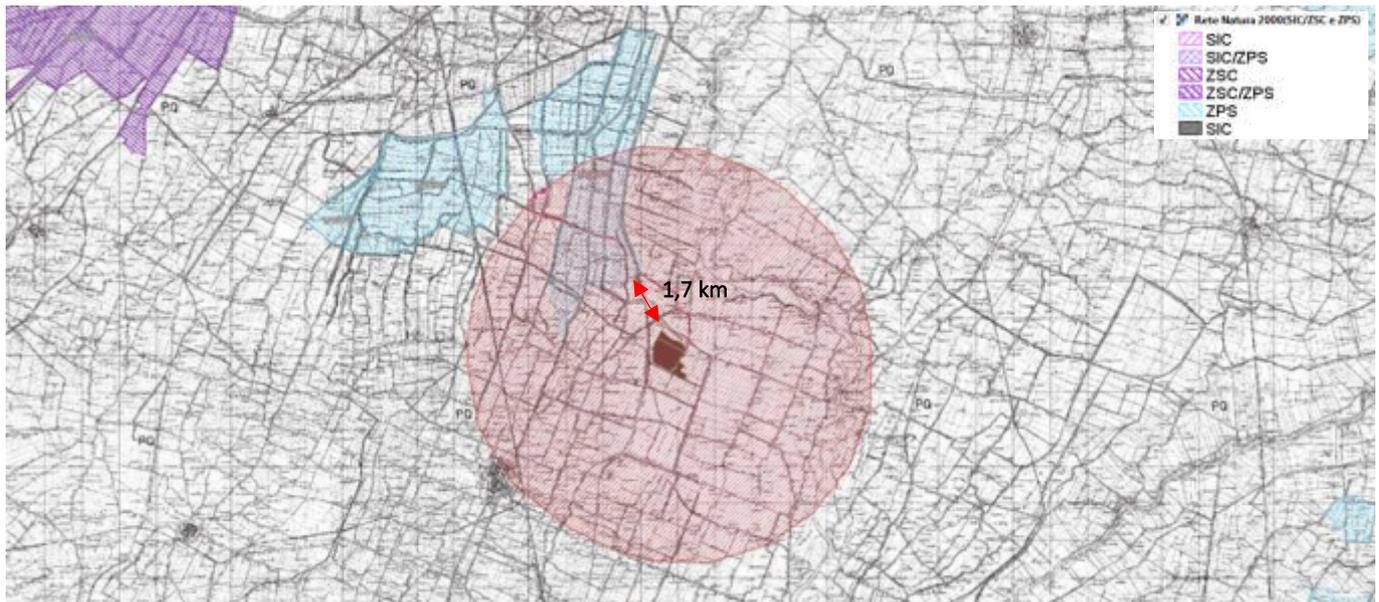


Figura 64: Interferenze del progetto con i Siti Rete Natura 2000

Occorre dunque verificare come la realizzazione del progetto, il successivo esercizio e la relativa dismissione, influisca sugli habitat e le specie degli allegati I e II della direttiva CEE 43/92 ed allegato I della direttiva CE 147/09.

Sulla base di quanto appena detto, e tenendo ben presente delle valutazioni contenute nell'elaborato ITOMY194_PFTE_05_VInCA_REL "Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA)- Fase I, Screening", a cui si rimanda per maggiori dettagli, si evidenzia comunque che le opere e le infrastrutture di connessione alla RTN, fra cui Opera 2, data la loro specificità, sono da intendersi di interesse pubblico, indifferibili ed urgenti ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003, ed inoltre si specifica che gli obiettivi specifici di conservazione individuati e definiti per il sito ZPS IT4040015 "Valle di Gruppo", attraverso le

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 73 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE e la DGR n. 1191 del 30/07/2007, verranno perseguiti attraverso le misure di mitigazione che verranno adottate in fase di costruzione, esercizio e dismissione, come si vedrà nel dettaglio ai paragrafi successivi § 6.1.2 e § 6.1.3.

2.3.2.1 IT4040015 "Valle di Gruppo"

2.3.2.1.1 Caratteristiche del sito

L'area si estende per circa 1456 ha nella pianura Nord-Est della Provincia di Modena in zona agricola intensamente antropizzata tra Carpi e Novi di Modena, attraversata dai canali di Gruppo, Acque Basse Modenesi, Cavo Lama e da una intricata rete di scoli e fossi che connette l'esteso e discontinuo mosaico costituito da ampie superfici coltivate a riso, bacini per l'itticoltura, stagni per l'attività venatoria, zone umide create e gestite per la fauna e la flora selvatica su terreni ritirati dalla produzione attraverso l'applicazione di misure agroambientali comunitarie. Sono presenti anche significative superfici con siepi, filari alberati e praterie arbustate.

I diversi tipi di ambienti naturali e seminaturali presenti costituiscono spesso ambienti tra loro complementari per lo svolgimento del ciclo biologico di numerose specie dell'avifauna acquatica.

All'interno del sito ricadono le Oasi di protezione della fauna "Garzaia Borsari" e "La Francesca".

2.3.2.1.2 Importanza e qualità

Il sito ospita una delle maggiori garzaie dell'Emilia-Romagna (*Ardea cinerea*, *Egretta garzetta*, *Bubulcus ibis*, *Nycticorax nycticorax*).

2.3.2.1.3 Informazioni ecologiche

Il sito è costituito da vari tipi di zone umide (risaie, canali, bacini per l'allevamento del pesce, stagni per l'attività venatoria, zone umide create per la fauna e la flora selvatica su terreni ritirati dalla produzione attraverso l'applicazione di misure agroambientali comunitarie) che costituiscono spesso ambienti tra loro complementari per lo svolgimento del ciclo biologico di numerose specie dell'avifauna acquatica.

In Tabella si riportano i codici degli habitat presenti nel sito ZPS con i tipi di Habitat ad esso associati. Per una descrizione dettagliata si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_05_VInCA_REL "Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA)- Fase I, Screening".

Codice	Tipo di Habitat	Copertura (ha)
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	1,39
3170	Stagni temporanei mediterranei	0,09
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubric p.p e Bidention p.p.	3,19
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba	3,0
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)	7,12
92A0	Foreste a galleria si Salix alba e Populus alba	0,33

Tabella 10: Codici Habitat ZPS IT4040015 "Valle di Gruppo"

2.3.2.2 Aree agricole regolamentate

Le misure specifiche di conservazione e i piani di gestione dei siti Natura 2000 possono prevedere limitazioni e regolamentazioni anche dell'attività agricola. Per quanto appena detto, di seguito si riporta uno stralcio delle eventuali interferenze delle opere costituenti il progetto in esame per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con le aree agricole soggette a tali regolamentazioni, che la regione Emilia-Romagna ha approvato con la DGR n. 112 del 6 febbraio 2017, e di cui i file vettoriali sono messi a disposizione sul portale "minERva".



Figura 65: Interferenze del progetto con le zone aree agricole regolamentate sulla base di misure specifiche di conservazione e piani di gestione della rete Natura 2000

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	74 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Si può pertanto concludere che, le aree di impianto di Opera 1, Opera 2 e Opera 3 non interferiscono con le aree agricole regolamentate sulla base di misure specifiche di conservazione e piani di gestione della rete Natura 2000, approvate dalla regione Emilia-Romagna con la DGR 112/2017.

2.3.3 Zone Umide di importanza internazionale (Convenzione di Ramsar)

La Convenzione relativa alle zone umide di importanza internazionale, in particolare quali habitat degli uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971. L'atto venne sottoscritto nel corso della "Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici", promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (IWRB- International Wetlands and Waterfowl Research Bureau) con la collaborazione dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN- International Union for the Nature Conservation) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (ICBP- International Council for bird Preservation).

La Convenzione si pone come obiettivo la tutela internazionale delle zone umide mediante la loro individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare dell'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione degli habitat, della flora e della fauna. Ad oggi sono 172 i paesi che hanno sottoscritto la Convenzione e sono stati designati 2.433 siti Ramsar per una superficie totale di 254,645,305 ettari. In base agli obiettivi specifici dell'accordo, le Parti si impegnano a:

- designare le zone umide del proprio territorio, da includere in un elenco di zone umide di importanza internazionale;
- elaborare e mettere in pratica programmi che favoriscano l'utilizzo razionale delle zone umide del loro territorio creare delle riserve naturali nelle zone umide, indipendentemente dal fatto che queste siano o meno inserite nell'elenco;
- incoraggiare le ricerche, gli scambi di dati e di pubblicazioni relativi alle zone umide, alla loro flora e alla loro fauna;
- aumentare, con una gestione idonea le popolazioni di uccelli acquatici;
- promuovere le Conferenze delle Parti;
- promuovere la formazione di personale nei campi della ricerca sulle zone umide, sulla loro gestione e sulla loro sorveglianza.

La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448 e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184 che riporta la traduzione non ufficiale in italiano, del testo della Convenzione internazionale di Ramsar. Gli strumenti attuativi prevedono, in aggiunta alla partecipazione alle attività comuni internazionali della Convenzione, una serie di impegni nazionali, quali:

- identificazione e designazione di nuove zone umide, ai sensi del DPR 13.3.1976, n. 448;
- attività di monitoraggio e sperimentazione nelle zone umide designate ai sensi del DPR 13 marzo 1976, n.448;
- preparazione del "Rapporto Nazionale" per ogni Conferenza delle Parti;
- attivazione di modelli per la gestione delle zone umide.

Nel buffer di 5 km non si rileva la presenza di aree RAMSAR (le più prossime sono la "Palude del Busatello" distante c.a. 33 km dall'impianto in direzione Nord/Nord-Est e l'"Isola Boscone" distante c.a. 33 km in direzione Nord-Est).

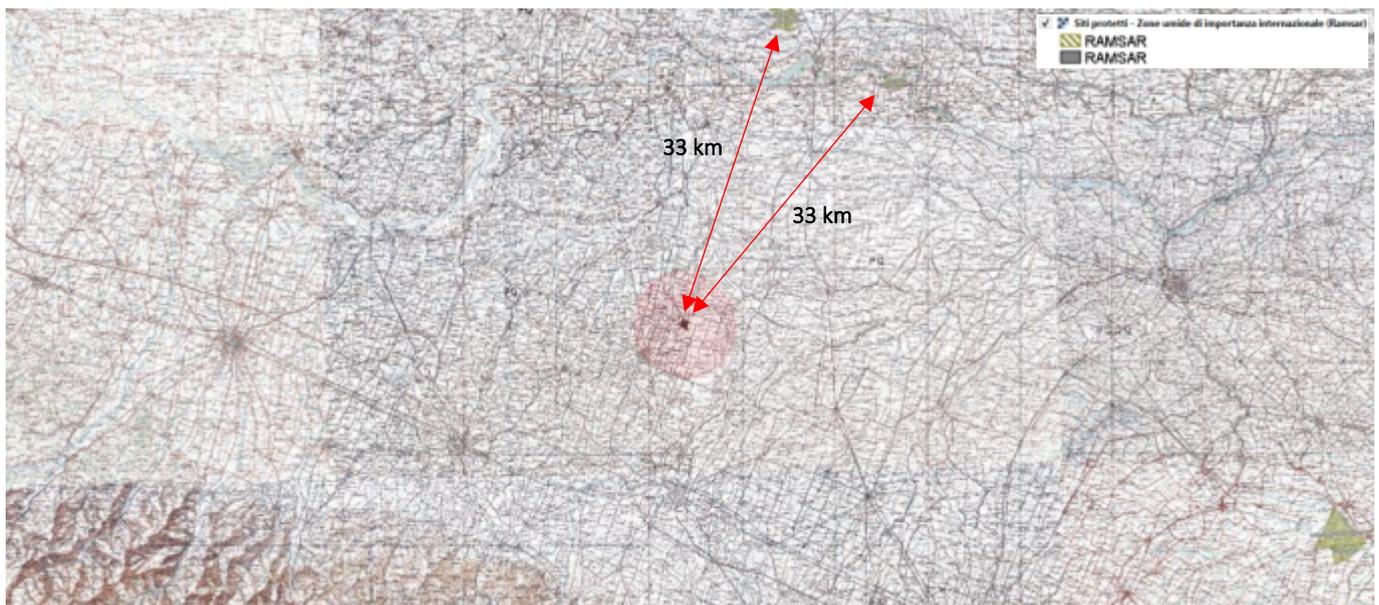


Figura 66: Interferenze del progetto con le Zone Umide di importanza internazionale (Convenzione di Ramsar)

2.3.4 Important Birds Areas (IBA)

Le Important Bird Areas o IBA sono delle aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale, curato da BirdLife International. Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS. Le IBA sono state utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli Stati membri. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	75 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

- ospitare un numero significativo di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (es. zone umide);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

Escludendo le aree IBA poste ad una distanza superiore ai 5 Km, le zone protette prossime all'area di impianto sono rappresentate nella tabella seguente.

Nel buffer di 5 km dall'area di intervento, viene individuata l'area IBA 217 "Zone umide del Modenese" in direzione Nord distante c.a. 2,7 km dall'area di impianto.

TIPO	ID SITO	DENOMINAZIONE	LATITUDINE	LONGITUDINE	AREA (HA)	DISTANZA MINIMA DALL'AREA DI INTERVENTO (KM)	LOCALIZZAZIONE RISPETTO ALL'AREA DI INTERVENTO
IBA	217	Zone umide del Modenese	44.9240	11.0375	24.43	2,70	Nord

Tabella 11: Rapporti di vicinanza rispetto alle Aree Importanti per l'Avifauna (IBA)

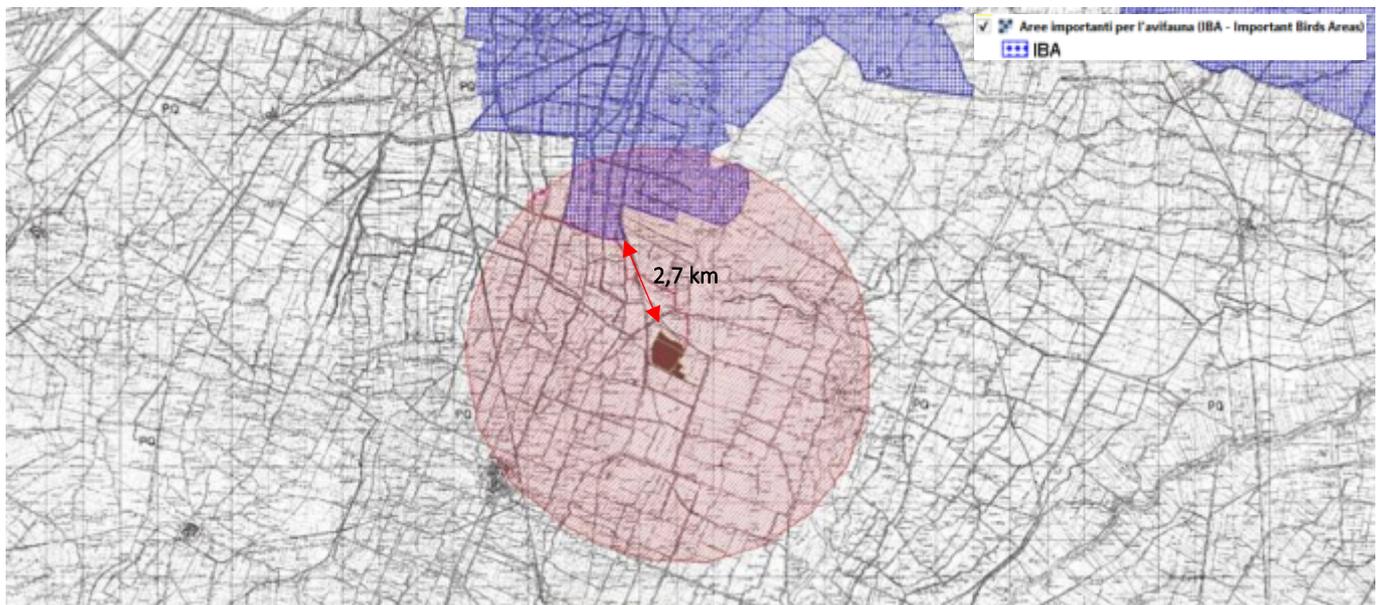


Figura 67: Interferenze del progetto con le aree IBA

Il sito IBA con cui il progetto in esame interferisce, la cui estensione è di c.a. 24.43 ha, include una zona agricola della bassa pianura modenese, che negli anni è stata interessata da miglioramenti ambientali sulla base dei Regolamenti Comunitari e di altre misure agroambientali comunitarie e regionali, quali creazione di zone umide, di siepi e di aree boscate. L'IBA 217, il cui perimetro è rappresentato principalmente da strade, è delimitata dai comuni di Novi di Modena, Rovereto, San Posidonio, Mirandola, Ponte San Pellegrino, Massa Finalese, Scortichino e San Martino Spino, oltreché dal confine regionale a nord.

L'area IBA 217 "Zone umide del Modenese" ospita specie considerate prioritarie, quali Tarabuso, Tarabusino, Airone bianco maggiore, Falco di palude, Piviere dorato e Mignattino piombato; e specie non qualificanti prioritarie per la gestione, quale Cavaliere d'Italia.

2.3.5 Rete Ecologica Regionale (RER) – Regione Emilia-Romagna

La regione Emilia-Romagna tutela la biodiversità attraverso il sistema regionale delle Aree protette e dei Siti Rete Natura 2000, collegati tra loro dalle aree di collegamento ecologico, le quali sono quindi zone importanti dal punto di vista geografico e naturalistico che è opportuno proteggere in quanto favoriscono la conservazione e lo scambio di specie animali e vegetali.

Per quanto appena detto, le aree di collegamento ecologico individuate, insieme alle Aree protette e ai Siti Rete Natura 2000 della regione, compongono la Rete Ecologica Regionale, così come definita dall'art. 2 lett. f) della L.R. 06/2005 "per "Rete ecologica regionale", si intende l'insieme delle unità ecosistemiche di alto valore naturalistico, tutelate attraverso il sistema regionale ed interconnesse tra di loro dalle aree di collegamento ecologico, con il primario obiettivo del mantenimento delle dinamiche di distribuzione degli organismi biologici e della vitalità delle popolazioni e delle comunità vegetali e animali".

In base al Programma regionale per il sistema regionale delle Aree protette e dei Siti Rete Natura 2000 approvato dall'Assemblea Legislativa con DGR 243/2009, la Regione:

- Coordina la gestione delle Aree protette e dei Siti Rete Natura 2000;
- Individua e descrive le aree di collegamento ecologico, così come rappresentato dalla figura seguente.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					ILIOS	
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	76 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194	Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL				

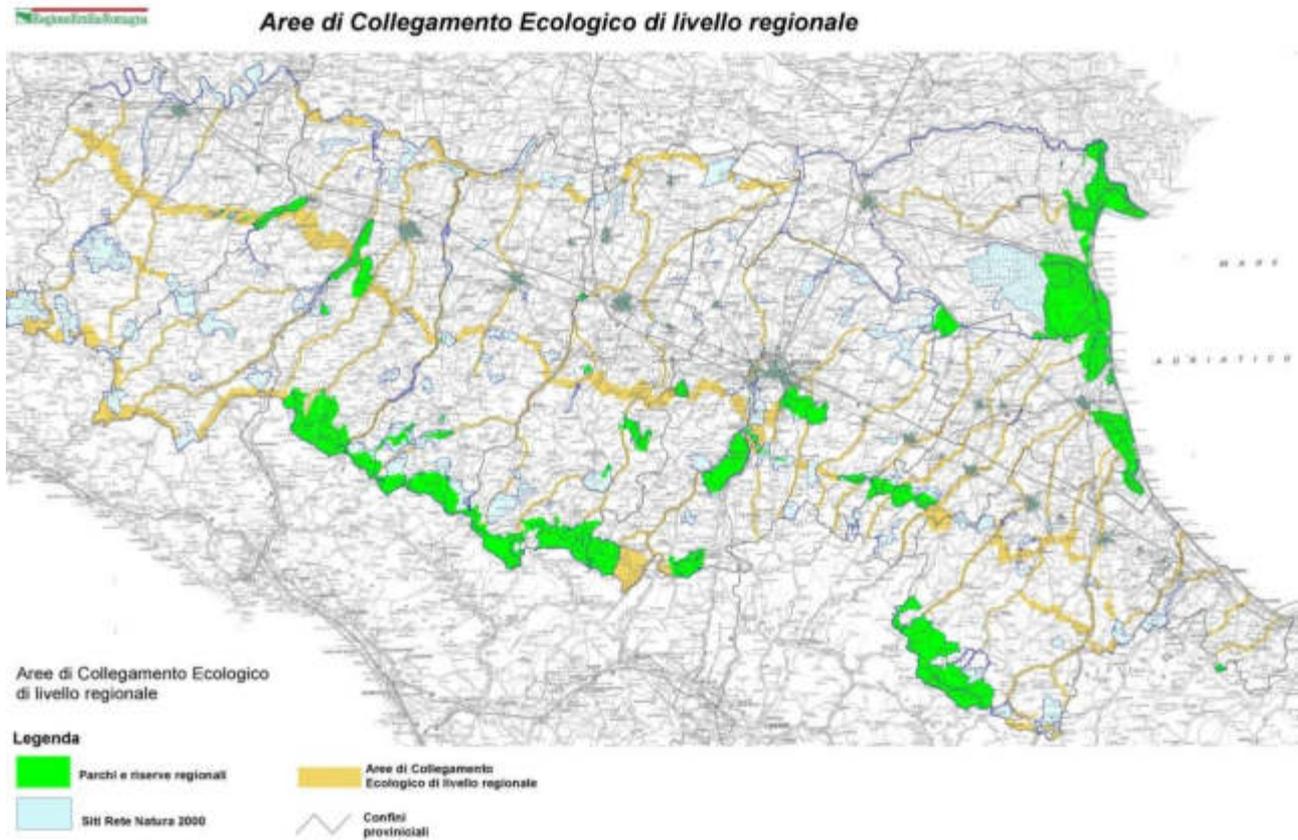


Figura 68: Rete Ecologia Regionale dell'Emilia-Romagna

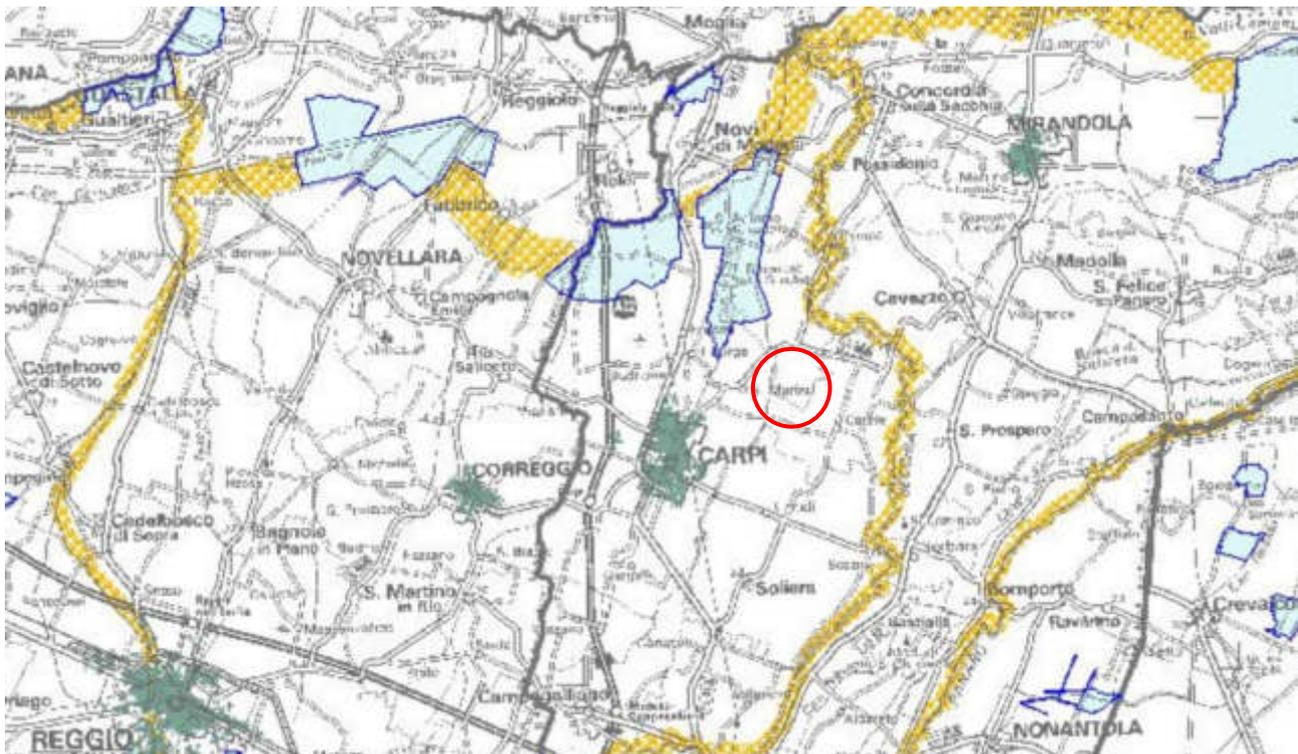


Figura 69: Interferenze del progetto con la Rete Ecologia Regionale dell'Emilia-Romagna

Si può concludere che, le aree di impianto di Opera 1 e Opera 3 non interferiscono con gli elementi che compongono la Rete Ecologica Regionale dell'Emilia-Romagna; mentre, parte del percorso di Opera 2 interferisce con un'Area di Collegamento Ecologico di livello regionale, nonché attraversa il sito Rete Natura 2000 ZPS IT4040015 "Valle di Gruppo", come evidenziato precedentemente.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 77 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Sottolineando innanzitutto che le opere e le infrastrutture di connessione alla RTN, fra cui Opera 2, data la loro specificità, sono da intendersi di interesse pubblico, indifferibili ed urgenti ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003, si specifica che gli obiettivi di tutela definiti dalla regione Emilia-Romagna in merito alla Rete Ecologica Regionale, verranno perseguiti attraverso le misure di mitigazione che verranno adottate in fase di costruzione, esercizio e dismissione, come si vedrà nel dettaglio ai paragrafi successivi § 6.1.2 e § 6.1.3.

2.3.6 Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI)

Il Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), realizzato dall'ISPRA e dalle Regioni e Province Autonome, fornisce un quadro dettagliato sulla distribuzione dei fenomeni franosi sul territorio italiano.

L'inventario ha censito ad oggi oltre 620.000 fenomeni franosi che interessano un'area di circa 23.700 km², pari al 7,9% del territorio nazionale.

I dati sono aggiornati al 2017 per la Regione Umbria; al 2016 per le regioni: Emilia-Romagna, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Piemonte, Valle d'Aosta e per la Provincia autonoma di Bolzano; al 2015 per la Toscana; al 2014 per la Basilicata e la Lombardia. Per le restanti regioni i dati sono aggiornati al 2007.

La figura che segue riporta le aree identificate dall'Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani (IFFI).



Figura 70: Inventario dei Fenomeni Franosi (IFFI)

Dalla consultazione dell'Inventario dei Fenomeni Franosi non si rileva alcuna interferenza del progetto con eventi franosi.

2.3.7 Aree percorse dal fuoco

La Legge n. 353 del 21 novembre 2000 e ss.mm.ii., è la "Legge quadro in materia di incendi boschivi", la cui finalità è "la conservazione e la difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale quale bene insostituibile per la qualità della vita". In ottemperanza a tale normativa, le Regioni approvano il piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, sulla base di linee guida e di direttive deliberate.

Ciò, è di fondamentale importanza in quanto, gli incendi boschivi, oltre alla perdita della copertura vegetale, innescano processi chimico-fisici nel suolo che ne facilitano il degrado. Infatti, il calore sviluppato dall'incendio, con temperature che raggiungono e superano i 500 °C, altera sensibilmente la struttura del terreno che risulta più esposto a fenomeni erosivi.

La legge quadro definisce divieti, prescrizioni e sanzioni sulle zone boschive e sui pascoli che sono stati interessati da incendi, prevedendo la possibilità da parte dei comuni di definire vincoli di diversa natura a seconda dei casi sulle zone interessate. In particolare la legge quadro 353/2000 stabilisce dei vincoli temporali che regolano l'utilizzo di ciascun'area interessata da un incendio. Più in dettaglio, ai sensi dell'art. 10 della legge 353/2000 e ss.mm.ii.:

- Vincolo quindicennale: le aree interessate da incendio non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni; anche se è consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente;
- Vincolo decennale: è vietata per dieci anni la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione. Nelle zone boscate percorse dal fuoco, sono altresì vietati il pascolo e la caccia per tale durata della limitazione d'uso del suolo;
- Vincolo quinquennale: sono vietate per cinque anni, le attività di rimboscimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministro dell'ambiente per le aree naturali protette statali, o dalla

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	78 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

regione competente negli altri casi, per situazioni di dissesto idrogeologico e per quelle in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici.

L'attività di prevenzione, protezione e di definizione delle modalità di intervento nel caso si verificano degli incendi in Emilia-Romagna, è iniziata diversi decenni fa, infatti, nel 1978 la regione Emilia-Romagna si è dotata di un Piano Antincendio di analisi territoriale e nel 1999 di un Piano regionale di protezione delle foreste contro gli incendi. Attualmente, è vigente il "Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi ex L.353/00. Periodo 2022-2026", il quale ha sostituito il precedente piano valido per il periodo 2017-2021 e ha recepito le misure urgenti del D.L. 120/2021 attuate a seguito delle ultime e disastrose roventi annate strettamente legate ai cambiamenti climatici.

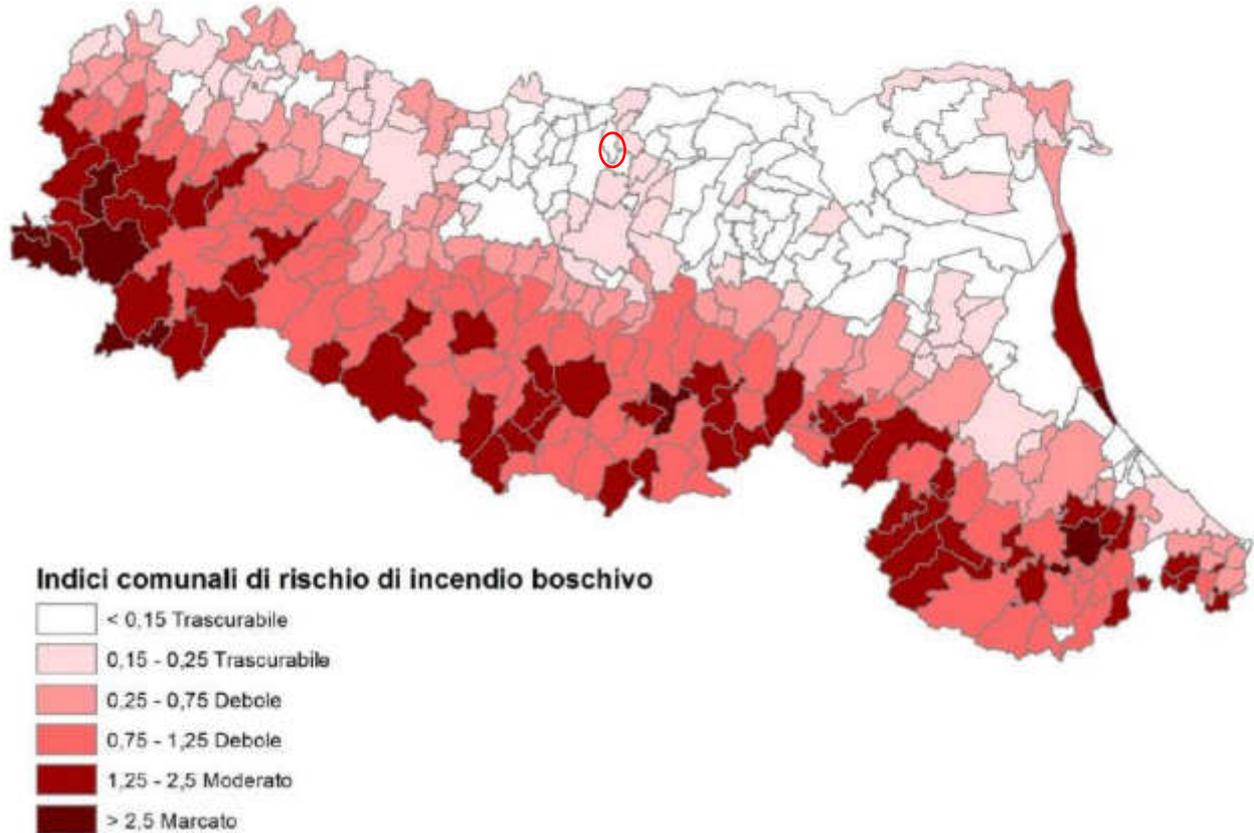


Figura 71: Carta del rischio di incendio della Regione Emilia-Romagna (Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi. Periodo 2022-2026)

Dalla figura appena riportata, si evince che le aree del progetto in esame, ricadendo nei comuni di Novi di Modena e di Carpi, sono caratterizzate da un rischio di incendio boschivo trascurabile.

Inoltre, la regione Emilia-Romagna si è dotata di un archivio in cui vengono registrate le cartografie degli incendi boschivi, e quindi delle aree percorse dal fuoco, con aggiornamento annuale, mediante i rilievi effettuati dai Carabinieri Forestali, i quali provvedono alla trasmissione delle perimetrazioni degli incendi boschivi, in modo tale da alimentare tale archivio regionale.

Di seguito, si riporta uno stralcio delle aree percorse dal fuoco (2008-2022) e le eventuali interferenze con le opere in esame.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	79 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

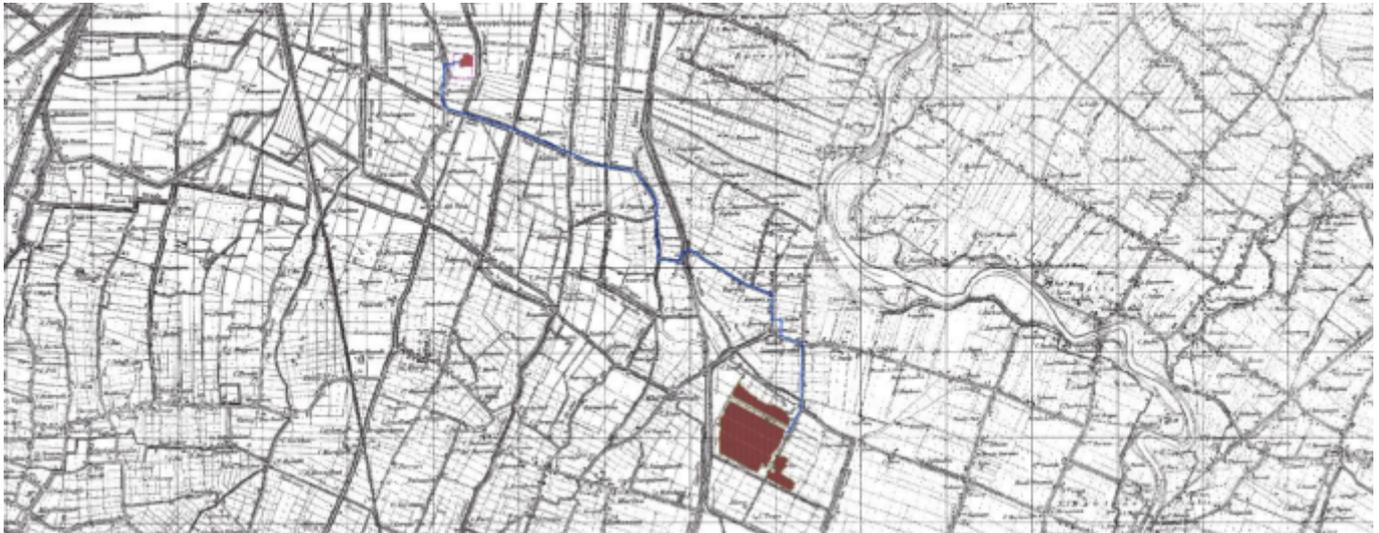


Figura 72: Aree percorse dal fuoco dal 2008 al 2022

Dall'analisi dei dati messi a disposizione dalla regione, si è potuto constatare che le aree di impianto non interferiscono con le aree percorse dal fuoco tutelate ai sensi della Legge quadro 353/2000 e ss.mm.ii.

2.3.8 Verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea

La valutazione di compatibilità ostacoli comprende la verifica delle potenziali interferenze dei nuovi impianti e manufatti con le superfici come definite dal Regolamento ENAC per la Costruzione ed Esercizio Aeroporti, con le aree poste a protezione dei sistemi di comunicazione, navigazione e radar (BRA- Building Restricted Areas) e con le minime operative delle procedure strumentali di volo (DOC ICAO 8168).

Al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, l'Ente pubblico ENAC, individua le zone da sottoporre a vincolo nelle aree limitrofe agli aeroporti e stabilisce le relative limitazioni. Le zone da sottoporre a vincolo e le relative limitazioni sono riportate in apposite mappe, alla cui redazione provvede il gestore aeroportuale. Gli Enti Locali, nell'esercizio delle proprie competenze in ordine di programmazione ed al governo del territorio, adeguano i propri strumenti di pianificazione alle prescrizioni delle mappe di vincolo.

Con l'obiettivo di limitare il numero delle istanze di valutazione ai soli casi di effettivo interesse, sono stati definiti i criteri con i quali selezionare i nuovi impianti/manufatti da assoggettare alla preventiva autorizzazione dell'ENAC ai fini della salvaguardia delle operazioni aeree civili. Infatti, sono da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione dell'ENAC, i nuovi impianti/manufatti e le strutture che risultano:

- interferire con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;
- prossimi ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;
- prossimi ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;
- di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;
- interferire con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA – Building Restricted Areas - ICAO EUR DOC 015);
- costituire, per la loro particolarità opere speciali - potenziali pericoli per la navigazione aerea (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche costruttive potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.).

Dall'analisi del territorio circostante all'area dell'impianto in esame, si è potuta constatare la presenza dell'Aeroporto Città di Carpi "Aviere Danilo Ascari" (Aeroporto di Carpi-Budrione), sito ad una distanza minima dal sito di impianto di nostro interesse di circa 5,5 km.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 80 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

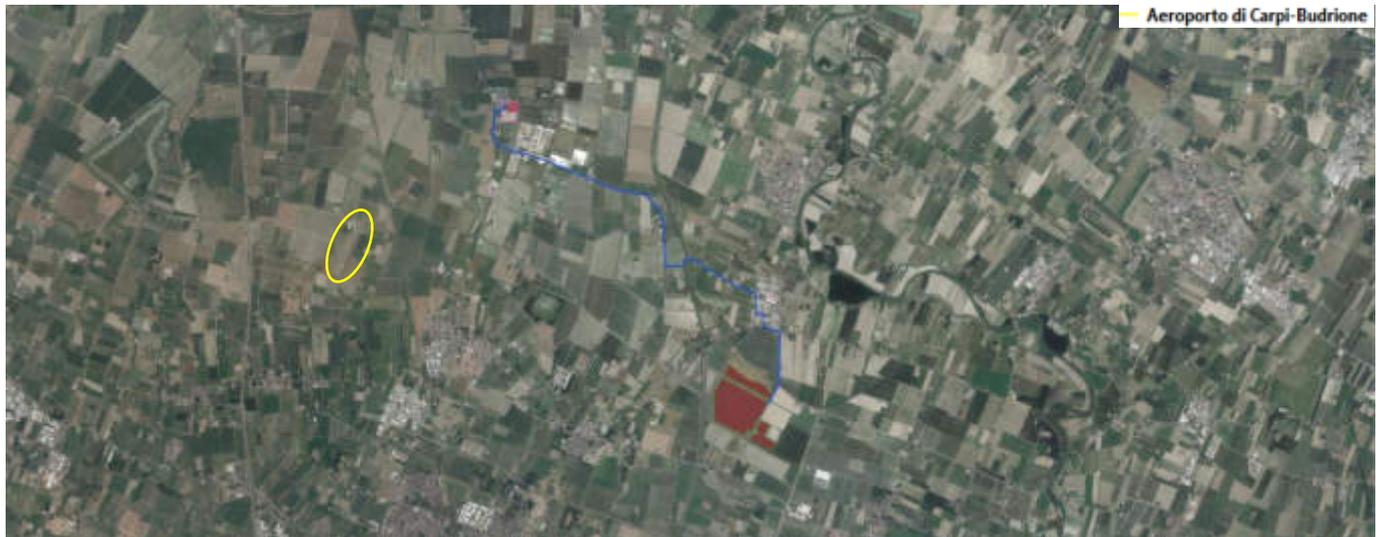


Figura 73: Individuazione dell'Aeroporto Città di Carpi "Aviere Danilo Ascari"

L'Aeroporto di Carpi-Budrione in esame, il cui gestore è l'Aero Club Carpi, rientra fra gli aeroporti privi di procedure strumentali, così come si è dedotto dalla tabella sottostante messa a disposizione dall'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile.



A cura della Direzione Centrale Attività Aeronautiche

AEROPORTI PRIVI DI PROCEDURE STRUMENTALI DI VOLO				
N. Progressivo	AEROPORTO	COORDINATE ARP		CODICE ICAO
		NORD	EST	
1	ALESSANDRIA	44°55'30"	8°37'31"	1
2	ALZATE BRIANZA	45°46'12"	9°09'39"	1
3	AQUINO	41°29'10"	13°43'07"	2
4	AREZZO	43°27'21"	11°50'49"	1
5	ASIAGO	45°53'16"	11°31'00"	2
6	BELLUNO	46°10'02"	12°14'52"	1
7	BIELLA / Cerrione	45°29'45"	8°06'09"	2
8	CALCINATE DEL PESCE	45°48'35"	8°46'05"	1
9	CAPUA	41°06'57"	14°10'41"	2
10	CARPI / Budrione	44°50'06"	10°52'18"	1
11	CASALE MONFERRATO	45°06'40"	8°27'22"	2
12	CREMONA / Migliaro	45°10'01"	10°00'07"	1
13	FANO	43°49'31"	13°01'39"	1
14	FERRARA	44°48'57"	11°36'48"	2
15	FOLIGNO	42°55'58"	12°42'36"	3
16	GORIZIA	45°54'24"	13°35'57"	2
17	LECCE / Lepore	40°21'27"	18°17'38"	1
18	LEGNAGO	45°07'59"	11°17'32"	1
19	LUCCA / Tassinano	43°49'47"	10°34'44"	2
20	LUGO DI ROMAGNA	44°23'53"	11°51'17"	1
21	MASSA / Cinquale	43°59'09"	10°08'34"	1
22	MILANO / Bresso	45°32'29"	9°11'06"	2
23	MODENA / Marzaglia	44°38'05"	10°48'37"	1
24	NOVI LIGURE	44°46'48"	8°47'11"	2
25	PALERMO / Bocca di Falco	38°06'39"	13°18'48"	2
26	PAVULLO	44°19'20"	10°49'54"	2
27	PRATI VECCHI DI AGUSCELLO	44°47'25"	11°40'09"	1
28	RAVENNA	44°21'52"	12°13'29"	2
29	REGGIO EMILIA	44°41'56"	10°39'45"	2
30	THIENE	45°40'32"	11°29'47"	2
31	UDINE / Campoformido	46°01'55"	13°11'12"	2
32	VALBREMO	45°43'14"	9°35'17"	1
33	VERCELLI	45°18'40"	8°25'03"	1
34	VERGATE	45°42'52"	8°41'59"	1
35	VERONA / Boscomantico	45°28'23"	10°55'37"	2
36	VOGHERA / Rivanazzano (1)	44°57'37"	9°00'35"	2

(1) per questo aeroporto il centro del cerchio di raggio pari a 4.300 m coincide con il centro pista

37	TRENTO / Mattarello (2)	46°01'24"	11°07'30"	2
----	-------------------------	-----------	-----------	---

(2) per questo aeroporto l'area circolare ha un raggio pari a 4700 m e centro in corrispondenza del centro pista

Documento aggiornato al 16 febbraio 2015

Figura 74: Lista aeroporti privi di procedure strumentali di volo (ENAC)

Per quanto appena detto, così come definito dai criteri con i quali selezionare i nuovi progetti da assoggettare alla preventiva autorizzazione dell'ENAC, si è proceduto all'individuazione dell'ARP (Airport Reference Point) dell'aeroporto in esame e la relativa area circolare con centro sull'ARP e raggio pari 3.100 m, in quanto l'Aeroporto di Carpi-Budrione è di Codice ICAO 1.

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA di Milano Monza Brianza
Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	81 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

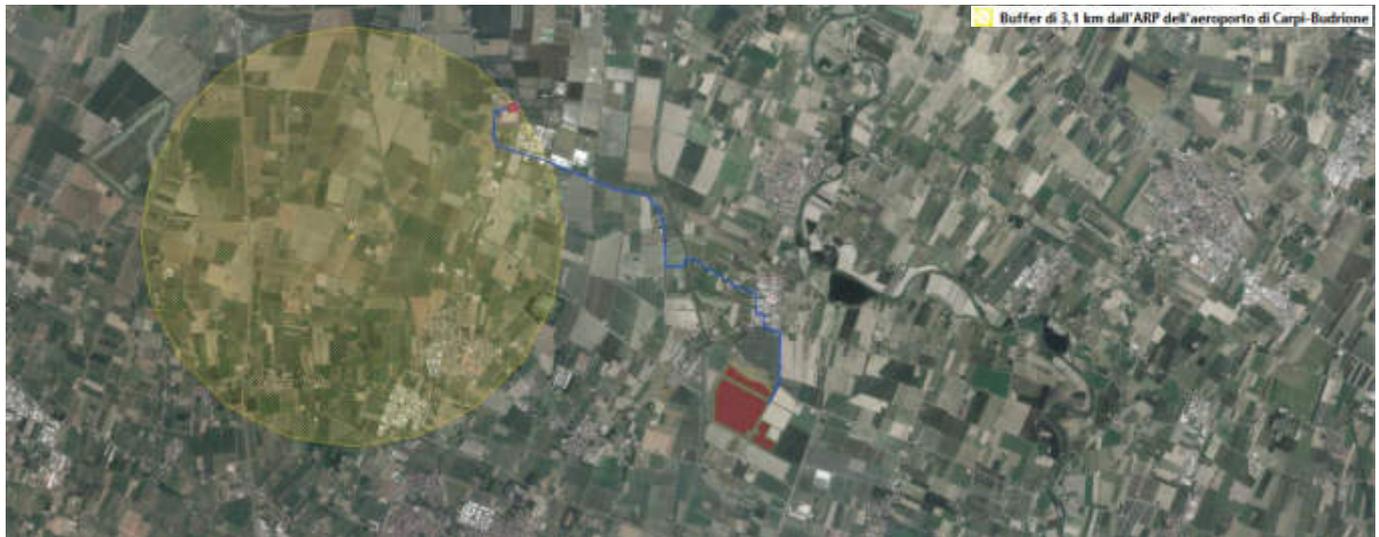


Figura 75: Area circolare di 3.100 m per l'individuazione degli impianti da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione dell'ENAC

Si evidenzia quindi che il progetto in esame per la realizzazione di un impianto agrivoltaico non ricade all'interno dell'area circolare di raggio pari a 3.100 m definita come previsto dalle linee guida definite dall'ente.

L'impianto da realizzare è un impianto agrivoltaico con caratteristiche costruttive che possono dar luogo a fenomeni di riflessione e/o abbagliamento per i piloti, e pertanto è richiesta l'istruttoria e l'autorizzazione, corredata da apposito studio che certifichi l'assenza dei fenomeni di abbagliamento ai piloti, da ENAC quando:

- sussista una delle condizioni descritte nelle linee guida che renda necessaria la preventiva istruttoria autorizzativa;

oppure:

- risultano ubicati a una distanza inferiore a 6 km dall'ARP (Airport Reference Point, punto le cui coordinate geografiche determinano l'ubicazione dell'aeroporto) dal più vicino aeroporto e, nel caso specifico di impianti fotovoltaici, abbiano una superficie uguale o superiore a 500 mq, ovvero, per iniziative edilizie che comportino più edifici su singoli lotti, quando la somma delle singole installazioni sia uguale o superiore a 500 mq ed il rapporto tra la superficie coperta dalle pannellature ed il lotto di terreno interessato dalla edificazione non sia inferiore ad un terzo.

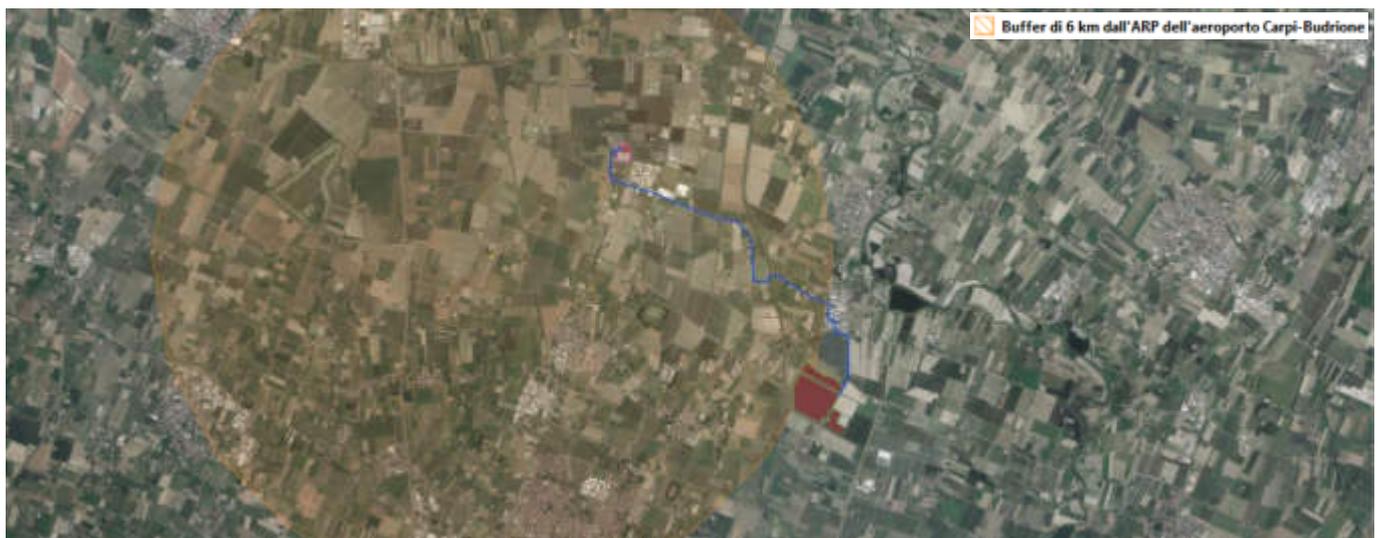


Figura 76: Area circolare di 6.000 m per l'individuazione degli impianti da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione dell'ENAC

In conclusione, quindi, il progetto in esame per la realizzazione di un impianto agrivoltaico deve essere sottoposto all'iter valutativo per il rilascio dell'autorizzazione dell'ENAC, in quanto questo ha una superficie superiore a 500 mq, nonché perché parte delle aree di impianto ricadono all'interno dell'area circolare di raggio pari a 6.000 m definita come previsto dalle linee guida definite dall'ente.

Pertanto, in definitiva, siccome sussiste una delle condizioni descritte nelle linee guida per cui si rende necessaria la preventiva istruttoria autorizzativa, così come su descritto, il progetto in esame è stato sottoposto all'iter valutativo per il rilascio dell'autorizzazione dell'ENAC.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	82 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

2.3.9 Siti di Interesse Nazionale (SIN) e Siti di Interesse Regionale (SIR)

I siti di interesse nazionale (SIN) rappresentano delle aree contaminate molto estese, classificate come pericolose e che necessitano di interventi di bonifica del suolo, del sottosuolo e/o delle acque superficiali e sotterranee per evitare danni ambientali e sanitari.

I siti d'interesse nazionale, ai fini della bonifica, sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali (art. 252, comma 1 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.).

Nel corso degli anni, a partire dall'art. 36-bis della Legge n. 134 del 7 agosto 2012, si sono apportate delle modifiche ai criteri di individuazione dei SIN (art. 252 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.). Secondo i criteri di individuazione dei SIN vigenti, ad oggi, il numero complessivo dei siti di interesse nazionale è di 42.

Per alcuni SIN, la perimetrazione interessa sia aree a terra che aree marine. La perimetrazione dei SIN può variare nel tempo con incrementi o riduzioni delle superfici coinvolte, sulla base di nuove informazioni della contaminazione potenziale e/o accertata di nuove aree o sulla base di una più accurata definizione delle zone interessate dalle potenziali sorgenti di contaminazione.

La regione Emilia-Romagna ha istituito l'Anagrafe dei Siti Contaminati, con l'obiettivo di definire ed individuare i siti contaminati ai sensi dell'art. 251 del D.Lgs 152/2006 nel territorio regionale. Pertanto, tale anagrafe è la banca dati che contiene le informazioni principali di ciascun sito potenzialmente contaminato, contaminato accertato, sottoposto ad interventi di bonifica e ripristino ambientale o con procedura di bonifica conclusa.

Più nello specifico, i siti contaminati presenti nell'anagrafe regionale al 31/12/2022, sono 1.260, dei quali 1.258 sono Siti di Interesse Regionale (SIR) e 2 sono Siti di Interesse Nazionale (SIN). In Emilia-Romagna, la maggior parte dei SIR è localizzata nelle province di Bologna e Ravenna: ciò è motivato dal contesto territoriale, in quanto si tratta delle province in cui si hanno i maggiori insediamenti industriali, con presenza di industrie chimiche, meccaniche, della raffinazione e trasformazione degli idrocarburi, ecc. I SIR sono localizzati principalmente lungo le principali vie di comunicazione, sia intorno ai poli industriali più rilevanti (Ravenna, Ferrara), sia nell'intorno di zone industriali vicine alle grandi città.

Mentre, i SIN presenti in Emilia-Romagna sono quello di Fidenza, perimetrato con decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/10/2002, e quello di Bologna (SIN Officina Grande Riparazione ETR), individuato con la legge n. 205 del 27/12/2017.

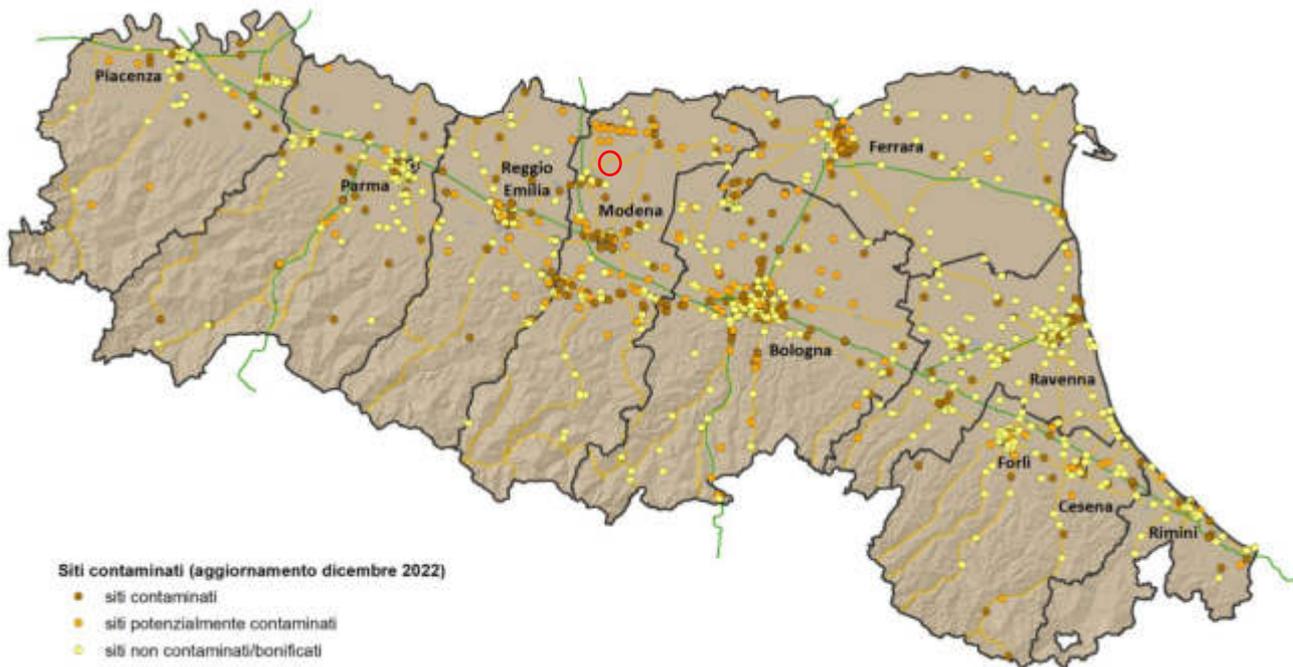


Figura 77: Interferenze del progetto con i siti contaminati presenti sul territorio dell'Emilia-Romagna

Dall'analisi condotta si evidenzia che le aree di Opera 1, Opera 2 e Opera 3 del progetto in esame non interferiscono con alcun sito di interesse nazionale (SIN) e regionale (SIR).

2.3.10 Zone interessate da concessioni di coltivazione mineraria e/o permessi di ricerca idrocarburi – UNMIG

La Legge n.12 dell'11 febbraio 2019, che converte in legge con modificazioni il Decreto-Legge n.135 del 14 dicembre 2018 "Disposizioni urgenti in materia di sostegno e semplificazione per le imprese e per la pubblica amministrazione", ha dato avvio ai lavori per la redazione del Piano per la transizione energetica sostenibile delle aree idonee allo svolgimento delle attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi (PiTESAI), il quale è stato approvato dal Ministero della transizione ecologica mediante il D.M. del 28 dicembre 2021.



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	83 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			



Figura 78: Aree idonee per le attività di prospezione e di ricerca idrocarburi (PiTESAI)



Figura 79: Aree idonee per le attività di coltivazione idrocarburi (PiTESAI)

Dall'analisi condotta mediante le cartografie del PiTESAI approvato, si evidenzia che le aree di impianto di Opera 1 risultano completamente idonee per le attività di prospezione e ricerca degli idrocarburi, nonché per le attività di coltivazione degli idrocarburi.

La [Direttiva Direttoriale 11 giugno 2012](#) "Semplificazione delle procedure per il rilascio del Nulla osta dell'autorità mineraria ai sensi dell'articolo 120 del TU n. 1775/1933" ha previsto quindi la semplificazione delle procedure per il rilascio del Nulla osta ai sensi dell'art. 120 del Regio Decreto n. 1775 dell'11 dicembre 1933 "Testo unico di leggi sulle acque e sugli impianti elettrici". Infatti, la suddetta direttiva prevede che il proponente per la realizzazione di linee elettriche e/o impianti, sia da fonti rinnovabili che ordinarie, verifichi direttamente la sussistenza di interferenze con le aree delle concessioni e/o permessi vigenti per le attività di coltivazione e ricerca degli idrocarburi utilizzando i dati disponibili nel sito del Ministero dello sviluppo economico.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	84 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Di seguito, si riporta la verifica di interferenze del progetto con le con zone interessate da concessioni di coltivazione mineraria e/o permessi di ricerca di idrocarburi utilizzando il WebGIS dell'Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e le Georisorse (UNMIG), così come indicato dal Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica.



Figura 80: Interferenze del progetto con zone interessate da concessioni di coltivazione mineraria e/o permessi di ricerca idrocarburi (UNMIG)

Si evidenzia quindi che dall'analisi condotta non si sono rilevate interferenze fra il progetto in esame e le zone interessate da concessioni di coltivazione mineraria e/o permessi di ricerca idrocarburi: il caso in esame ricade fra quelli previsti dal MASE, per cui le aree di progetto non interferiscono con nessun titolo minerario. Pertanto, per il caso in esame, il Nulla osta minerario ai sensi dell'art. 120 del R.D. 1775/1933 può essere sostituito con una dichiarazione del progettista di insussistenza di interferenze secondo il modello proposto sul sito internet del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (<https://unmig.mase.gov.it/altre-attivita/nulla-osta-minerario-per-linee-elettriche-e-impianti/>).

In conclusione quindi, per il caso di interesse, si dovrà predisporre la dichiarazione del progettista, il cui modello è presente nel sito internet del MASE, che equivarrà alla pronuncia positiva da parte dell'amministrazione mineraria prevista dall'art. 120 del Regio Decreto n.1775/1933.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	85 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

3. QUADRO PROGETTUALE

Nel presente paragrafo si riporta la descrizione del progetto, sviluppato sulla base della soluzione progettuale risultata migliore dal punto di vista delle prestazioni ambientali.

La descrizione del progetto è finalizzata alla conoscenza esaustiva dell'intervento, alla descrizione delle caratteristiche fisiche e funzionali dello stesso, delle fasi di cantiere, di esercizio e di dismissione, che potrebbero produrre modificazioni ambientali nell'area di sito e nell'area vasta.

Il presente capitolo è redatto considerando l'Allegato VII- Parte II del D. Lgs 3 aprile 2006, n. 152 (Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'articolo 22) e, nello specifico, esaminando le azioni di progetto secondo i punti 1, 2 e parzialmente il punto 3 del suddetto allegato.

3.1 Analisi delle alternative

Nel presente paragrafo si descrive il processo che ha portato alla definizione delle eventuali soluzioni progettuali alternative e le valutazioni che hanno permesso di individuare la soluzione progettuale oggetto dello Studio, quale progetto più sostenibile dal punto di vista ambientale.

3.1.1 Ubicazione delle opere

La progettazione delle opere è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali che hanno permesso di ottimizzare l'inserimento delle opere sul territorio, nel pieno rispetto degli obiettivi di salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, di protezione della salute umana e di utilizzazione razionale delle risorse naturali.

Tra le possibili soluzioni sono state individuate quelle più funzionali, che tengono conto di tutte le esigenze (ingegneria) e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente. La soluzione scelta, nel rispetto delle norme, è stata ottenuta cercando un equilibrio sostenibile tra le esigenze di pubblica utilità con gli interessi pubblici e/o privati coinvolti nell'iniziativa, cercando in particolare di:

- contenere l'estensione delle opere per occupare la minor porzione possibile di territorio;
- evitare e, laddove impossibile, minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, valutando con cura e attenzione le aree da asservire nel pieno rispetto delle situazioni preesistenti;
- evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree già urbanizzate o interessate da sviluppi urbanistici;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'impianto e delle opere ad esso connesse;
- conservare le caratteristiche preesistenti di uso del suolo, introducendo interventi compatibili con le stesse, oltre che con le politiche di transizione ecologica ed energetica del Paese.

3.1.2 Descrizione delle alternative di progetto

Come anticipato nel precedente paragrafo la scelta delle opere in progetto è passata attraverso l'analisi di alcune alternative, che sono state attentamente valutate già a partire dalle prime fasi di screening sulla fattibilità, ambientale, tecnica, ed economica.

3.1.2.1 Alternativa zero

L'“Opzione Zero” è l'ipotesi che prevede la rinuncia alla realizzazione degli interventi in esame.

Lo stato attuale degli impianti di produzione di energia elettrica rimarrebbe in tal caso inalterato e la mancata realizzazione delle suddette opera equivarrebbe ad una sorta di “perdita” derivante da una serie di benefici non conseguiti.

In particolare, si ricorda che gli interventi in esame sono funzionali, oltre che alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, e dunque “pulita”, all'integrazione dell'agricoltura; dunque, alla conservazione dell'uso del suolo.

La rinuncia alla realizzazione del progetto comporterebbe quindi:

- non contribuire alla riduzione della dipendenza nazionale dalle fonti fossili altamente inquinanti, impedendo la transizione ecologica ed energetica, oltre che lo sviluppo economico del paese;
- la desertificazione dei terreni agricoli altrimenti abbandonati;
- l'emissione in aria di CO₂ legate all'agricoltura tradizionale;
- rinunciare ai benefici sulla rete legati alla riduzione della probabilità di energia non fornita e all'incremento della resilienza e sicurezza complessiva del sistema di trasmissione;
- rinunciare ad un importante contributo per la decarbonizzazione;
- rinunciare a vantaggi occupazionali diretti e indiretti.

3.1.2.2 Alternative di localizzazione

Le aree individuate per le opere in esame, rispondono a requisiti ben precisi che hanno permesso di escludere quelle alternative che, in misura rilevante, avrebbero comportato impatti ambientali di diversa portata.

Nello specifico sono stati attentamente valutati i seguenti aspetti e le loro mutue interazioni:

ILIOS S.r.l.			
Sede Legale: Via Montenapoleone 8, 20121, Milano (MI)	Sede Operativa: Via Massimo D'Azeglio 2, 70017, Putignano (BA)	Telefono: +39 080 8935086 E-mail: info@iliositalia.com PEC: iliositalia@legalmail.it	CCIAA di Milano Monza Brianza Lodi C.F. e P.IVA 12427580869
			

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	86 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

- **Vincoli:** l'area vasta in cui sono stati individuati i terreni, risulta interessata da gravami vincolistici di vario genere (come meglio rappresentato nel seguito); sono state quindi scartate le opzioni tra quelle che sono risultate gravate da vincoli o comprese nelle aree "non idonee FER" di cui al D.M. 10 settembre 2010 e ss.mm.ii. e alle norme regionali in vigore, e sono state mantenute porzioni di terreno non vincolate o interessate da componenti, non ostative ai fini della realizzazione dell'opera, che hanno richiesto studi e valutazioni più approfondite; dunque, misure di mitigazione adeguate;
- **Visibilità:** si è cercato inoltre di escludere le alternative per le quali si era riscontrata la vicinanza dalla viabilità storica o di carattere paesaggistico, preferendo particelle in aree con presenza di elementi di antropizzazione (insediamenti produttivi industriali e rurali, linee elettriche, pale eoliche isolate e parchi eolici, impianti fotovoltaici, ecc.) riponendo particolare attenzione alle misure di mitigazione (si faccia riferimento all'elaborato **ITOMY194_PFTE_06_REL_PAES "Relazione di Compatibilità Paesaggistica"**);
- **Accessibilità delle aree:** alcune particelle di terreno, inizialmente valutate per la localizzazione degli interventi, sono state inizialmente escluse dalle alternative possibili poiché difficilmente accessibili dalla viabilità pubblica; si sono dunque evitati interventi di ulteriore antropizzazione delle aree, come ad esempio la realizzazione di nuove piste di accesso sia in fase di realizzazione (cantiere) sia in fase di esercizio (opera);
- **Prossimità alla RTN:** sono state escluse quelle alternative che comportavano l'assenza o la lontananza da reti elettriche e/o stazioni elettriche, intese come interventi preesistenti di forte carattere antropico;
- **Uso del suolo e specie di pregio:** nell'area vasta individuata per la localizzazione delle opere, sono state escluse a priori quelle alternative che (come meglio specificato nel seguito) avrebbero interferito con la presenza di specie arboree di pregio. La scelta di terreni ad uso agricolo però, è stata ritenuta una scelta indispensabile, e non solo in termini di disponibilità estensive ma soprattutto per la necessità di prevedere la realizzazione degli interventi di carattere agricolo (nell'ambito dell'iniziativa "agrivoltaica avanzata" in esame) così come previsto dal Piano Culturale (rif. Elab. **ITOMY194_PFTE_10_AGRO_RTA "Relazione Tecnico-Agronomica"**).

3.1.2.2.1 Individuazione di siti a rischio di incidente rilevante

Si sottolinea che la localizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato in progetto, ha anche tenuto conto della possibile presenza di siti a rischio di incidente rilevante nell'intorno delle aree interessate dal progetto.

Infatti, dalla consultazione dell'Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante (<https://www.mase.gov.it/pagina/inventario-nazionale-degli-stabilimenti-rischio-di-incidente-rilevante-0>), coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica e predisposto dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), il quale contiene l'elenco degli stabilimenti notificati ai sensi del decreto legislativo 26 giugno 2015, n. 105, nel buffer di 10 km dall'area interessata dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato oggetto del presente studio, non si rileva la presenza di alcun sito a rischio di incidente rilevante.

3.1.2.3 Alternative progettuali

Oltre alle alternative di localizzazione degli interventi, sono state valutate alternative di carattere prettamente tecnico-progettuale.

3.1.2.3.1 Alternativa progettuale "Impianto eolico"

Si è valutata l'alternativa progettuale di realizzare un impianto eolico, la cui analisi di fattibilità si è basata sulle considerazioni che si riportano di seguito.

Si è innanzitutto consultato l'Atlante Eolico Italiano, disponibile al sito web <https://atlanteeolico.rse-web.it/>, che si riporta nell'immagine seguente, da cui si è potuto notare che i vantaggi dell'installazione degli impianti eolici si ritrovano soprattutto in Sardegna, Sicilia, Puglia, Basilicata, Molise, Calabria e, parzialmente, Campania, in quanto, queste regioni italiane sono caratterizzate da velocità medie di vento all'incirca all'altezza delle pale eoliche, tali da motivare l'investimento per la realizzazione di parchi eolici. Infatti, la convenienza di installare impianti fotovoltaici, in linea generale, la si ha in quelle zone dell'Italia caratterizzate da una colorazione di verde più scuro, rappresentate nell'immagine sotto riportata: la realizzazione di impianti eolici risulta poco conveniente per quanto riguarda il Nord Italia, ad eccezione di alcune zone appenniniche dell'Emilia-Romagna e delle Marche.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	87 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			



Figura 81: Atlante Eolico Italiano

Quanto desunto dall'Atlante Eolico Italiano, è confermato dalle evidenze che l'Emilia-Romagna è una regione storicamente priva di mulini a vento e con caratteristiche non favorevoli all'eolico-industriale, nonché dalla previsione dell'ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento, membro di Confindustria Energia), la quale per il 2020 fa ammontare, in base ai suoi modelli, il massimo installabile di impianti FER eolici in regione a soli 200 MW, sui 16.200 MW installabili in Italia. Ulteriore conferma a questa mancata vocazione del territorio, sono gli impianti eolici già installati in regione che, a fronte di un potenziale di 17,9 MW, hanno prodotto appena 24,7 GWh di energia elettrica lorda nel 2010 (anno eccezionalmente ventoso, data una produzione in Italia di oltre l' 11% in più rispetto al 2009 per gli impianti già installati fino dall'anno precedente) per un totale di 1379 ore utili (sulle 8760 ore di un anno, pari ad una efficienza di appena il 15%), inferiori quindi alla già bassa media nazionale (1511 ore utili all'anno), e tali da non garantire una qualsivoglia profittabilità da tali tipologie di impianti.

In aggiunta a quanto sin ora detto in merito alla limitata vocazione della Regione Emilia-Romagna per l'installazione di impianti eolici, bisogna inoltre sottolineare che il territorio in cui si andrebbe ad inserire l'opera risulta essere pianeggiante ed interessato da diversi beni di interesse storico-paesaggistico, come si vedrà meglio in seguito: l'installazione di un impianto eolico nel territorio di interesse provocherebbe un impatto paesaggisticamente notevole, oltreché essere visibile anche a notevoli distanze data la morfologia perlopiù pianeggiante del territorio.

Per quanto esposto, il proponente ha escluso l'alternativa progettuale per la realizzazione di un impianto eolico.

3.1.2.3.2 *Alternativa progettuale "Impianto fotovoltaico tradizionale"*

3.1.2.3.2.1 *Alternativa con strutture di montaggio "fisse" a terra*

Tale alternativa progettuale è stata valutata sulla scorta delle seguenti valutazioni:

- PRO:
 - Costi di realizzazione e manutenzione più bassi;
 - Minore fabbisogno di terreno in termini di ha/MW;
 - Semplicità di realizzazione e manutenzione;
- CONTRO:
 - Difficilmente compatibile con agrivoltaico;
 - Minore disponibilità di aree destinabili all'agricoltura, e conseguente maggiore occupazione di suolo (intesa come superficie sottratta all'agricoltura);
 - Tecnologia obsoleta;
 - Minore producibilità di energia elettrica (kWh/kWp);
 - Impatto visivo caratterizzato da continuità nel tempo.

Sebbene da un lato l'alternativa con strutture "fisse" avrebbe teoricamente permesso una più contenuta occupazione di suolo, e a costi inferiori, dall'altro lato, l'intenzione del proponente di realizzare un impianto agrivoltaico avrebbe richiesto la disponibilità di più ettari per poter recuperare le superfici, sottostanti i pannelli, che altrimenti non sarebbero state utilizzate per l'agricoltura.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 88 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Ciò considerato, unitamente alla minore produzione di energia elettrica a parità di potenza e superficie utilizzata, ha portato all'esclusione di tale alternativa.

3.1.2.3.3 *Alternativa progettuale "Impianto agrivoltaico avanzato"*

Alla luce di quanto detto nel paragrafo precedente in merito all'alternativa progettuale "eolica", il proponente ha deciso di adottare l'alternativa "fotovoltaica", e più nello specifico, l'alternativa di realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, per quanto si dirà di seguito.

Con il termine "agrivoltaico" è da intendersi qualsiasi sistema di produzione agricola e fotovoltaica realizzate sul medesimo terreno, in cui i pannelli fotovoltaici sono montati su strutture, tali da consentire pratiche di coltivazione convenzionali.

L'impianto agrivoltaico può essere considerato come l'evoluzione del concetto di "agricoltura conservativa"; l'agrivoltaico, dunque, non solo consente di conservare lo status quo delle aree interessate, ma anche di migliorare la qualità del suolo, favorire la biodiversità della flora e della fauna, mitigare gli effetti della crisi climatica sulle colture e, allo stesso tempo, ridurre gli impatti che la stessa agricoltura tradizionale riversa sull'ambiente, in termini di emissioni di CO₂, producendo invece energia elettrica pulita e rinnovabile in una chiara sinergia di intenti.

Inoltre, in conformità a quanto previsto dal PNRR e quanto stabilito dall'articolo 65, commi 1-quater e 1-quintes, del D.L. 24 gennaio 2012, n.1, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 27 del 24 marzo 2012, l'impianto agrivoltaico in oggetto "adotta sia soluzioni integrate innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, prevedendo la rotazione dei moduli stessi, sia sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto dell'installazione sulle colture in termini di risparmio idrico, produttività agricola al fine di garantire la continuità delle attività delle aziende agricole interessate".

Nei seguenti paragrafi vengono valutate le possibili alternative di realizzazione dell'impianto agrivoltaico in base alle possibili tipologie di strutture su cui installare i pannelli fotovoltaici.

3.1.2.3.3.1 *Alternativa con strutture ad inseguitori "monoassiali"*

Tale alternativa progettuale è stata valutata sulla scorta delle seguenti valutazioni:

- PRO:
 - Maggiore producibilità di energia elettrica (kWh/kWp);
 - Dislocazione distribuita degli inseguitori (vele) sul suolo;
 - Compatibile con agrivoltaico (agricoltura e/o zootecnica);
 - Progressi tecnologici e affidabilità elettronica e meccanica hanno drasticamente ridotto i problemi di manutenzione a lungo termine per i sistemi di tracciamento;
 - Impatto visivo progressivamente ridotto in funzione della rotazione (quasi nullo con le strutture a rotazione da 0° a 25°);
- CONTRO:
 - Costi di realizzazione e manutenzione più alti;
 - Complessità di realizzazione;
 - Impatto visivo ad angoli di rotazione superiori a 25°.

Si è deciso di adottare l'alternativa in esame in quanto questa innanzitutto consente di soddisfare l'intenzione del proponente di realizzare un impianto agrivoltaico, ed inoltre, ci garantisce una producibilità di energia elettrica maggiore rispetto all'alternativa precedentemente analizzata, poiché i tracker sono soggetti ad un'esposizione solare maggiore rispetto alle controparti stazionarie.

Inoltre, gli inseguitori solari, a parità di uso del suolo, generano più elettricità dei sistemi ad inclinazione fissa, rendendoli ideali per ottimizzare l'utilizzo delle aree idonee per l'installazione degli impianti FER.

3.1.3 *Tipologia di impianto e localizzazione*

In merito alla realizzazione dell'alternativa di progetto scelta, ovvero dell'impianto agrivoltaico avanzato denominato "PAVESI", oggetto del presente studio, si specifica quanto segue:

- L'intervento di cui **riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico "avanzato"** il quale rispetta i requisiti previsti dall'articolo 65, comma 1-quater, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27, per i quali approfondimenti si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_10_AGRORTA "Relazione Tecnico-Agronomica";
- Le aree interessate dal progetto in esame, come già visto nei § 2.2.1.1.2 e § 2.2.3.1, consultando la zonizzazione del Piano Regolatore Generale del comune di Novi di Modena, risultano essere classificate come "Zona omogenea di tipo E1 Agricola Normale";
- I terreni interessati dalle opere in progetto, seppur con uso del suolo agricolo, come già specificato nel § 2.2.1.10, non sono interessati da coltivazioni certificate come agricole biologiche o a denominazione DOP, IGP, IGT;
- Inoltre, come specificato precedentemente nel § 2.2.1.9, **i terreni interessati dalle opere in progetto** non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo e, dunque, **ricadono totalmente in area idonea ex Art. 20, comma 8, lett. c-quater D. Lgs. 199/2021**;
- **I terreni interessati dalle opere in progetto distano non più di 3 chilometri da aree a destinazione industriale, artigianale e commerciale ai sensi e per gli effetti dell'Art. 6, comma 9 bis, D. Lgs. 28/2011**, da come si può evincere dall'elaborato ITOMY194_PFTE_TAV1P_TIL "Tipologia di Impianto e Localizzazione".

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 89 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

3.2 Descrizione del progetto

3.2.1 Interventi di progetto

Come detto il presente documento fornisce la descrizione generale della consistenza delle opere relative alla costruzione di un impianto agrivoltaico denominato "PAVESI", e relative opere di connessione alla RTN.

Nello specifico le opere vengono così elencate:

- **Opera 1:** Impianto agrivoltaico e collegamenti elettrici;
- **Opera 2:** Elettrodotto interrato in AT 36 kV di collegamento all'Ampliamento della Stazione Elettrica Terna 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli";
- **Opera 3:** Opere di rete - Ampliamento 36 kV della Stazione Elettrica a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli".

Nelle seguenti tabelle vengono riportati i dati catastali relativi alle aree di intervento:

Fogli e particelle catastali interessate dal progetto		
Area impianto (Opera 1)		
COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLE
Novi di Modena (MO)	60	92-100-112-118-119-120-223-238-239-247-248-249
Novi di Modena (MO)	61	48-49
Novi di Modena (MO)	62	4-5-6-7-9-11-36-37-39-40-41-42-43-47
Novi di Modena (MO)	63	23-24-25-26-27-28

Tabella 12: Dati catastali di progetto (area impianto)

Per quanto concerne, invece, il percorso del cavo interrato di collegamento AT all' ampliamento 36 kV della Stazione Elettrica "Carpi Fossoli" (Opera 2), si provvederà a sottoporre, a seconda dei casi, le ditte catastali a procedure di esproprio di servitù, di concessione o accordi bonari (per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_RPP "Relazione Piano Particellare" e ITOMY194_PFTE_TAV1P_PPP "Planimetria Piano Particellare").

Di seguito, si riporta l'elenco di tutte le particelle interessate dall'elettrodotto.

Fogli e particelle catastali interessate dal progetto		
Elettrodotto interrato in AT a 36 kV di collegamento alla Stazione Elettrica "Carpi Fossoli" (Opera 2)		
COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLE
Novi di Modena (MO)	62	40-36
Novi di Modena (MO)	60	238-249-248-115-116
		SS 468
		Via U. Foscolo (152-25-18-227)
		Via G. Carducci (14-15-16-131)
Novi di Modena (MO)	61	Via Lama
Novi di Modena (MO)	59	Via Lama
Novi di Modena (MO)	57	Via Borelle
		167
		Via Lugli
Novi di Modena (MO)	58	Via Borelle
Novi di Modena (MO)	56	Via Borelle
		53
		Via G. Faiani
Novi di Modena (MO)	51	Via G. Faiani
		Via Valle
Carpi (MO)	22	Via Valle
Carpi (MO)	21	Via Valle
		SS Romana Nord
		8-145

Tabella 13: Dati catastali di progetto (elettrodotto AT)

In merito all'Ampliamento 36kV della SE "Carpi Fossoli" (Opera 3), i terreni coinvolti ricadono nei seguenti dati catastali:

Fogli e particelle catastali interessate dal progetto		
Ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica "Carpi Fossoli" (Opera 3)		
COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLA
Carpi (MO)	21	111

Tabella 14: Dati catastali di progetto (Ampliamento 36 kV della SE "Carpi Fossoli")

Si specifica che per quanto riguarda le particelle interessate dagli interventi in progetto, che non sono riconducibili ad alcuna proprietà privata, in fase successiva verrà inoltrata opportuna richiesta di esproprio. Qualora questo non fosse attuabile, le opere che interessano tali particelle verranno posizionate nelle particelle di proprietà privata più prossime alla localizzazione inizialmente definita.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	90 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

3.2.1.1 Opera 1: Impianto agrivoltaico

Si precisa che tutte le particelle su cui ricadrà l'impianto in oggetto sono nella disponibilità della società committente, con contratti notarili preliminari per la costituzione dei diritti reali di superficie e di servitù.



Figura 82: Localizzazione delle Opere

Nella Tabella seguente sono riassunti i dati di progetto relativi all'ubicazione dell'impianto (attraverso coordinate geografiche identificative del suo punto baricentrico), nonché l'estensione dell'area su cui ricade l'intervento:

Denominazione impianto	PAVESI
Num. Opera	1
Regione	Emilia-Romagna
Provincia	Modena
Comune	Novi di Modena
Area interessata dall'intervento	94,4 ha
Longitudine	10.94° E
Latitudine	44.81° N
Elevazione	20 m s.l.m

Tabella 15: Dati geografici di progetto Opera 1

Nella tabella seguente sono elencate e descritte le principali caratteristiche tecniche e i dati di impianto.

Superficie di impianto:	61,11 ha
Potenza massima output impianto (AC):	55.200 kW
Tipo strutture di montaggio moduli fotovoltaici:	Inseguitori (tracker) mono-asse infissi al suolo
Moduli fotovoltaici (tipo):	CanadianSolar CS7N-720TB-AG (IEC1500 V) Bifacial Topcon – 720 Wp
Tensione max sistema:	1.500 Volt
Potenza nom. modulo fotovoltaico:	720 Wp
Totale moduli fotovoltaici:	89.348
Moduli per stringa:	28
Totale stringhe:	3.191
Potenza nominale generatore fotovoltaico (DC):	64.330,56 kWp
Inverter (tipo):	HUAWEI SUN2000-330KTL-H1
Potenza max inverter (PF=1):	330 kVA
Potenza Nominale inverter:	300 kW
Totale inverter:	184
Potenza totale inverter (AC):	55.200 kW
Tensione uscita inverter:	800 V
Trasformatore (tipo):	Skid (aperti) completi di protezioni MT (IP65)
Potenza trasformatore BT/MT	3.150 kVA
Potenza trasformatore MT/AT	60.000 kVA
Tensione primario/secondario trasformatore:	30/0,8 kV + 36/30 kV
Totale trasformatori:	22 + 1
Potenza totale trasformatori:	69.300 kVA
Rete di collegamento:	36 kV
Gestore della rete:	Terna SpA
Potenza in immissione ai fini della connessione:	55.200 kW

Tabella 16: Specifiche e caratteristiche dell'impianto di produzione

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	91 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Per la realizzazione dell'impianto si è considerata una superficie totale **94,36** ha della quale sono stati sfruttati **61,11** ha.

Nella tabella seguente sarà possibile visionare la suddivisione di quest'area in funzione dell'utilizzo.

UTILIZZO DELLA SUPERFICIE	SUPERFICIE (ha)
Area impianto recintata	61,11
Superficie utile coltivabile	86,04

Tabella 17: Suddivisione dell'area

La disposizione dei moduli è progettata (in relazione alla superficie disponibile, alla sua forma, alla presenza di oggetti responsabili di ombre, di linee aeree o altri ostacoli, di sottoservizi, di vincoli, e fasce di rispetto, ecc.) con un sistema di tracker, costituito da una struttura a singolo asse in grado di seguire il percorso del sole nell'arco del giorno.

Il numero massimo di moduli da collegare in serie al fine di formare una determinata stringa deriva:

- dalla massima tensione del sistema elettrico (1.500 V in corrente continua);
- dalla finestra di lavoro dell'inverter scelto per la conversione dell'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata.

Per una maggiore comprensione si rimanda alle tavole di layout allegate e all'elaborato **ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_RTI "Relazione Tecnica Impianto"**.

3.2.1.1.1 Cenni tecnici sui componenti

Per praticità di lettura, diamo di seguito brevi note sulle funzioni e sulle caratteristiche dei principali apparati tecnologici costituenti l'impianto che vengono dimensionati nel progetto che segue.

3.2.1.1.1.1 Cella fotovoltaica

La conversione della radiazione solare in energia elettrica avviene nella cella fotovoltaica, dispositivo elementare di ogni sistema fotovoltaico, costituita da un sottile strato (0,20-0,35 mm) di materiale semiconduttore, generalmente silicio nella cui struttura cristallina sono stati introdotti atomi di fosforo o atomi di boro; l'intimo contatto di questi due strati p-n genera un campo elettrico.

Per aumentare l'efficienza la cella viene trattata con un rivestimento superficiale antiriflesso, generalmente ossido di titanio.

Il flusso elettrico viene convogliato all'esterno per mezzo di una griglia metallica di raccolta serigrafata frontalmente e da un contatto sul retro.

La potenza di una cella varia in funzione della temperatura e dell'irraggiamento solare incidente.

Le condizioni standard di riferimento sono imposte dalle norme internazionali (*Standard Test Condition*) STC:

- radiazione incidente 1.000 Watt/m²;
- temperatura moduli 25 °C;
- spettro 1,5 AM;
- velocità del vento 0 m/s.

La potenza che una cella tipica e in grado di erogare in condizioni STC è detta potenza di picco Wp.

A seconda della tecnologia secondo la quale una cella fotovoltaica è realizzata (silicio policristallino, monocristallino, amorfo, half-cut, PERC, ecc.), in condizioni STC, essa è in grado di erogare una diversa corrente e tensione (e quindi potenza).

La temperatura nominale di funzionamento di una cella (Nominal Operating Cell Temperature) NOCT fornisce il comportamento termico dei moduli e viene definita alle seguenti condizioni di funzionamento:

- radiazione incidente 800 Watt/m²;
- temperatura moduli 20°C;
- velocità del vento 1 m/s.

Il valore della NOCT è essenziale per il dimensionamento di un impianto.

3.2.1.1.1.2 Modulo fotovoltaico

L'insieme delle celle costituisce un modulo o pannello fotovoltaico che rappresenta il componente principale di un impianto solare fotovoltaico.

La fabbricazione dei moduli prevede sostanzialmente la connessione elettrica serie-parallelo delle singole celle, al fine di ottenere tensione e corrente desiderati, ed il loro incapsulamento tra una lastra di vetro ed una di materiale plastico racchiuse da una cornice fornita di connettori posti in una scatola di giunzione posta sul retro.

Ogni modulo, che è contraddistinto da un codice univoco riportato nella documentazione di progetto e nei certificati di origine, ha caratteristiche proprie sulle quali si deve fare riferimento nell'assemblaggio del modulo stesso sulla stringa:

- efficienza del modulo %;

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	92 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

- potenza di picco Wp;
- tensione V sotto carico e a circuito aperto;
- corrente A sotto carico e di corto circuito;
- NOCT mW/cm².

I moduli fotovoltaici selezionati per la progettazione dell'impianto, saranno di prima marca e ultima generazione. La tipologia sarà di tipo consolidato, silicio cristallino a 132 celle, indicativamente della potenza di 720 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.

Ogni Modulo sarà dotato di una scatola di Giunzione con caratteristiche IP68 con relativi Diodi di By-Pass. I moduli presentano dimensioni pari **2.384 x 1.303 x 33 mm** e risultano dotati di una cornice in alluminio anodizzato e sono dotati di certificazione di rispondenza alle normative IEC 61730.

Come riportato nell'allegato 1 del Decreto Ministeriale del 19 febbraio 2007 tutti i componenti dell'impianto, oltre ad essere provati e verificati in laboratori accreditati in conformità alle norme UNI CEI EN ISO/IEC 17025, devono osservare le seguenti condizioni:

$$P_{cc} > 0.85 P_{nom} * I/I_{stc}$$

$$P_{ca} > 0.9 * P_{cc}$$

Dove:

- P_{cc} Potenza in corrente continua misurata all'uscita del generatore fotovoltaico con precisione migliore del $\pm 2\%$;
- P_{nom} Potenza nominale del generatore fotovoltaico;
- Irraggiamento in W/m² misurato sul piano dei moduli, con precisione migliore del $\pm 3\%$;
- I_{stc} 1000 W/m², è l'irraggiamento in condizioni di prova standard;
- P_{ca} potenza attiva in corrente alternata misurata all'uscita del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, con precisione migliore del $\pm 2\%$.

In particolare, sono stati adottati criteri di selezione dei moduli per garantire la migliore uniformità delle loro prestazioni elettriche e quindi ottimizzare il rendimento delle stringhe.

Verranno inoltre utilizzati componenti selezionati e cavi di sezioni adeguate a ridurre le perdite sul lato in corrente continua.

I moduli fotovoltaici sono elementi di generazione elettrica. Essi saranno connessi in serie e/o parallelo, a seconda della tensione nominale richiesta. I pannelli sono costituiti da un numero ben definito di celle fotovoltaiche protette da un vetro e incapsulate in un materiale plastico. Il tutto è racchiuso solitamente in una cornice metallica, che in alcuni casi può non essere presente (glass-glass).

Le celle fotovoltaiche sono costituite di silicio. Questo materiale permette che il pannello produca energia dal mattino alla sera, sfruttando tutta l'energia messa a disposizione dal sole. Uno strato antiriflesso incluso nel trattamento della cella assicura uniformità di colore, rendendo il pannello esteticamente più apprezzabile.

Grazie alla robusta cornice metallica in alluminio anodizzato, capace di sostenere il peso e le dimensioni del modulo, e grazie alla parte frontale costituita da vetro temprato antiriflesso con basso contenuto di ferro, i pannelli soddisfano le restrittive norme di qualità a cui sono sottoposti, riuscendo ad adattarsi alle condizioni ambientali di installazione per tutta la loro vita utile.

La scatola di derivazione contiene le connessioni per polo positivo e negativo e include dei diodi che permettono di ridurre le perdite di energia dovute a ombreggiamento parziale dei moduli, proteggendo inoltre elettricamente il modulo durante il verificarsi di questa situazione.

Grazie alla loro robustezza, non hanno problemi ad adattarsi a condizioni ambientali avverse e quindi hanno una vita utile superiore ai 30 anni.

I pannelli saranno connessi all'impianto di terra secondo la normativa vigente.

Per questo progetto è stato selezionato il modulo FV **CanadianSolar CS7N-720TB-AG (IEC1500 V) Bifacial Topcon – 720 Wp** dalle caratteristiche riportate nelle schede tecniche di seguito.

Si sottolinea che in fase esecutiva, soprattutto in riferimento alla situazione di mercato al momento dell'acquisto dei componenti, potrà essere scelta una diversa tipologia di modulo. Tale scelta sarà comunque effettuata tenendo conto della potenza massima installabile prevista in fase di progettazione ed in modo che siano garantite ottime prestazioni di durata e di producibilità:

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					ILIOS	
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	93 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:		ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		



Preliminary Technical Information Sheet





FRONT BACK

TOPBiHiKu7

BIFACIAL TOPCON
650 W ~ 720 W
CS7N-650 | 655 | 660 | 665 | 670 | 675 | 680 | 685 | 690 | 695 | 700 | 705 | 710 | 715 | 720TB-AG (IEC1000 V)
CS7N-650 | 655 | 660 | 665 | 670 | 675 | 680 | 685 | 690 | 695 | 700 | 705 | 710 | 715 | 720TB-AG (IEC1500 V)

MORE POWER

-  Module power up to 720 W
Module efficiency up to 23.2 %
-  Up to 85% Power Bifaciality, more power from the back side
-  Excellent anti-LeTID & anti-PID performance. Low power degradation, high energy yield
-  Lower temperature coefficient (Pmax): -0.30%/°C, increases energy yield in hot climate
-  Lower LCOE & system cost

MORE RELIABLE

-  Minimizes micro-crack impacts
-  Heavy snow load up to 5400 Pa, wind load up to 2400 Pa*

12 Years Enhanced Product Warranty on Materials and Workmanship*

30 Years Linear Power Performance Warranty*

1st year power degradation no more than 1%
Subsequent annual power degradation no more than 0.4%

*According to the applicable Canadian Solar Limited Warranty Statement.

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATES*

ISO 9001:2015 / Quality management system
ISO 14001:2015 / Standards for environmental management system
ISO 45001: 2018 / International standards for occupational health & safety

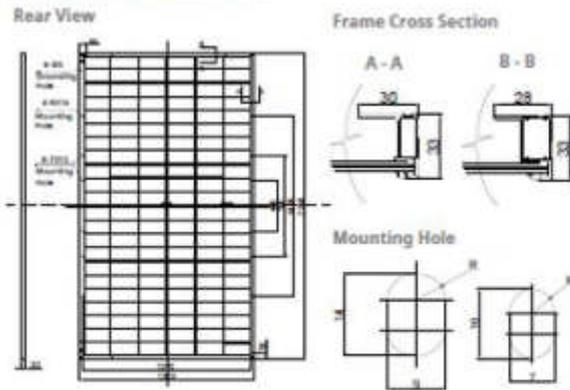
PRODUCT CERTIFICATES*

* The specific certificates applicable to different module types and markets will vary, and therefore not all of the certifications listed herein will simultaneously apply to the products you order or use. Please contact your local Canadian Solar sales representative to confirm the specific certificates available for your Product and applicable in the regions in which the products will be used.

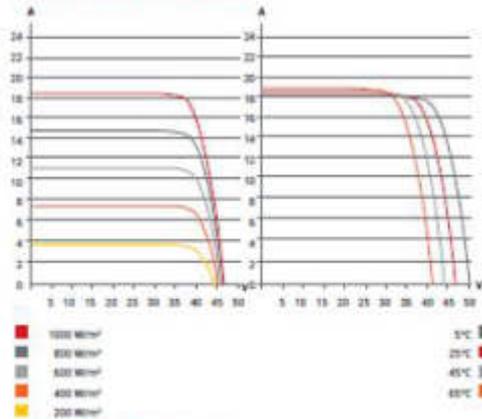
CSI Solar Co., Ltd. is committed to providing high quality solar photovoltaic modules, solar energy and battery storage solutions to customers. The company was recognized as the No. 1 module supplier for quality and performance/price ratio in the IHS Module Customer Insight Survey. Over the past 20 years, it has successfully delivered over 70 GW of premium-quality solar modules across the world.

* For detailed information, please refer to the Installation Manual.

ENGINEERING DRAWING (mm)



CS7N-680TB-AG / I-V CURVES



ELECTRICAL DATA | STC*

	Nominal Max. Power (Pmax)	Opt. Operating Voltage (Vmp)	Opt. Operating Current (Imp)	Open Circuit Voltage (Voc)	Short Circuit Current (Isc)	Module Efficiency	
CS7N-695TB-AG	695 W	39.8 V	17.47 A	47.7 V	18.44 A	22.4%	
Bifacial Gain**	5%	730 W	39.8 V	18.34 A	47.7 V	19.36 A	23.5%
	10%	765 W	39.8 V	20.18 A	47.7 V	20.28 A	24.6%
	20%	834 W	39.8 V	20.96 A	47.7 V	22.13 A	26.8%
CS7N-700TB-AG	700 W	40.0 V	17.51 A	47.9 V	18.49 A	22.5%	
Bifacial Gain**	5%	735 W	40.0 V	18.39 A	47.9 V	19.41 A	23.7%
	10%	770 W	40.0 V	20.22 A	47.9 V	20.34 A	24.8%
	20%	840 W	40.0 V	21.01 A	47.9 V	22.19 A	27.0%
CS7N-705TB-AG	705 W	40.2 V	17.55 A	48.1 V	18.54 A	22.7%	
Bifacial Gain**	5%	740 W	40.2 V	18.43 A	48.1 V	19.47 A	23.8%
	10%	776 W	40.2 V	20.27 A	48.1 V	20.39 A	25.0%
	20%	846 W	40.2 V	21.06 A	48.1 V	22.25 A	27.2%
CS7N-710TB-AG	710 W	40.4 V	17.59 A	48.3 V	18.59 A	22.9%	
Bifacial Gain**	5%	746 W	40.4 V	18.47 A	48.3 V	19.52 A	24.0%
	10%	781 W	40.4 V	20.32 A	48.3 V	20.45 A	25.1%
	20%	852 W	40.4 V	21.11 A	48.3 V	22.31 A	27.4%
CS7N-715TB-AG	715 W	40.6 V	17.63 A	48.5 V	18.64 A	23.0%	
Bifacial Gain**	5%	751 W	40.6 V	18.51 A	48.5 V	19.57 A	24.2%
	10%	787 W	40.6 V	20.36 A	48.5 V	20.50 A	25.3%
	20%	858 W	40.6 V	21.16 A	48.5 V	22.37 A	27.6%
CS7N-720TB-AG	720 W	40.8 V	17.67 A	48.7 V	18.69 A	23.2%	
Bifacial Gain**	5%	756 W	40.8 V	18.55 A	48.7 V	19.62 A	24.3%
	10%	792 W	40.8 V	20.41 A	48.7 V	20.56 A	25.5%
	20%	864 W	40.8 V	21.20 A	48.7 V	22.43 A	27.8%

* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m², spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C. Measurement uncertainty: ±3% (Pmax).
 ** Bifacial Gain: The additional gain from the back side compared to the power of the front side at the standard test condition. It depends on mounting (structure, height, tilt angle etc.) and albedo of the ground.

ELECTRICAL DATA | NMOT*

	Nominal Max. Power (Pmax)	Opt. Operating Voltage (Vmp)	Opt. Operating Current (Imp)	Open Circuit Voltage (Voc)	Short Circuit Current (Isc)
CS7N-695TB-AG	525 W	37.6 V	13.97 A	45.1 V	14.87 A
CS7N-700TB-AG	528 W	37.8 V	14.00 A	45.3 V	14.91 A
CS7N-705TB-AG	532 W	37.9 V	14.03 A	45.5 V	14.95 A
CS7N-710TB-AG	536 W	38.1 V	14.06 A	45.7 V	14.99 A
CS7N-715TB-AG	540 W	38.3 V	14.09 A	45.8 V	15.03 A
CS7N-720TB-AG	544 W	38.5 V	14.12 A	46.0 V	15.07 A

* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m² spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

MECHANICAL DATA

Specification	Data
Cell type	TOPCon cells
Cell Arrangement	132 [2 x (11 x 6)]
Dimensions	2384 x 1303 x 33 mm (93.9 x 51.3 x 1.30 in)
Weight	37.8 kg (83.3 lbs)
Front Glass	2.0 mm heat strengthened glass with anti-reflective coating
Back Glass	2.0 mm heat strengthened glass
Frame	Anodized aluminium alloy
J-Box	IP68, 3 bypass diodes
Cable	4.0 mm² (IEC), 10 AWG (UL)
Cable Length (Including Connector)	460 mm (18.1 in) (+) / 340 mm (13.4 in) (-) or customized length*
Connector	16 (IEC 1500V) or PV KST4 EVO2/XY, PV KBT4 EVO2/XY (IEC 1500V) or PV KST4-EVO2A/xy, PV KBT4 EVO2A/xy (IEC 1500V)
Per Pallet	33 pieces
Per Container (40' HQ)	561 pieces

* For detailed information, please contact your local Canadian Solar sales and technical representatives.

ELECTRICAL DATA

Operating Temperature	-40°C ~ +85°C
Max. System Voltage	1500 V (IEC/UL) or 1000 V (IEC/UL)
Module Fire Performance	TYPE 29 (UL 61730) or CLASS C (IEC 61730)
Max. Series Fuse Rating	35 A
Application Classification	Class A
Power Tolerance	0 ~ + 5 W
Power Bifaciality*	80 %

* Power Bifaciality = Pmax_{back} / Pmax_{front}, both Pmax_{back} and Pmax_{front} are tested under STC. Bifaciality Tolerance: ± 5 %

TEMPERATURE CHARACTERISTICS

Specification	Data
Temperature Coefficient (Pmax)	-0.30 % / °C
Temperature Coefficient (Voc)	-0.26 % / °C
Temperature Coefficient (Isc)	0.05 % / °C
Nominal Module Operating Temperature	41 ± 3°C

PARTNER SECTION



* The specifications and key features contained in this datasheet may deviate slightly from our actual products due to the on-going innovation and product enhancement. CSI Solar Co., Ltd. reserves the right to make necessary adjustment to the information described herein at any time without further notice.
 Please be kindly advised that PV modules should be handled and installed by qualified people who have professional skills and please carefully read the safety and installation instructions before using our PV modules.

Figura 83: Caratteristiche del modulo fotovoltaico

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_RTI "Relazione Tecnica Impianto".

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	95 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

3.2.1.1.3 Inverter e i trasformatori

3.2.1.1.3.1 Inverter

Il gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata (o inverter) effettua la conversione della forma d'onda elettrica, da continua in alternata, trasferendo la potenza del generatore fotovoltaico alla rete del distributore.

L'apparecchiatura selezionata sarà un inverter trifase da **300 kVA** nominali, di marca **HUAWEI** modello **SUN2000-330KTL-H1** o similare. Gli inverter verranno posizionati sulle strutture in maniera tale da ridurre le perdite e le sezioni dei cavi nei tratti in continua.

L'inverter sarà dotato di un sistema multi MPPT per un complessivo di **6**.

Gli inverter utilizzati sono in grado di seguire il punto di massima potenza del proprio campo fotovoltaico sulla curva I-V caratteristica (funzione MPPT) e costruiscono l'onda sinusoidale in uscita con la tecnica PWM, così da ottenere l'ampiezza delle armoniche entro valori stabiliti dalle norme. Tali inverter sono idonei a trasformare la corrente continua prodotta dalle celle solari in corrente alternata utilizzabile e compatibile con la rete, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili.

I valori della tensione e della corrente di ingresso di queste apparecchiature sono compatibili con quelli dei rispettivi campi fotovoltaici.

La potenza in uscita dall'inverter si riduce lievemente fino ad arrivare a 50°C, grazie al sovradimensionamento degli IGBT, al disegno meccanico e al sistema di ventilazione. A partire da 50 °C si ha un "derating".

La gestione e il supporto di rete è un'altra funzione molto importante di cui è dotato l'inverter. Per questo è dotato di interfaccia di controllo di potenza (PCI) capace di seguire le istruzioni che provengono dall'operatore di rete.

L'inverter è capace di regolare la potenza attiva in funzione della frequenza di rete, in conformità con la normativa vigente. In caso di buchi di tensione o guasti in rete, l'inverter avrà la possibilità di immettere potenza reattiva per contribuire alla stabilità della rete stessa.

In ogni caso in progetto potrà essere prevista l'installazione di reattanze shunt, nel caso in cui ad impianto fermo, in corrispondenza della potenza attiva $P=0$, la potenza reattiva immessa risulti superiore a 0,5 MVar o nel caso in cui la capacità del collegamento in cavo risulti superiore a 4,4 μ F, così come descritto dal paragrafo 6.1.2. dell'allegato A.68 del CdR.

La parte elettronica dell'inverter rimarrà completamente isolata dall'esterno, realizzando così una protezione massima senza l'ausilio di filtri antipolvere.

Gli inverter di marca **HUAWEI** modello **SUN2000-330KTL-H1** hanno la peculiarità di essere predisposti per il funzionamento senza la necessità di utilizzare a monte dei quadri di stringa. Questo è possibile in quanto Huawei ha disegnato un inverter che prevede l'ingresso di stringhe disposte per 6 MPPT.

A protezione delle stringhe sono previsti 2 Switch che costituiscono parte del sistema di protezione SSLD (Smart String Level Disconnect). Il sistema SSLD rileva in tempo reale la presenza di un cortocircuito aprendo il circuito tramite lo Switch.

Il sistema rispetta le norme IEC 62548 e IEC 60947-2.

La protezione per le sovratensioni è garantita sia lato DC che lato AC mediante la presenza di 14 DC SPD e 4 AC SPD entrambi con corrente nominale In di 20 kA.

Di seguito sono riportate le caratteristiche dell'inverter selezionato.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	96 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

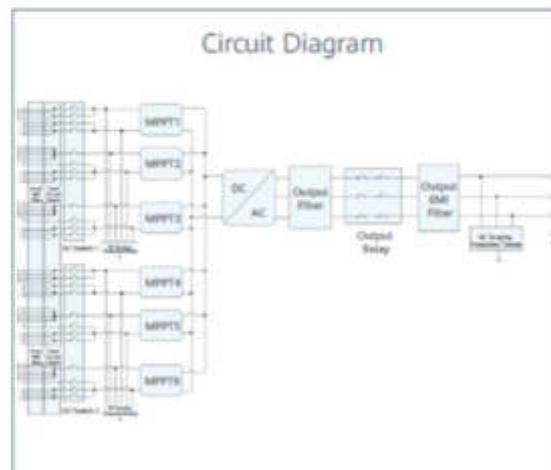
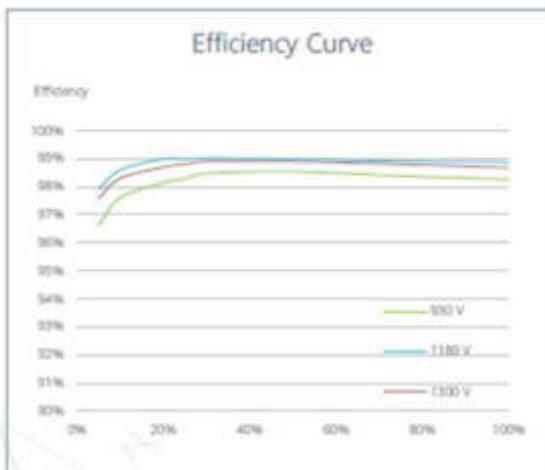
SUN2000-330KTL-H1

Smart PV Controller

For APAC, LATAM & EUROPE



- 
Max. Efficiency $\geq 99.09\%$
- 
Smart Connector-level Detection (SCLD)
- 
Smart Self-cleaning Fan (SSCF)
- 
IP66 Protection
- 
MBUS Supported
- 
Smart String-level Disconnection (SSLD)
- 
Smart IV Curve Diagnosis Supported
- 
Surge Arresters for DC & AC



SOLAR.HUAWEI.COM



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	97 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

SUN2000-330KTL-H1 Technical Specifications

Efficiency	
Max. Efficiency	≥ 99.0%
European Efficiency	≥ 98.8%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Number of MPP Trackers	6
Max. Current per MPPT	65 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	115 A
Max. PV Inputs per MPPT	4/5/5/4/5/5
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V – 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Output	
Nominal AC Active Power	300,000 W
Max. AC Apparent Power	330,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	330,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	216.6 A
Max. Output Current	238.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Total Harmonic Distortion	THD, < 1% (Rated)
Protection	
Smart String-level Disconnection (SSLD)	Yes
Smart Connector-level Detection (SCLD)	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Detection	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Detection Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,048 x 732 x 395 mm
Weight (with mounting plate)	≤ 112 kg
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m
Relative Humidity	0 ~ 100% (Non-condensing)
DC Connector	HH4SMM4TMSPA / HH4SFM4TMSPA
AC Connector	Support OT / DT Terminal (Max. 400 mm ²)
Protection Degree	IP 65
Anti-corrosion Protection	CS-Medium
Topology	Transformerless
Standards Compliance	
IEC 62109-1/-2, IEC 62920, IEC 60947-2, EN 50549-2, IEC 61683, etc.	

SOLAR.HUAWEI.COM

Figura 84: Caratteristiche dell'inverter

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA di Milano Monza Brianza
Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	98 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Si specifica che, in fase esecutiva, soprattutto in riferimento alla situazione di mercato al momento dell'acquisto dei componenti, potrà essere scelta una diversa tipologia di inverter. Tale scelta sarà comunque effettuata tenendo conto della potenza massima installabile prevista in fase di progettazione ed in modo che siano garantite ottime prestazioni di durata e producibilità.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_RTI "Relazione Tecnica Impianto".

3.2.1.1.1.3.2 Trasformatori

Il trasformatore è quel dispositivo statico che porta la tensione della corrente in uscita ai valori opportuni per la connessione alla rete. Nel caso specifico del progetto in esame, è prevista l'installazione di trasformatori in resina con tensione massima di isolamento fino a 36 kV.

Il gruppo di conversione verrà connesso ad un trasformatore, i cui valori della tensione e della frequenza in uscita sono tali da permettere un ulteriore innalzamento della tensione a 36 kV nei pressi del sistema di distribuzione primaria.

In particolare, l'insieme del quadro di ingresso linee inverter, del trasformatore e delle apparecchiature di sezionamento e protezione saranno installati in cabine di campo, possibilmente in skid aperti (per eventuali approfondimenti legati all'impatto acustico si rimanda all'elaborato ITOMY194.PFTE_ALTRO_SPA_VPI_ACUSTICO – "Valutazione Previsionale di Impatto Acustico").

In progetto sono previsti:

- N. 22 trasformatori in resina di taglia pari a 3.150 kVA;

I dati tecnici dei trasformatori previsti in progetto sono di seguito riportati.

Frequenza nominale:	50 Hz
Potenza nominale:	3.150 kVA
Tensione nominale avvolgimento AT:	30 kV
Tensione nominale avvolgimento BT:	800 V
Classe ambientale:	E1 (Bassa formazione di condensa e basso inquinamento)
Classe climatica:	C2 (possono essere alimentati, stoccati e trasportati in condizioni climatiche fino a -25°C)
Classe di comportamento al fuoco:	F1 (trasformatore soggetto a rischio di incendio ed è richiesta un'infiammabilità ridotta. L'incendio al trasformatore deve essere estinto in un lasso di tempo specifico)

Tabella 18: Caratteristiche dei trasformatori

Oltre ai trasformatori 30/0.8 kV è previsto l'utilizzo di un ulteriore trasformatore 36/30 kV di taglia pari ad almeno 60 MVA.

La figura sottostante rappresenta gli elementi principali che compongono il trasformatore.

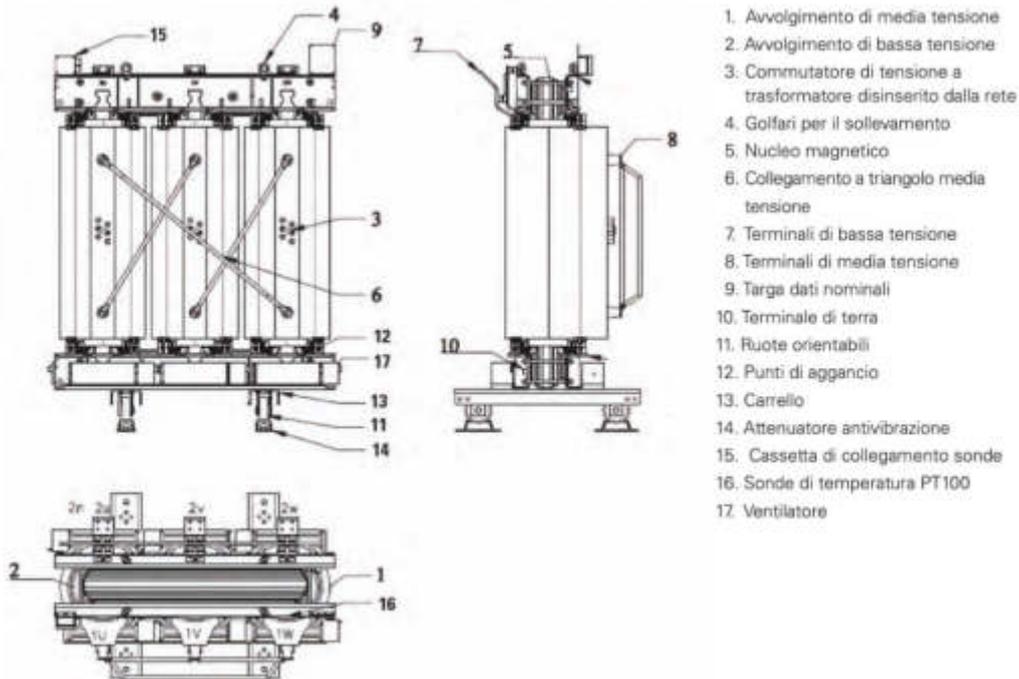


Figura 85: Elementi principali dei trasformatori

Si specifica che, in fase esecutiva, le opportunità di mercato potranno portare a scegliere differenti soluzioni su skid compatti. In particolare potrà essere valutato anche l'utilizzo di trasformatori con tensione del secondario pari a 36 kV.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	99 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Gli avvolgimenti di media tensione sono composti da cavi rettangolari o tondi in alluminio o in rame e da materiale isolante di classe F (oppure di classe H opzionale). Gli avvolgimenti di media tensione vengono colati sottovuoto per ottenere una struttura senza spazi vuoti e trattati lentamente per ottenere bobine senza alcuna crepa.

I trasformatori in resina garantiscono un lungo ciclo di vita grazie alle basse scariche parziali.

La tecnologia di avvolgimento a foglio viene utilizzata per la bassa tensione per via dei vantaggi che ne derivano. Tale avvolgimento consiste nell'utilizzo di fogli di alluminio o di rame a seconda delle richieste del cliente. Questa tecnologia riduce le forze assiali durante i cortocircuiti e i materiali isolanti pre-impregnati con classe di isolamento F o H (a seconda delle richieste del cliente) assicurano il controllo delle forze radiali in caso di cortocircuito. Le bobine vengono trattate dopo l'avvolgimento per garantire la forza dielettrica necessaria contro le condizioni ambientali ed atmosferiche gravose.

Il nucleo è composto da acciaio al silicio di primissima qualità, laminato a freddo e a grani orientati. I nuclei sono sovrapposti con tecnologia step-lap e progettati per avere una bassa induzione magnetica per ottenere perdite in assenza di carico, livelli di rumorosità e corrente di eccitazione ridotti. Sono protetti da un rivestimento in resina anticorrosione e da una vernice resistente alle alte temperature.

Per l'assemblaggio dei trasformatori in resina vengono utilizzate delle strutture apposite. Esse mantengono unite le bobine e i nuclei. Le bobine sono supportate da ganci in plastica rinforzata in fibra di vetro per resistere alle vibrazioni e ai cortocircuiti. Le ruote permettono al trasformatore di essere spostato sia per il lungo che di lato. Tutte le parti in acciaio sono rivestite in epossido con vernice anticorrosione. Il metodo di verniciatura è selezionato a seconda delle condizioni ambientali dell'applicazione.

La colata degli avvolgimenti di media tensione per i trasformatori in resina viene effettuata sottovuoto e utilizzando resine epossidiche ad alta qualità. È previsto l'utilizzo di resina al quarzo come materiale di riempimento. Le classi termiche delle resine epossidiche e del materiale isolante utilizzati per gli avvolgimenti sono di livello F o H a seconda delle specifiche di progettazione esecutiva.

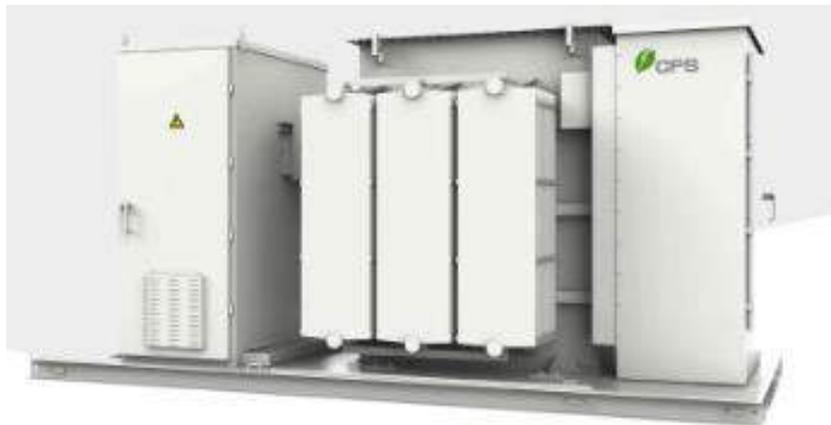


Figura 86: Trasformatori in skid aperti

Si specifica che, in fase esecutiva, soprattutto in riferimento alla situazione di mercato al momento dell'acquisto dei componenti, potrà essere scelta una diversa tipologia del componente. Tale scelta sarà comunque effettuata tenendo conto della potenza massima installabile prevista in fase di progettazione ed in modo che siano garantite ottime prestazioni di durata e producibilità.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_RTI "Relazione Tecnica Impianto".

3.2.1.1.1.4 Servizi ausiliari

L'impianto sarà munito di servizi ausiliari composti essenzialmente dalle apparecchiature elettriche interne alle cabine e da quelle necessarie ai fini della sorveglianza e al monitoraggio del parco.

Le principali apparecchiature da alimentare nelle cabine sono: illuminazione, monitoraggio impianto, ventilazione trasformatori, UPS, servizi inverter, telecamera per TVCC, sensori antifumo, antiaggancio e anti-intrusione.

Per quanto riguarda la sorveglianza, potranno essere installate diverse telecamere fisse in grado di sorvegliare il perimetro dell'impianto; su ogni telecamera potrà essere installato un faro nella direzione della stessa in grado di illuminare l'area esclusivamente in presenza di un allarme.

Inoltre, si valuterà l'ipotesi di installare telecamere di tipo DOM a sorveglianza dell'intero impianto. La protezione perimetrale include anche sistema antintrusione con sensori a micro-onde e infrarosso (opzionale) o eventuali altri sistemi con tecnologie diverse.

Verranno valutate eventuali installazioni di stazioni meteo, composte da: un tacanemometro (misura della velocità del vento), un gonioanemometro (misura la direzione e velocità del vento), un barometro elettronico, un sensore temperatura-umidità, due piranometri di classe "secondary standard" in piano, un piranometro inclinato, un sensore di radiazione diffusa secondary standard in piano, due celle di riferimento, un datalogger.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	100 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

3.2.1.1.1.5 Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici

Un punto fondamentale delle strutture di sostegno è quello di garantire inclinazione e orientamento ottimale per i moduli fotovoltaici. Vista la latitudine della Regione in cui è presentato il progetto, al fine di aumentare la captazione dell'energia solare anche nella prima parte della mattinata e nelle ultime ore pomeridiane, sono state proposte strutture ad inseguimento mono-assiale est-ovest.

La struttura di sostegno è stata quindi progettata partendo dai presupposti sopra descritti.

La fondazione della struttura verrà realizzata con pali metallici (o viti) di opportuna lunghezza infissi nel terreno. La dimensione ed il modello delle fondazioni sono state determinate in sede di calcolo strutturale.

Per il montaggio dei pali sarà utilizzato uno speciale macchinario in grado di trasmettere al palo la forza necessaria per essere inserito nel terreno.

Le innumerevoli applicazioni del fotovoltaico fanno sì che le strutture di supporto e sostegno dei moduli siano, per geometria e concezione, personalizzate per ogni singolo progetto. Qualunque sia la struttura di sostegno prescelta, quest'ultima deve essere in grado di reggere il proprio peso nonché di resistere alle sollecitazioni esercitate da fattori esterni quali:

- la neve che può comportare sollecitazioni di carico dovute all'accumulo sulla superficie dei moduli;
- la pressione dovuta all'azione del vento agente sul piano dei moduli che si traduce in quel fenomeno chiamato "effetto vela".

Da non sottovalutare per esempio, nella scelta dei materiali, è anche l'eventualità della presenza di azioni corrosive sulle parti metalliche della struttura che ne pregiudicherebbero la stabilità nel tempo.

Le Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) di cui al decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 17 gennaio 2018 e la CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018 stabiliscono i criteri per i carichi permanenti, carico d'esercizio, sovraccarico neve e azioni termiche.

Per la realizzazione dell'impianto si è scelta una struttura ad inseguimento mono-assiale in grado di produrre più energia per metro quadro grazie al rivoluzionario design mono assiale e a moduli solari ad alta efficienza.

La struttura permette di ridurre le zone di ombra e consente di posizionare gli inseguitori ad una distanza ravvicinata, occupando 20% di terreno in meno rispetto ai sistemi convenzionali ad inclinazione fissa in silicio cristallino e 60% in meno rispetto a quelli a film sottile.

Il sistema adottato a parità di potenza installata consente un minor consumo di terreno utilizzato ed una manutenzione minima.

Questa tecnologia elettromeccanica consente di seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest, posizionando così i pannelli sempre con la perfetta angolazione e massimizzando la producibilità e la resa del campo.

L'inseguitore è dotato di una barra centrale, mossa da un attuatore, che trasmette il movimento a diverse file (inseguitore multifila). In caso di inseguitore monofila ciascuna fila avrà il proprio attuatore. La rotazione massima permessa è di $\pm 14,5^\circ$ o $\pm 55^\circ$ circa, a seconda che siano previste attività colturali con utilizzo dei mezzi agricoli oppure no (rif. § 3.2.1.1.2). Le fondazioni saranno realizzate mediante pali ad infissione nel terreno, senza necessità di opere in calcestruzzo.

Le strutture in oggetto saranno disposte secondo file parallele sul terreno; la distanza tra le file è calcolata ottimizzando i fenomeni di ombreggiamento che interessano le fila adiacenti e risulta pari a 9 m.

Una caratteristica avanzata di questi inseguitori è detta **backtracking**, per ottimizzare il problema degli ombreggiamenti che inevitabilmente le file di moduli fotovoltaici causano all'alba e al tramonto sollevandosi verso l'orizzonte. Questa tecnica prevede che i servomeccanismi orientino i moduli in base ai raggi solari solo nella fascia centrale della giornata, ma invertano il tracciamento a ridosso di alba e tramonto in modo tale da evitare tutto l'anno che le strutture si facciano ombra tra di loro.

I layout di campo con inseguitori monoasse orizzontali sono molto flessibili. La semplice geometria permette di mantenere tutti gli assi di rotazione paralleli l'uno all'altro in modo da posizionare opportunamente i tracker l'uno rispetto all'altro.

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 antifurto.

Le caratteristiche generali della struttura sono:

- materiale: acciaio zincato a caldo;

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	101 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

- tipo di struttura: Tracker fissata su pali;
- inclinazione max consentita durante le attività colturali: $\pm 14,5^\circ$;
- inclinazione max consentita in assenza di attività colturali: $\pm 55^\circ$;
- Esposizione (azimut): 0° ;
- Altezza minima del modulo (ad inclinazione $14,5^\circ$): 2,11 m rispetto al piano di campagna;
- Altezza minima del modulo (ad inclinazione 55°): 0,68 m rispetto al piano di campagna;
- Altezza massima del modulo (ad inclinazione $14,5^\circ$): 3,31 m rispetto al piano di campagna;
- Altezza massima del modulo (ad inclinazione 55°): 4,61 m rispetto al piano di campagna;
- Altezza di installazione dei moduli fotovoltaici (ad inclinazione 0°): 2,72 m.

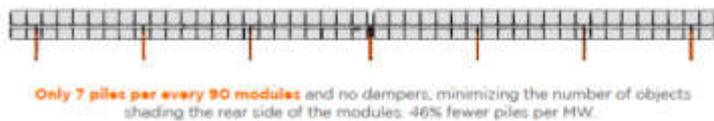
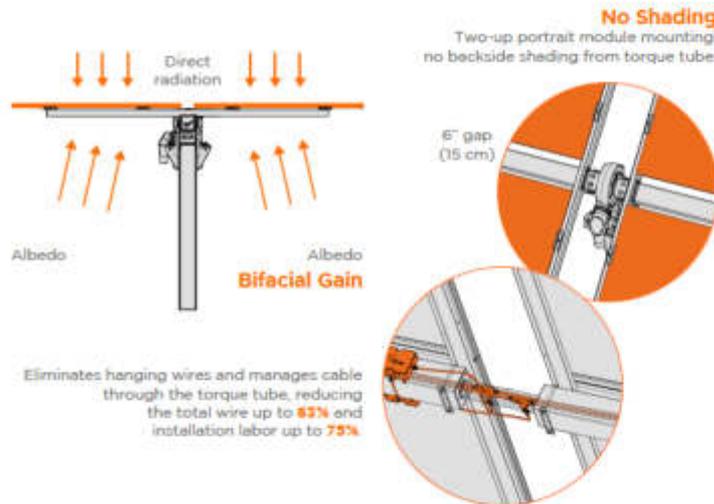
I materiali delle singole parti saranno armonizzati tra loro per quanto riguarda la stabilità, la resistenza alla corrosione e la durata nel tempo.



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					ILIOS
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 102 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Bifacial Yield Boost

The SF7 standard configuration enables cost-effective installation, operation, and innovation such as the bifacial tracking solution.

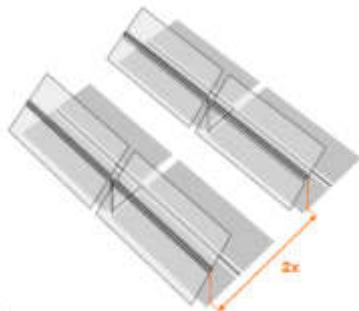


Bifacial performance is increased by height of installation, reducing shadow intensity projection.

Highest Power Density



SF7 is **Self-Powered PV Series** and does not require an extra module. More PV active area per tracker for better land-use.



www.soltec.com

Contents subject to change without prior notice © Soltec America LLC • SF7-3BDS09L25



UNITED STATES
5800 Las Positas Road
Livermore, CA 94551
usa@soltec.com
+1 910 440 9200

SPAIN
(Murcia)
info@soltec.com
+34 968 603 153
(Madrid)
emea@soltec.com
+34 91 449 72 03

BRAZIL
bras@soltec.com
+55 071 3026 4900

MEXICO
mexico@soltec.com
+52 1 55 3557 3144

CHILE
chile@soltec.com
+56 2 25738559

PERU
peru@soltec.com
+51 1422 7279

INDIA
india@soltec.com
+91 124 4568202

AUSTRALIA
australia@soltec.com
+61 2 9067 8811

CHINA
china@soltec.com
+86 21 66285799

ARGENTINA
argentina@soltec.com
+54 9 114 889 1478

EGYPT
egypt@soltec.com

B&V Bankability report
DNV GL Technology
Review available
RWDT WIND TUNNEL TESTED

2 year background
Industrial operation



ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA di Milano Monza Brianza
Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	103 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

TECHNICAL DATASHEET



Single-Axis Tracker

MAIN FEATURES

Tracking System	Horizontal Single-Axis with independent rows
Tracking Range	up to $\pm 60^\circ$
Drive System	Enclosed Slewing Drive, DC Motor
Power Supply	PV Series Self-powered Supply 2.0 Optional: 120/240 Vac or 24 Vdc power-cable
Tracking Algorithm	Astronomical with TeamTrack® Backtracking
Communication	Open Thread Full Wireless Optional: RS-485 Full Wired RS-485 cable not included in Soltec scope
Wind Resistance	Per Local Codes
Land Use Features:	
Independent Rows	YES
Slope North-South	up to 17%
Slope East-West	Unlimited
Ground Coverage Ratio	Configurable. Typical range: 30-50%
Foundation	Driven Pile Ground Screw Concrete
Temperature Range	
Standard	-4°F to +131°F -20°C to +55°C
Extended	-40°F to +131°F -40°C to +55°C
Availability	>99%
Modules	Standard: 72 / 78 cells Optional: 60 Cells; Crystalline, Thin Film (Solar Frontier, First Solar and others)

SPAIN / Headquarters
Pol. Ind. La Serreta
Gabriel Campillo, s/n, 30500
Molina de Segura, Murcia, Spain
info@soltec.com
+34 968 603 153

MADRID
Núñez de Balboa 33, 1ªA
28001 Madrid
emea@soltec.com
+34 91 449 72 03

UNITED STATES
usa@soltec.com
+1 510 440 9200

BRAZIL
brasil@soltec.com
+55 071 3026 4900

MEXICO
mexico@soltec.com
+52 1 55 5557 3144

CHILE
chile@soltec.com
+56 2 25738559

PERU
peru@soltec.com
+51 1422 7279

INDIA
india@soltec.com
+91 124 4568202

AUSTRALIA
australia@soltec.com
+61 2 9275 8806

CHINA
china@soltec.com
+86 21 66285799

ARGENTINA
argentina@soltec.com
+54 9 114 889 1476

EGYPT
egypt@soltec.com

B&V Bankability report
DNV GL Technology
Review available
RWDI WIND TUNNEL TESTED

MODULE CONFIGURATIONS Approximate Dimensions

	Length	Height	Width		Length	Height	Width
2x28	29.2 m (95' 10")			2x42	43.6 m (143')		
2x29	30.2 m (99' 1")	4.1 m (13' 4")	4.1 m (13' 4")	2x43.5	45.6 m (149' 7")	4.1 m (13' 4")	4.1 m (13' 4")
2x30	31.4 m (103')			2x45	46.7 m (153' 3")		

SERVICES

Pull Test Plan	Commissioning Plan
Factory Support Plan	Operation & Maintenance Plan
Onsite Advisory Plan	Tracker Monitoring System Plan
Construction Plan	Solmate Customer Care

MAINTENANCE ADVANTAGES

Self-lubricating Bearings
Face to Face Cleaning Mode
2x Wider Aisles

WARRANTY

Structure 10 years (extendable)
Motor 5 years (extendable)
Electronics 5 years (extendable)

soltec.com

Contents subject to change without prior notice © Soltec Energías Renovables • SF7.21011.V7



Figura 87: Caratteristiche delle strutture di sostegno dei moduli

Si specifica che, in fase esecutiva, soprattutto in riferimento alla situazione di mercato al momento dell'acquisto dei componenti, potrà essere scelta una diversa tipologia del componente. Tale scelta sarà comunque effettuata tenendo conto della potenza massima installabile prevista in fase di progettazione ed in modo che siano garantite ottime prestazioni di durata e producibilità.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_RTI "Relazione Tecnica Impianto".

ILIOS S.r.l.			
Sede Legale: Via Montenapoleone 8, 20121, Milano (MI)	Sede Operativa: Via Massimo D'Azeglio 2, 70017, Putignano (BA)	Telefono: +39 080 8935086 E-mail: info@iliositalia.com PEC: iliositalia@legalmail.it	CCIAA di Milano Monza Brianza Lodi C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	104 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

3.2.1.1.2 Progetto agrivoltaico

Il progetto industriale prevede la riqualificazione dell'area con la realizzazione di un miglioramento fondiario da realizzare attraverso la realizzazione di produzioni arboree tra le aree libere non occupate dai moduli fotovoltaici.

Questa combinazione tra la coltivazione agronomica e l'impianto fotovoltaico serve a garantire la continuità produttiva e il mantenimento della fertilità del terreno.

L'utilizzo del suolo per le produzioni agricole in simbiosi con quelle della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare costituisce un nuovo modo di utilizzare il suolo agricolo, più confacente agli obiettivi previsti dal D.L. 31 maggio 2021 n.77 e convertito in Legge 29 luglio 2021 n. 108 in cui viene descritta la Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza (PNRR) e in particolare, con quanto previsto nella Mission 2, Componente 2 del suddetto Piano.

La consapevolezza di dover raggiungere l'indipendenza energetica dalle materie prime di origine fossile e di limitare le emissioni di CO2 in atmosfera, in linea con gli obiettivi previsti nell'ultima Convenzione Mondiale sul Clima tenutasi a Sharm el-Sheikh dal 6 al 18 novembre 2022, ha reso indispensabile per il nostro sistema paese, dare un'accelerata alle politiche di promozione e incentivazione dell'uso di energia elettrica da fonti rinnovabili.

La realizzazione di un impianto fotovoltaico di grossa taglia in area agricola pone degli interrogativi di carattere etico e sociale sul mancato uso produttivo che ne deriverebbe pertanto, la soluzione più ovvia a questo problema è stata di integrare la produzione agricola all'interno del campo fotovoltaico.

Il sistema combinato data la presenza di entrambe le attività consente di:

1. Produrre energia elettrica rinnovabile, riduzione delle emissioni di gas inquinanti in atmosfera dovuti alla combustione di petrolio e sottoprodotti, come anidride carbonica, idrocarburi, polveri sottili (particolato) e ossidi di azoto;
2. Ridurre la sottrazione di terreni agricoli alla produzione alimentare, garantendo un livello di produzione agronomica stabile e duratura e soprattutto elevata, così da poter soddisfare la sempre crescente domanda in seguito al continuo aumento della popolazione.

La presenza combinata dei pannelli fotovoltaici al di sopra delle colture, dai numerosi studi effettuati in Europa, Asia ed America, comporta lo sviluppo di effetti potenzialmente positivi e negativi sulle colture.

Tra i principali effetti positivi si osserva:

1. l'aumento del valore di risparmio idrico, la presenza del pannello riduce infatti le radiazioni solari dirette sulle colture, con riduzione del tasso di evapotraspirazione (perdita di acqua dovuta ad un'eccessiva riduzione dell'attività stomatica della coltura e perdita per evaporazione diretta dal terreno per evaporazione);
2. la riduzione dello stress sulla coltura causata dalla radiazione diretta sulle componenti vegetazionali;
3. la riduzione dei costi di manutenzione del parco solare, poiché 1/3 dei costi di manutenzione ordinaria annuale deriva dalla gestione della vegetazione infestante, coltivando i terreni questi costi verrebbero recuperati.

Tra gli effetti negativi si riscontrano maggiore attenzione sull'aspetto agronomico delle colture a causa della presenza di un microclima diverso al di sotto del pannello, variazione della modalità di precipitazione delle piogge ed infine numero limitato di attività di ricerche sugli effetti dell'ombreggiamento continuo e discontinuo sulle colture.

L'impianto agrivoltaico PAVESI, in conformità a quanto stabilito dall'art. 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del D.L. 24 gennaio 2012 n.1 e ss.mm.ii., adotta soluzioni integrative innovative, con montaggio dei moduli elevati da terra su strutture ad inseguimento solare (tracker mono-assiali), tali da non compromettere la continuità delle attività agricole, e che allo stesso tempo consentano l'utilizzo dei macchinari funzionali alle coltivazioni previste dal piano colturale (si vedano i paragrafi successivi), oltre a prevedere l'utilizzo di sistemi di monitoraggio della combinazione fotovoltaico-agricoltura, il risparmio idrico, la produttività agricola, il recupero e/o il mantenimento e/o il miglioramento della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici, oltre che la continuità delle aziende agricole interessate dall'iniziativa stessa. A tal proposito corre l'obbligo di evidenziare che nella definizione degli accordi per la costituzione i diritti reali sui terreni, stipulati tra la Società Proponente, **PAVESI SOLAR S.r.l.**, da una parte, e la **SOCIETA' AGRICOLA FARONA DI CIRO PAVESI SOCIETA' SEMPLICE** con sede in Moglia (MN) alla Via Verdi n.37, iscritta alla C.C.I.A.A. di Mantova al n. 205038 REA, numero di iscrizione del Registro delle Imprese di Mantova e codice fiscale 01872290208, e con l'**AZIENDA AGRICOLA LAME DI CRISTIANA PAVESI SOCIETA' SEMPLICE** con sede in Moglia (MN) alla Via Verdi n.37, iscritta alla C.C.I.A.A. di Mantova al n. 205061 REA, numero di iscrizione del Registro delle Imprese di Mantova e codice fiscale 01873680209, dall'altra parte, è stato congiuntamente stabilito che sopraccitate aziende agricole, proprietarie dei terreni, mantengano il diritto prioritario alla coltivazione. Inoltre le parti coinvolte nel predetto accordo ed in forza dello stesso, essendo a conoscenza dei principi alla base dell'agrivoltaico, stabiliranno congiuntamente le condizioni operative affinché sia garantita la corretta convivenza tra le attività agricole e il generatore fotovoltaico.

3.2.1.1.2.1 Analisi agronomica dei sistemi APV (AgroPhotoVoltaic)

Un sistema integrato basato sulla combinazione sinergica di pannelli solari e produzione agricola comporta importanti requisiti sia alla modalità di produzione agricola sia sulla progettazione e gestione dell'impianto fotovoltaico.

I primi punti da analizzare sono tutti quegli aspetti tecnici e procedurali nella gestione del campo agricolo, nella gestione delle colture nonché l'analisi delle condizioni e degli effetti del microclima che si genera al di sotto dei pannelli fotovoltaici.

ILIOS S.r.l.			
<u>Sede Legale:</u> Via Montenapoleone 8, 20121, Milano (MI)	<u>Sede Operativa:</u> Via Massimo D'Azeglio 2, 70017, Putignano (BA)	Telefono: +39 080 8935086 E-mail: info@iliositalia.com PEC: iliositalia@legalmail.it	CCIAA di Milano Monza Brianza Lodi C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	105 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

L'applicazione di un sistema APV impone dunque dei requisiti fondamentali alla produzione agricola e alla sua gestione tecnico-agronomica.

La prima fase di analisi corrisponde alla fase di montaggio dell'impianto APV, tale struttura deve essere adattata ai requisiti delle macchine agricole utilizzate, così da consentire le normali operazioni di lavorazione del terreno e la raccolta dei prodotti agricoli.

Dal punto di vista tecnico, i pannelli devono essere posizionati e sollevati ad una determinata altezza tale da consentire il passaggio delle macchine agricole convenzionali. Nonostante questo, è fondamentale che l'operatore addetto alla guida dei macchinari abbia una certa esperienza di guida al fine di ridurre a zero eventuali danni alla struttura. Suddetto problema può essere soppiantato mediante l'utilizzo di sistemi di guida autonoma e mediante utilizzo di strumenti utilizzati in agricoltura di precisione (GPS- Agricoltura 4.0).

3.2.1.1.2.2 Scelta del piano colturale

Per la progettazione di un piano agronomico adeguato, bisogna prendere in considerazione le coltivazioni effettuate nell'area fino ad oggi e valutare la capacità produttiva del terreno in funzione delle sue caratteristiche pedologiche e chimico fisiche.

Nel caso in esame, al fine di garantire la valorizzazione del territorio e delle sue risorse in ottica agricola locale, si prevede di mantenere l'attuale indirizzo colturale e utilizzare l'intera superficie interessata dall'installazione dei moduli per la produzione di energia da fonte rinnovabile alla **coltivazione dei seminativi** inserendo anche un'attività **apistica** e ricreando fasce con **flora permanente mellifera**. L'intera superficie interessata dai pannelli, dunque, è destinata alla **semina di specie erbacee poliennali** utili alla produzione di foraggio e avvicendate con **cereali da granella e paglia**. Il mantenimento dell'indirizzo produttivo impone, dunque, la necessità di impostare una **rotazione colturale poliennale** che consideri l'alternanza tra **colture depauperanti (graminacea da granella)** e **colture miglioratrici (leguminose da foraggio)**.

Si prevede pertanto di adottare la rotazione delle seguenti colture:

1. **Erba medica**, semina autunnale e mantenimento per 3 anni;
2. **Fruento tenero da granella**, cereale autunno vernino coltivato per due anni.

Durante il periodo estivo tra un ciclo di frumento e l'altro verrà eseguito il **riposo vegetativo con inerbimento spontaneo**.

All'interno della rotazione colturale si inseriscono le **colture da rinnovo** (ad esempio il **mais**), essendo in grado di utilizzare la fertilità residua presente nel terreno. La scelta di questa specie è dettata dalla continuità colturale dell'azienda agricola che gestisce gli appezzamenti e dai numerosi fattori analizzati in precedenza. Scelta altresì supportata dalla buona resa che la specie ha dimostrato nell'ultimo decennio e dalla crescita del valore del frumento registrata nel corso degli ultimi anni. Per quanto concerne le operazioni colturali, queste cominceranno verosimilmente dopo l'installazione della componente fotovoltaica; l'aspetto limitante sarà dato dalle dimensioni dei mezzi utilizzati, in particolar modo la trattrice e le mietitrebbie, che dovranno muoversi all'interno dell'impianto.

La figura che segue riporta una planimetria del sistema di raccolta meccanizzato:

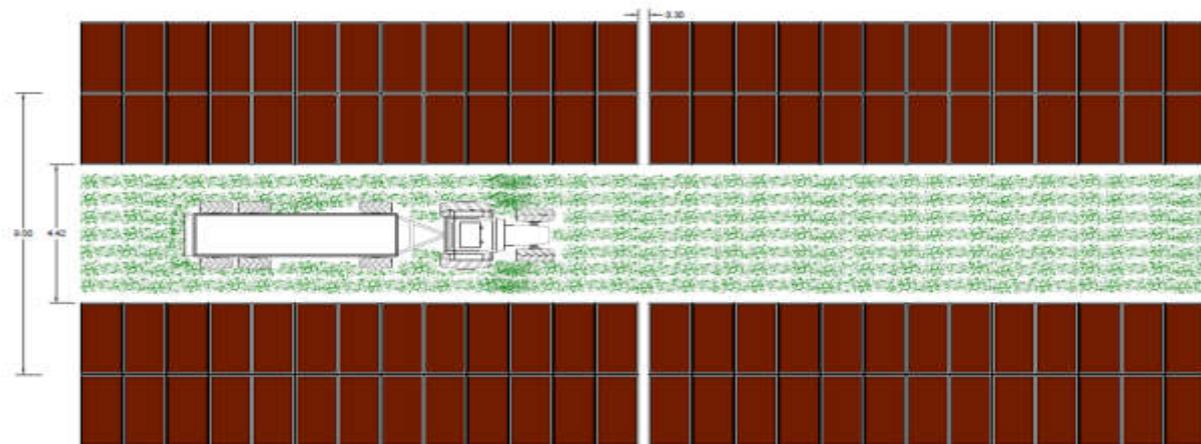


Figura 88: Sistema di raccolta meccanizzato

In aggiunta si andranno ad installare all'interno di un'area appositamente dedicata, un apiario compreso tra **10 e 20 arnie** dalle quali sarà possibile ricavare una produzione di circa kg. 400 di miele/anno.

I favi sono costruzioni di cera rigorosamente perpendicolari al suolo e vanno a delimitare delle celle esagonali opposte le une alle altre. Con il termine di **ARNIA** si intende, in modo generico, l'abitazione nella quale vive una colonia di api.

Le parti che costituiscono un'arnia sono:



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	106 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			



Figura 89: Struttura dell'arnia

Dagli studi e le analisi effettuate e riportate nel piano colturale, si vince che il sistema agrivoltaico:

- si integra bene con la coltivazione di specie orticole a portamento basso;
- l'acqua di lavaggio dei pannelli non costituisce una problematica in quanto non vengono utilizzati solventi;
- i cavi interrati non costituiscono un ingombro per le lavorazioni in quanto interrati ad 0,80 m seguendo uno schema ben preciso;
- la presenza dell'impianto potrebbe permettere anche l'utilizzo di sistemi di supporto delle decisioni, utili alle irrigazioni e al controllo dei patogeni ed allo stato delle colture;
- favorisce la biodiversità, tramite la coltivazione di più specie orticole tradizionali, e specie officinali contribuendo anche alla conservazione del materiale genetico;
- favorisce lo sviluppo di nuove filiere, favorendo la coltivazione di specie innovative per il territorio. Infine, così come risulta dall'analisi multicriterio lo sviluppo del sistema agrivoltaico può rappresentare una valida alternativa alla coltivazione tradizionale.

3.2.1.2 Elettrodotti in MT

L'energia prodotta da ciascun generatore fotovoltaico viene trasformata in media tensione per mezzo del trasformatore installato all'interno di appositi skids e quindi trasferita al quadro di media tensione a **30 kV**.

I trasformatori della centrale fotovoltaica sono collegati al locale quadri MT mediante collegamenti interni al parco, alla tensione di **30 kV**;

La linea MT interna sarà realizzata con cavi in alluminio, in formazione a trifoglio ad elica visibile, del tipo **ARE4H5EX COMPACT-18/30 kV**. Di seguito sono riportate le caratteristiche principali del cavo selezionato:

- conduttore a corda rotonda compatta di alluminio, classe 2;
- semiconduttore interno estruso;
- isolante in mescola di polietilene reticolato;
- semiconduttore esterno estruso;
- schermatura in nastro di alluminio avvolto a cilindro longitudinale.

I cavi elettrici saranno posati in cavidotti interrati, realizzati in sezione ristretta, il cui scavo avrà una profondità minima di 1 m ed una larghezza variabile in funzione del numero di terne:

- 0,47 m nel caso di una singola terna di cavi;
- 0,79 m nel caso di due terne di cavi;
- 1,10 m nel caso di tre terne di cavi;
- 1,75 m nel caso di cinque terne di cavi.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	107 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

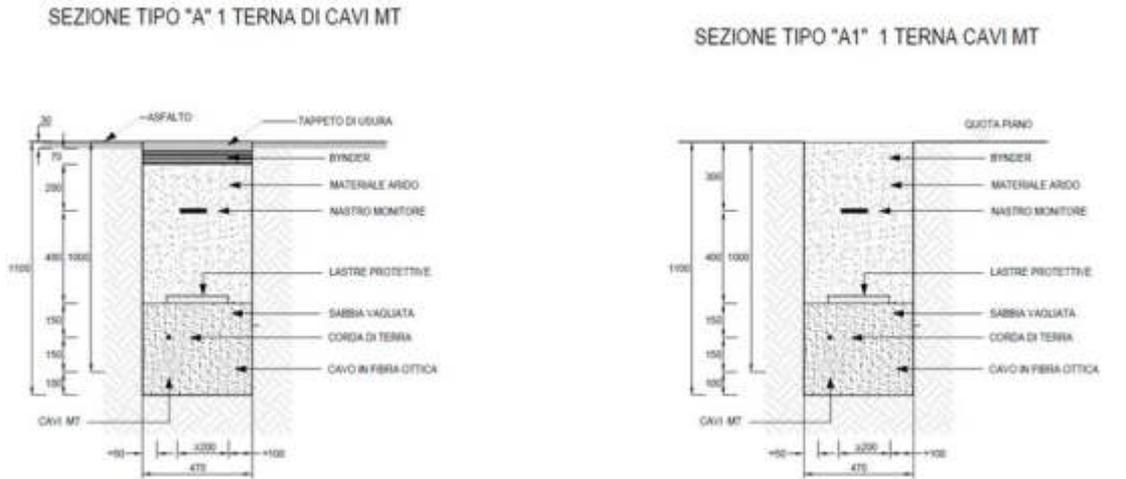


Figura 90: Sezione scavi su strada asfaltata e sterrata (1 terna di cavi MT)

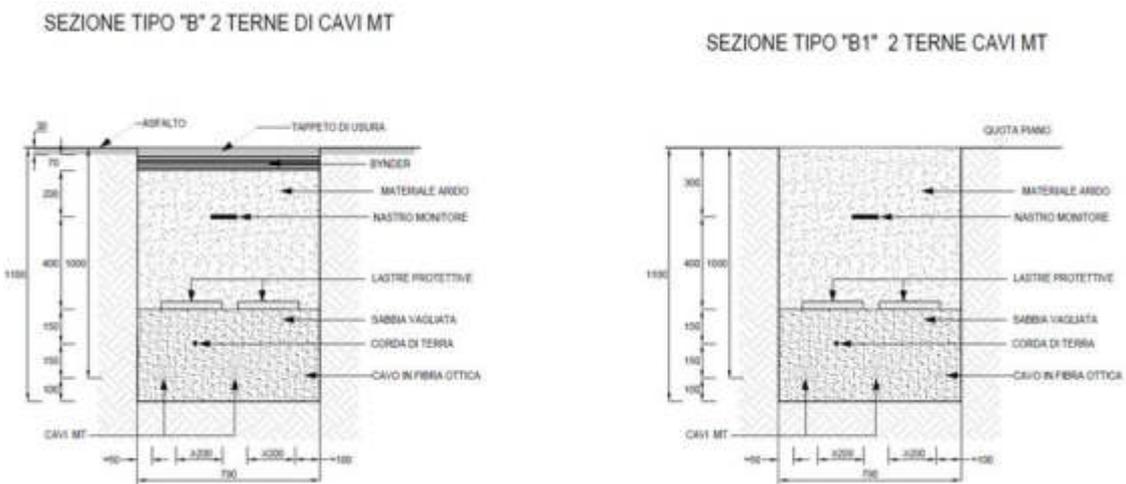


Figura 91: Sezione scavi su strada asfaltata e sterrata (2 terne di cavi MT)

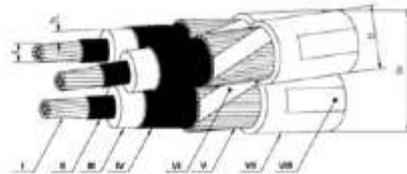
I cavi avranno sezione opportuna di modo che la portata nominale (nelle condizioni di posa previste) sia sufficiente a trasportare la corrente in condizioni di normale funzionamento.

La protezione da sovracorrenti (cortocircuito e sovraccarico) avverrà con interruttori di taglia opportuna installati immediatamente a valle dei trasformatori.

All'interno dello stesso scavo potranno essere posate la corda di terra (in rame nudo), il nastro segnalatore ed il cavo di trasmissione dati.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	108 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Cavi tripolari ad elica visibile con conduttori in alluminio

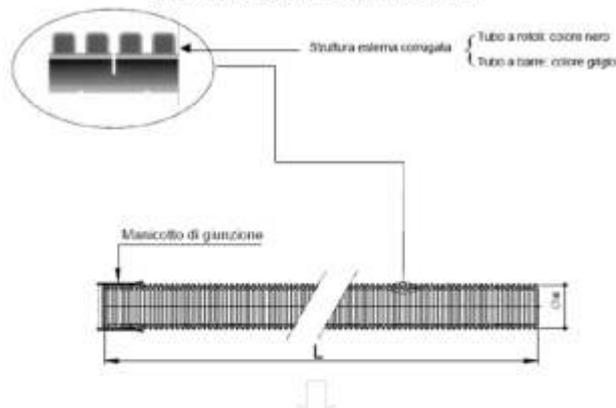


- | | |
|--|---------------------------------------|
| I - Conduttore | V - Schermo |
| II - Strato semiconduttore | VI - Nastro equalizzatore (eventuale) |
| III - Isolante | VII - Guaina di PVC |
| IV - Strato semiconduttore estruso sull'isolante | VIII - Stampigliatura |

Tipologia del Corrugato:

Il tubo flessibile corrugato sarà rispondente alla Norma Tecnica CEI 11-17 ovvero di tipo D5 4247.

PROTEZIONI MECCANICHE: TUBI IN POLIETILENE



Conformi alle Norme CEI EN 50086-2-4 (23-46) (tubo "N" normale)

- resistenza all'urto: - tubo Ø6 25450 mm: 15 J;
- tubo Ø6 93 mm: 20 J;
- tubo Ø6 125 mm: 28 J;
- tubo Ø6 150 mm: 40 J.

Figura 92: Particolari Cavo MT 30 kV

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_DDPET "Disciplinare Descrittivo Prestazionale Elementi Tecnici".

3.2.1.3 Opera 2: Elettrodotto interrato in AT

La centrale fotovoltaica verrà collegata al futuro ampliamento 36 kV della SE "Carpi Fossoli" di TERNA ubicata nel comune di **Carpi** in provincia di **Modena**. Per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati ITOMY194_PTO_02_202301217_OCI_RT "PTO Opere Connessione Impianto: Relazione Tecnica" e ITOMY194_PTO_14_AMPSE_RTG "PTO- Relazione Tecnica Generale (Ampl. SE TERNA 36 kV)".

Il cavidotto AT interrato sarà realizzato mediante cavi unipolari in rame, in formazione a trifoglio, del tipo **(N)A2XS(F)2Y 20,8/36 kV**, direttamente interrati in scavi di idonea sezione e larghezza eseguite a sezione ristretta per una lunghezza pari a circa **7750 m**.

Di seguito le caratteristiche tecniche ed elettriche dei cavi che verranno utilizzati per il collegamento in alta tensione:

- Tipo linea: cavo unipolare con conduttore a corda a fili di alluminio;
- Conduttori attivi n°: **2x3x1x630 mm²**;
- Diametro cavo (mm): **58**;
- Massa nominale: (kg/km): **3.763**;
- Portata: **690 A**;
- Tensione nominale linea: **36 kV**;
- Lunghezza totale: **7.750 m circa**;
- Caduta di tensione: **0,8 %**.

Il cavidotto AT di collegamento verrà percorso in terreno secondo le modalità valide per le reti di distribuzione elettrica riportate nella norma CEI 11-17, ovvero modalità di posa tipo M con protezione meccanica supplementare. Per la posa del cavidotto si dovrà predisporre uno scavo a sezione ristretta della larghezza di 0,70 m, per una profondità tale che il fondo dello scavo risulti ad una quota di circa -1,70 m dal piano campagna.

Sarà altresì previsto, ove necessario, l'utilizzo della tecnica TOC (Trivellazione orizzontale controllata) per l'attraversamento di strade statali e/o canali.

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA di Milano Monza Brianza
Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	109 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

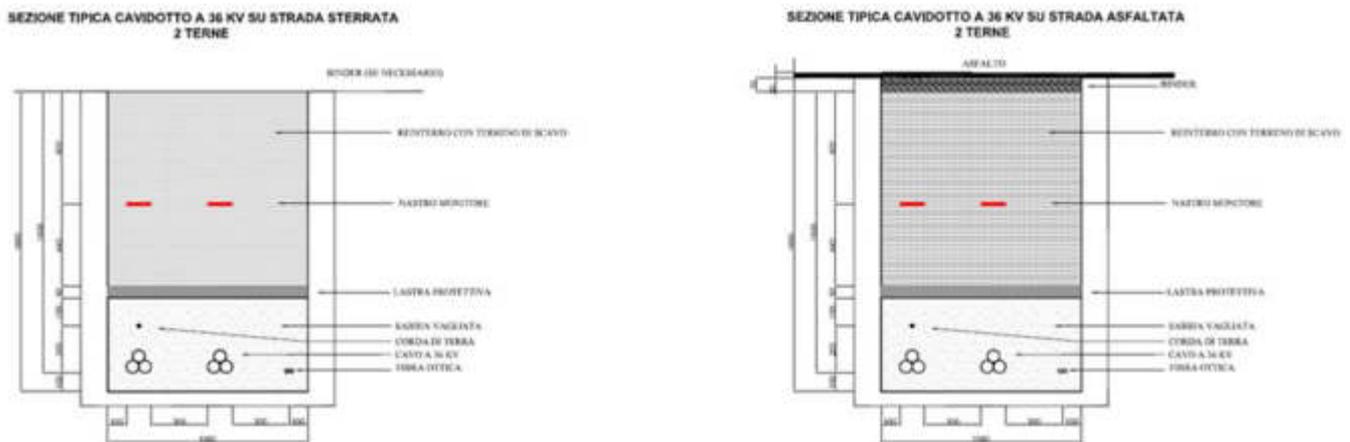


Figura 93: Sezione tipo cavi AT

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_DDPET "Disciplinare Descrittivo Prestazionale Elementi Tecnici".

3.2.1.4 Opera 3: Futuro ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli"

Nell'ambito degli interventi inerenti alle opere di Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) necessarie per nuove iniziative F.E.R. (Fonti Energetiche Rinnovabili), è prevista la realizzazione dell'ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica (SE) 380/132 kV denominata "Carpi-Fossoli". La nuova sezione AIS a 36 kV sarà equipaggiata con (3) stalli trasformatore 380/36 kV, un fabbricato quadri dedicato e tutti gli accessori previsti dal Progetto Unificato Stazioni sezione 380 kV DI DS1000 UST da costruirsi o all'interno della stazione in esercizio o al suo esterno ed in tal caso da collegare ad essa con due linee 380 kV.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato ITOMY194_PTO_14_AMPSE_RTI "PTO- Relazione Tecnica Illustrativa (Ampl. SE TERNA 36 kV)".

3.2.2 Impianto di terra

Si possono individuare diversi impianti di terra e precisamente:

- impianto di terra per l'impianto fotovoltaico;
- impianto di terra per gli skids
- impianto di terra per il sistema di distribuzione primaria.

3.2.2.1 Impianto di terra dell'impianto fotovoltaico

L'impianto elettrico è del tipo TN-S con centro stella del trasformatore collegato a terra e conduttore di protezione separato dal conduttore di neutro.

I pannelli fotovoltaici, essendo in classe di isolamento II, non saranno collegati all'impianto di messa a terra. Gli inverter e i trasformatori saranno tutti dotati di scaricatori di sovratensione, coordinati con il sistema di alimentazione e la protezione da realizzare.

Tutti gli elementi dell'impianto di terra sono interconnessi tra loro in modo da formare un impianto di terra unico.

Nodi di terra

Saranno costituiti da bandelle di rame forate per il collegamento a morsetti imbullonati, installati in apposite cassette opportunamente segnalate.

Conduttore di protezione

Il conduttore PE tra il collettore di terra principale e il quadro generale fotovoltaico seguirà lo stesso percorso dei cavi di energia.

Il collettore principale di terra sarà posto in corrispondenza del quadro generale fotovoltaico e ad esso faranno capo i conduttori di protezione principali.

Per i rimanenti circuiti si adotteranno conduttori PE della stessa sezione dei conduttori di fase. Nel caso in cui il conduttore di protezione sia comune a più circuiti la sezione sarà pari a quella del conduttore di fase di sezione maggiore fino a 16 mm².

I conduttori di protezione saranno costituiti da corda di rame isolata in PVC colore giallo-verde tipo N07V-K.

Collegamenti equipotenziali

Gli eventuali collegamenti equipotenziali delle masse metalliche saranno eseguiti mediante corda di rame isolata in PVC tipo N07V-K, sezione minima 6 mm², posata in tubazione in PVC in vista o in canalina metallica.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 110 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

3.2.2.2 Impianto di terra skids e sistema di distribuzione primaria

L'impianto di terra interno della cabina è costituito internamente da una bandella di rame 30x3 mm e da un collettore 50x10 mm; tale impianto viene realizzato mediante la messa a terra di tutte le incastellature metalliche con cavo NO7V-K e morsetti capicorda a compressione di materiale adeguato.

L'impianto di terra esterno è costituito principalmente da:

- un dispersore intenzionale che realizza un anello in corda di rame nudo da 50 mm² (ETP UNI 5649-71), posato ad una profondità di 0.5÷0.8 m e completo di morsetti per il collegamento tra rame e rame;
- morsetti a compressione in rame per realizzare le giunzioni tra i conduttori trasversali alla maglia principale;
- n. 4 dispersori verticali in acciaio zincato (o ramato) H=2m;
- morsetti in rame stagnato o ottone per il collegamento ai dispersori in acciaio;
- n. 4 pozzetti in calcestruzzo armato vibrato di tipo carrabile completi di chiusino.

3.3 Descrizione della fase di cantiere

3.3.1 Modalità realizzative

3.3.1.1 Opera 1: Impianto agrivoltaico

3.3.1.1.1 Attività

Le attività preliminari per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico sono le seguenti:

- demolizione fabbricati collabenti;
- predisposizione degli accessi al cantiere;
- preparazione del terreno (livellamento e sterri);
- predisposizione e allestimento del cantiere;
- realizzazione delle trincee per l'interramento dei cablaggi;
- posa delle fondazioni di supporto dei pannelli;
- montaggio dei supporti dei pannelli;
- preparazione fondazioni cabine;
- posa dei pannelli fotovoltaici sui supporti;
- installazione delle apparecchiature elettriche (inverter e trasformatori);
- posa in opera delle cabine;
- realizzazione dei sistemi di sicurezza (recinzioni, videosorveglianza);
- piantumazioni;
- posa in opera servizi e ausiliari;
- collaudi.

I lavori in fase di cantiere e costruzione saranno modesti e tali da non avere un particolare impatto sui luoghi.

Si tenderà a minimizzarne l'impatto mediante operazioni di ripristino geomorfologico e vegetazionale dei luoghi a fine dei lavori di costruzione e successivamente, a fine vita utile dell'impianto, con il ripristino dei luoghi allo stato originario.

Si specifica che nel caso in cui non sia possibile eseguire gli scavi per l'interramento del cavo, in prossimità di particolari attraversamenti di opere esistenti lungo il tracciato (strade, fiumi, ecc.), potrà essere utilizzato il sistema di attraversamento teleguidato (TOC).

3.3.1.2 Opera 2: Elettrodotto interrato in AT

3.3.1.2.1 Attività

Le tecniche tradizionali di posa delle tubazioni prevedono l'esecuzione di scavi a sezione obbligatoria; si tratta di scavi eseguiti a diverse profondità, in terreno di qualsiasi natura e consistenza, con i normali mezzi di scavo.

Possono interessare percorrenze in terreno naturale, zone urbane o extraurbane, su suolo pubblico o privato, e comportare oneri particolari dovuti alla rottura del manto stradale, all'esistenza di servizi sotterranei e al traffico veicolare. Una volta posata la tubazione si esegue il rinterro, ovvero l'insieme delle operazioni relative al riempimento degli scavi con materiale idoneo. Successivamente si procede al ripristino delle pavimentazioni, ovvero all'insieme delle operazioni necessarie per riportare, dopo gli scavi e i rinterri, la sede stradale e la relativa pavimentazione nelle condizioni in cui si trovava prima dell'inizio dei lavori.

Gli scavi per la posa o manutenzione di tubazioni comprendono di norma le seguenti operazioni:

- individuazione dei servizi sotterranei esistenti anche mediante assaggi;
- eventuale rimozione di masselli, cordoli, pavimentazioni, ecc.;
- eventuale apertura della pista per l'accesso e/o l'esecuzione dei lavori;
- eventuale sgombero della striscia di terreno sulla quale dovranno essere interrate le tubazioni;

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	111 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

- eventuale scavo per l'esecuzione di attraversamenti, pozzetti, camerette, ecc.;
- esecuzione delle sbadacchiature e delle opere provvisoriale necessarie.

Prima dell'esecuzione dello scavo, si devono individuare sul terreno tutti i servizi che possono essere interessati dallo scavo ed eseguire poi il tracciato dello stesso, sia come larghezza sia come andamento dell'asse, in modo che i servizi individuati risultino il meno possibile interessati dallo scavo. Non si deve in alcun caso manomettere, spostare o tagliare cavi o qualsiasi tubazione interrata o quant'altro interferente con lo scavo. Il taglio delle pavimentazioni bitumate deve essere eseguito con adeguata attrezzatura tagliafalfo, prima di iniziare qualsiasi opera di demolizione, in modo da evitare sbrecciamenti e danni alla pavimentazione.

Il disfaccimento delle pavimentazioni bitumate può essere eseguito con martelli demolitori di tipo idraulico o pneumatico o direttamente con escavatore. La pavimentazione demolita non deve avere, di norma, una larghezza superiore a 20 cm totali rispetto a quella dello scavo.

Per evitare franamenti delle pareti dello scavo per tutto il tempo durante il quale gli scavi rimarranno aperti, si deve provvedere, se necessario, ad effettuare idonee opere provvisoriale a sostegno delle pareti dello scavo. Il sostegno delle pareti deve essere realizzato ogni qualvolta lo scavo ha profondità maggiore o uguale a 2 m.

Deve inoltre essere realizzato quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti e alle specifiche condizioni esistenti, per profondità di scavo maggiori di 1,5 m. Gli scavi aperti devono essere protetti con appositi sbarramenti e segnalati.

Si deve provvedere alla realizzazione e manutenzione delle opere necessarie affinché le acque, anche piovane, eventualmente scorrenti sulla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi; analogamente, si deve provvedere alla rimozione di ogni impedimento che si opponga al regolare deflusso delle acque e di ogni causa di rigurgito, anche ricorrendo all'apertura di fossi di guardia, di canali fugatori, scoline, ecc.; il tutto senza provocare danni ad altri manufatti od opere e senza causare interruzioni nei lavori. In ogni caso i tubi destinati alla costruzione delle reti dei sottoservizi non devono essere usati per la creazione di fossi o canali per il convogliamento di acque e per la copertura anche provvisoria di fossati. Per la posa dei cavidotti si ricorre alle tecniche di microtrincea/minitrincea.

3.3.1.2.2 Organizzazione del cantiere

Per quanto riguarda la fase di organizzazione del cantiere gli obiettivi di progettazione riguardano:

- La distribuzione degli elementi costitutivi: una volta che è nota l'area del cantiere bisogna distribuire i componenti del cantiere secondo criteri di massima redditività ed operatività;
- La scelta dei mezzi: note le condizioni dell'ambiente e territorio circostante e la natura del lavoro si crea un parco macchine seguendo gli stessi criteri di redditività ed operatività del punto precedente;
- La scelta dei processi operativi: si cerca di individuare le migliori tecniche di lavoro;
- Il coordinamento tra operatività e caratteristiche dell'opera.

3.3.1.2.3 Scavi e posa cavi

Il fondo dello scavo deve essere piatto e privo di asperità che possano danneggiare le tubazioni.

La profondità minima di posa dei tubi, deve essere tale da garantire almeno 1,0 m misurato dall'estradosso superiore del tubo. Va tenuto conto che detta profondità di posa minima deve essere osservata, in riferimento alla strada, tanto nella posa longitudinale che in quella trasversale fin anche nei raccordi ai pozzetti.



Figura 94: Profondità minima dell'elettrodotto

Lungo la canalizzazione i tubi vanno collocati generalmente tutti sullo stesso piano di posa. Al di sopra dei cavidotti ad almeno 0,2 m dall'estradosso del tubo stesso, dovrà essere collocato il nastro monitor con la scritta "CAVI ELETTRICI" (uno almeno per ogni coppia di tubi); nelle strade pubbliche si dovrà comunque evitare la collocazione del nastro immediatamente al di sotto della pavimentazione, onde evitare che successivi rifacimenti della stessa possano determinarne la rimozione.

Una volta completata la posa dei tubi, prima del loro ricoprimento, si dovrà verificare la continuità e l'allineamento degli stessi.

In particolare, al fine di impedire l'ingresso di terra o altro materiale all'interno dei cavidotti si dovrà verificare:

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	112 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

- la giunzione dei tubi (che deve essere realizzata a regola d'arte);
- la sigillatura delle estremità dei tubi che non si attestino a pozzetti.

Laddove le amministrazioni competenti non diano particolari prescrizioni in merito alle modalità di ricoprimento della trincea, valgono le seguenti indicazioni:

- la prima parte del rinterro (fino a 0,1 m sopra al tubo collocato più in alto) deve essere eseguita con sabbia o terra vagliata successivamente irrorata con acqua in modo da realizzare una buona compattazione;
- la restante parte della trincea (esclusa la pavimentazione) dovrà essere riempita a strati successivi di spessore non superiore a 0,3 m ciascuno utilizzando il materiale di risulta dallo scavo (i materiali utilizzati dovranno essere fortemente compressi ed eventualmente irrorati al fine di evitare successivi cedimenti).

3.3.1.2.4 Modalità tipica degli attraversamenti

Nel caso in cui non sia possibile eseguire gli scavi per l'interramento del cavo, in prossimità di particolari attraversamenti di opere esistenti lungo il tracciato (strade, fiumi, ecc.), potrà essere utilizzato il sistema di attraversamento teleguidato (TOC).

3.3.1.3 Opera 3: Futuro ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli"

Le attività preliminari per la realizzazione dell'ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica esistente denominata "Carpi Fossoli":

- Regularizzazione dell'area, che consiste nella realizzazione delle opere di contenimento, degli scavi e dei riporti al fine di predisporre il piano livellato delle opere;
- Realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature elettriche e degli edifici di stazione;
- Realizzazione di opere civili, elettriche e di edifici di stazione;
- Trasporto in situ dei componenti elettromeccanici;
- Montaggi elettromeccanici;
- Ripristino delle aree.

I lavori in fase di cantiere e costruzione saranno modesti e tali da non avere un particolare impatto sui luoghi.

3.3.2 Cronoprogramma dei lavori

3.3.2.1 Calcolo giorni continuativi

Per determinare la durata in giorni utili o naturali continuativi (NGC) di ogni attività, sono stati messi in relazione i tempi (NGL = Numero dei giorni lavorativi) con i singoli importi in funzione della Valutazione analitica dei giorni Utili e l'incidenza della manodopera.

$$NGC = (NGL \times 365) / GU$$

Avendo indicato con:

- NGC = numero di giorni consecutivi necessari;
- NGL = numero di giorni utili necessari;
- GU = giorni utili all'anno.

Dove:

$$NGL = (I \times P / 100) / (C \times N \times O)$$

- I = importo gruppo di lavorazione;
- P = percentuale incidenza manodopera;
- C = costo orario della manodopera;
- O = n° lavoratori previsti;
- N = numero ore giornaliera;
- NGL = numero giorni lavorativi utili.

I valori utilizzati, per ogni attività lavorativa, sono riportati nella tabella **elenco attività e fasi** al paragrafo successivo.

3.3.2.2 Determinazione giorni utili

GU viene calcolato sottraendo ai giorni reali dell'anno, i giorni di chiusura per andamento sfavorevole delle condizioni climatiche stimati e i giorni di chiusura del cantiere per festività e ferie.

I valori presi in considerazione sono:

GIORNI PER ANNO	365
GIORNI DI CHIUSURA CANTIERE	116
GIORNI UTILI	249

In osservanza all'allegato xv, punto 2.1.2, lettera i) del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii., sono state analizzate le attività lavorative previste nel piano di sicurezza, di cui all'elaborato **ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_PISPGSC "Prime indicazioni per la stesura del piano generale di sicurezza e**



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 113 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

coordinamento". Le durate previste delle lavorazioni e delle singole fasi che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, sono riportate nel seguente diagramma di Gantt allegato.



Tabella 19: Diagramma di Gantt

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	115 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

3.3.3 Valutazione dei residui, rifiuti e delle emissioni in fase di cantiere

3.3.3.1 Rifiuti in fase di cantiere

3.3.3.1.1 Materiali di risulta

I materiali di risulta, ove possibile, saranno riutilizzati per rinterri e sistemazioni in situ.

3.3.3.1.2 Terre e Rocce da Scavo (TRS)

Nelle fasi preliminari, come per le fasi di costruzione e di funzionamento, l'utilizzo suolo viene regolamentato dal D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164 (G.U. n. 183 del 7 agosto 2017)", in attesa dell'emanazione del decreto di disciplina semplificata per la gestione delle terre e delle rocce da scavo, atteso per il mese di ottobre 2023, ai sensi dell'art. 48 del DL 13/2023 – PNRR 3.

Per la realizzazione delle opere in progetto, le fasi che comportano movimenti di terra sono gli scavi legati all'esecuzione delle fondazioni, degli elettrodotti (interni ed esterni all'impianto), delle strutture di sostegno moduli, dei sostegni e, localmente, delle piste temporanee di accesso agli stessi.

I materiali estratti dagli scavi saranno riutilizzati per riempimento degli scavi e per locale rimodellamento del piano campagna nelle aree interessate dai nuovi sostegni. Entrambi i reimpieghi rientrano in quanto previsto dall'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e dall'art. 24 del DPR 120/17.

3.3.3.1.2.1 Opera 1: Impianto agrivoltaico

I materiali provenienti dagli scavi verranno generalmente riutilizzati per i riempimenti e le sistemazioni in sito.

Durante la fase di costruzione elettrica saranno prodotti essenzialmente rifiuti derivanti dalle attività di scavo. Qualora non fosse possibile il completo riutilizzo delle terre e rocce da scavo, anche come sottoprodotto, la quota parte in esubero sarà adeguatamente caratterizzata e gestita come rifiuto.

Si rimanda all'elaborato **ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_PPUTRS "Piano Preliminare di Utilizzo in Sito delle Terre e Rocce da Scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti"** per i dettagli sulle modalità di riutilizzo e/o gestione come rifiuto.

3.3.3.1.2.2 Opera 2: Elettrodotto interrato in AT

La realizzazione di un elettrodotto in cavo è suddivisibile in tre fasi principali:

- 1) esecuzione degli scavi per l'alloggiamento del cavo;
- 2) stenditura e posa del cavo;
- 3) rinterro dello scavo fino a piano campagna.

Solo la prima e la terza fase comporta movimenti di terra, come descritto nel seguito.

L'area di cantiere in questo tipo di progetto è costituita essenzialmente dalla trincea di posa del cavo che si estende progressivamente sull'intera lunghezza del percorso. Tale trincea sarà larga circa 1 m per una profondità di 1.5 m, prevalentemente su sedime stradale.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato a idonea scarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Il materiale di riempimento potrà essere miscelato con sabbia vagliata o con cemento "mortar" al fine di mantenere la resistività termica del terreno al valore di progetto.

Poiché per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

Si rimanda all'elaborato **ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_PPUTRS "Piano Preliminare di Utilizzo in Sito delle Terre e Rocce da Scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti"** per i dettagli sulle modalità di riutilizzo e/o gestione come rifiuto.

3.3.3.1.2.3 Opera 3: Futuro ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli"

Per i dettagli riguardanti la gestione delle terre e rocce da scavo relativamente alla realizzazione di Opera 3 si rimanda all'elaborato **ITOMY194_PTO_14_AMPSE_PPUTRS "PTO- Piano Preliminare di Utilizzo in Sito delle Terre e Rocce da Scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (Ampl. SE TERNA 36 kV)"**.

3.3.3.1.3 Rifiuti liquidi

Non sono previsti rifiuti liquidi nelle varie fasi di realizzazione dell'opera. Qualora presenti, tutti i rifiuti saranno recuperati o smaltiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	116 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

I rifiuti derivanti dalle fasi di realizzazione che prevedono l'utilizzo di fanghi bentonitici, saranno gestiti:

- senza determinare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo e per la fauna e la flora;
- senza causare inconvenienti da rumori o odori;
- senza danneggiare il paesaggio ed i siti di particolare interesse, tutelati in base alla normativa vigente (come richiesto dall' Art. 178 del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152).

Infatti, al completamento delle attività di trivellazione, sarà possibile trasportare il fluido di perforazione dal punto di uscita al lato trivella o viceversa. Il fluido di perforazione verrà pompato, utilizzando pompe da travaso, verso la posizione più idonea per il carico e trasporto. I detriti provenienti dal foro di trivellazione verranno separati dal fango di perforazione utilizzando l'unità di riciclaggio e verranno staccati su pantani.

Si ricorda che i materiali, classificati come rifiuti, saranno raggruppati per categorie omogenee nell' area di cantiere e correttamente identificati in attesa di caratterizzazione ed eventuale conferimento ad idoneo impianto di recupero o di smaltimento, in conformità alla normativa vigente in materia di rifiuti. Per il trasporto dei rifiuti verranno utilizzati mezzi idonei e autorizzati al trasporto degli stessi.

In linea con il D.P.R. 120/2017, qualora i fanghi bentonitici e gli altri materiali che possono essere compresi nei detriti di perforazione presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, verranno caratterizzati ed in base ai valori ottenuti verrà identificato il codice europeo rifiuti (CER) e di conseguenza si procederà alla corretta gestione.

Solitamente gli impianti o i siti di destinazione vengono individuati, compatibilmente con la disponibilità nel territorio, entro un raggio di circa 150 km.

3.3.4 Emissioni in fase di cantiere

La fase di cantiere delle opere in esame comporta le seguenti emissioni, per l'analisi delle quali si rimanda ai paragrafi specifici:

- emissioni sonore legate all'attività dei mezzi di cantiere;
- emissioni atmosferiche legate all'attività dei mezzi di cantiere.

3.4 Descrizione della fase di esercizio dell'opera

3.4.1 Durata della fase di esercizio

La vita media utile dell'opera è così stimabile:

- **Opera 1:** >30 anni;
- **Opera 2:** 50-60 anni;
- **Opera 3:** 50-60 anni.

3.4.2 Consumo e fabbisogno di energia, materiali e risorse naturali

3.4.2.1 Territorio

3.4.2.1.1 Aree impegnate e potenzialmente impegnate

3.4.2.1.1.1 Opera 1: Impianto agrivoltaico

Le aree impegnate dall'impianto agrivoltaico consistono nella sagoma di massimo ingombro di ciascuna area di impianto. L'estensione totale dell'impianto agrivoltaico è pari a circa 27,84 ha (superficie totale dei moduli fotovoltaici, considerati in posizione orizzontale, pari a c.a. 27,75 ha, e la superficie delle cabine, pari a c.a. 0,09 ha). Pertanto, solo il 29% dell'area totale risulta essere destinato all'installazione di pannelli fotovoltaici, con la restante area e gran parte delle aree al di sotto dei pannelli fotovoltaici, pari a 86,04 ha (91 % della superficie totale pari a 94,36 ha), che sarà adibita alle coltivazioni previste dal Piano Culturale.

3.4.2.1.1.2 Opera 2: Elettrodotto interrato in AT

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

Per gli elettrodotti AT (in cavo interrato) di progetto si devono considerare le seguenti fasce di rispetto (i.e. Distanza di Prima Approssimazione, DPA):

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	117 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

CAVI INTERRATI Semplice Tema cavi disposti in piano (serie 132/150 kV) Scheda A14	108 mm 1600 mm²		1110	5.10	A14
CAVI INTERRATI Semplice Tema cavi disposti a trifoglio (serie 132/150 kV) Scheda A15	108 mm 1600 mm²		1110	3.10	A15

Figura 95: DPA cavi interrati

3.4.2.1.1.3 Opera 3: Futuro ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli"

La superficie interessata dall'Opera 3 è pari a 1,85 ha, localizzandosi all'interno della SE "Carpi Fossoli", la cui superficie risulta invece pari a 6 ha: le aree impegnate e potenzialmente impegnate dall'Opera in oggetto, corrispondono a quelle preesistenti senza variazione alcuna.

Più nello specifico, la planimetria catastale, per i quali approfondimenti si rimanda all'elaborato **ITOMY194_PTO_14_EG_AMPSE_ORT "PTO-Planimetria di inquadramento su Ortofoto (Ampl. SE TERNA 36 kV)"**, riporta graficamente il posizionamento del futuro ampliamento che, per l'inciso, sarà realizzato all'interno del sedime della stazione TERNA esistente e, quindi, in aree già nella disponibilità di TERNA. Per tale ragione, le aree impegnate per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione degli elettrodotti, le fasce delle aree potenzialmente impegnate sulle quali è stato già apposto il vincolo preordinato all'imposizione della servitù di elettrodotto, e le aree destinate ad essere occupate temporaneamente, corrispondono a quelle preesistenti senza variazione alcuna.

In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà alla delimitazione delle aree effettivamente impegnate che, per le stesse ragioni sopra esposte, non comporteranno alcuna riduzione delle porzioni di territorio soggette a vincolo preordinato all'esproprio e/o all'imposizione in via coattiva della servitù di elettrodotto.

3.4.3 Valutazione dei residui, rifiuti e delle emissioni in fase di esercizio

3.4.3.1 Rifiuti in fase di esercizio

Durante la fase di esercizio dell'impianto, non si prevede la produzione di rifiuti. L'energia prodotta dalla radiazione solare, infatti, non genera alcun tipo di inquinamento.

Per quanto attiene ai trasformatori presenti all'interno dell'area dell'Opera 1, saranno utilizzati trasformatori in resina.

Per quanto riguarda invece le apparecchiature elettromeccaniche all'interno di Opera 3, si faccia riferimento all'elaborato **ITOMY194_PTO_14_AMPSE_RTI "PTO- Relazione Tecnica Illustrativa (Ampl. SE TERNA 36 kV)"**.

3.4.3.1.1 Rifiuti liquidi

Durante la fase di esercizio di Opera 1, non si prevede la produzione di rifiuti liquidi.

I rifiuti liquidi prodotti durante la fase di esercizio di Opera 3, riguardano quelli derivanti dalla vasca di raccolta olio della stazione elettrica (in caso di guasto) e dai disoleatori (durante le manutenzioni programmate), che saranno asportati e conferiti a idonea discarica. I residui all'interno della vasca di raccolta olio vengono pertanto gestiti come rifiuto e smaltiti secondo la normativa vigente.

3.4.3.2 Emissioni in fase di esercizio

La fase di esercizio delle opere in esame comporta le seguenti emissioni, per l'analisi delle quali si rimanda ai paragrafi specifici:

- emissioni sonore legate all'effetto "corona" delle linee elettriche;
- emissioni elettromagnetiche.

3.5 Descrizione della fase di dismissione dell'opera

La fase di dismissione, parziale o totale dell'opera, comprende tutte le necessarie attività di cantiere per la demolizione o smantellamento delle singole componenti strutturali, finalizzate al ripristino ambientale dell'area.

Nel seguito sono descritte le modalità di demolizione e smaltimento e/o di riutilizzo e/o di recupero dei materiali di risulta e/o dei componenti dell'opera.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	118 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

3.5.1 Modalità realizzative

3.5.1.1 Dismissione dell'impianto fotovoltaico

Poiché l'iniziativa, da un punto di vista economico, non si regge sull'erogazione di contributi né incentivi, bensì su contratti privati, è verosimile pensare che a fine vita l'impianto non venga smantellato, bensì mantenuto in esercizio attraverso opere di manutenzione che prevedono la totale o parziale sostituzione dei componenti elettrici principali (moduli, inverter, trasformatori, ecc.).

Nel caso in cui, per ragioni puramente gestionali, si dovesse optare per lo smantellamento completo, i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo direttiva 2002/96/EC: WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) – direttiva RAEE – recepita in Italia con il D.lgs. 151/05. Per la produzione di energia verde e rinnovabile, i moduli esausti devono essere recuperati e riciclati. Questo processo ridurrà al minimo lo spreco e permetterà il riutilizzo di preziose materie prime per la produzione di nuovi moduli.

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

Il piano di dismissione per l'impianto fotovoltaico in esame è caratterizzato essenzialmente dalle seguenti attività lavorative:

- Dismissione dei pannelli fotovoltaici di silicio mono/policristallino;
- Dismissione dei telai in acciaio dei tracker;
- Dismissione dei pali in acciaio zincato conficcati a terreno (ancoraggio dei telai);
- Dismissione dei gruppi di conversione DC/CA (Gruppi Inverter) e delle apparecchiature elettriche/elettroniche;
- Dismissione di cavidotti, canalizzazioni metalliche e/o PVC ed altri materiali elettrici (cavi elettrici);
- Dismissione delle cabine elettriche di trasformazione M/BT e delle annesse platee di fondazione;
- Dismissione della recinzione metallica perimetrale;
- Opere a verde di ripristino del sito.

In merito alla dismissione dei moduli fotovoltaici, ad oggi in Italia esistono realtà aziendali che si occupano del loro recupero e riciclaggio, come il consorzio ECO-PV o COBAT che rientrano tra i Consorzi/Sistemi di raccolta idonei per lo smaltimento dei moduli fotovoltaici a fine vita come riconosciuto dal GSE; le parti metalliche verranno rivendute mentre i cavi saranno destinati ad impianti di recupero.

Le demolizioni di strutture di carpenteria metallica verranno eseguite con l'ausilio di particolari mezzi e attrezzature come per esempio miniscavatori cingolati/gommati muniti di cesoia idraulica. Per effettuare le operazioni di demolizione delle strutture metalliche con questi mezzi particolari, verranno impiegati degli addetti al settore qualificati e specializzati, in grado di svolgere le operazioni di demolizione delle strutture di carpenteria metallica con la maggiore attenzione e professionalità possibile.

La rimozione delle platee di fondazione (se previste in fase di progetto esecutivo), dei pali di illuminazione e della recinzione metallica, verranno eseguite con l'ausilio di escavatori idraulici muniti di frantumatori e martelli pneumatici. Per effettuare tali operazioni con questi mezzi particolari, verranno impiegati degli addetti al settore qualificati e specializzati, in grado di svolgere le operazioni di rimozione delle strutture con la maggiore attenzione e professionalità possibile.

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

In merito alla dismissione delle apparecchiature elettriche/elettroniche, essendo le apparecchiature elettriche dell'impianto fotovoltaico, quali Quadri Elettrici, Gruppi di Conversione DC/AC, Trasformatori, Sistemi di Monitoraggio e Telecontrollo, ecc., classificate secondo il decreto legge 151 del 2005, come "Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (in sigla RAEE)", », si procederà principalmente con la dismissione, il loro carico e trasporto a punti di raccolta autorizzati al recupero, reimpiego o riciccolo dei materiali. Questi apparecchi pur rappresentando un piccolo volume rispetto al complesso dei rifiuti, sono tra i più inquinanti e pericolosi per l'ambiente, essendo costituiti anche da materiali pericolosi e difficili da trattare, come CFC, cadmio e mercurio.

3.5.1.1.1 Ripristino Ambientale del sito

Al termine della vita utile dell'impianto a seguito della sua dismissione completa, verranno eseguite una serie di azioni finalizzate al ripristino ambientale del sito ovvero il ripristino delle condizioni analoghe allo stato originario. Nel caso specifico l'andamento morfologico pianeggiante e/o leggermente in declivio, la situazione geologica- stratigrafica dei terreni presenti (sciolti di natura alluvionale/eluvio-colluviale) non rappresenta alcun problema per la sistemazione finale dell'area che consisterà essenzialmente nel movimento terra e rinterro dove necessario per la ricostituzione topografica dell'area nella situazione ante operam.

Non saranno necessarie valutazioni in merito alla stabilità dell'area, né particolari opere di regimazione delle acque superficiali e meteoriche se non un mantenimento della rete di canali scolanti presenti o una ricostituzione ove necessario per il collegamento alla linea principale. Data la natura dei terreni e la conformazione del paesaggio verrà riportata l'area alle sue condizioni originarie per un suo inserimento nel contesto circostante. Le aree così sistemate verranno dotate di adeguata viabilità per una loro miglior fruizione e manutenzione.

3.5.1.1.2 Produzione di rifiuti

In fase di cantiere i possibili impatti sono legati in parte alla produzione di rifiuti dovuti ai materiali di disimballaggio dei componenti dell'impianto, e dai materiali di risulta provenienti dal movimento terra, o dagli eventuali splateamenti, o dagli scavi a sezione obbligata per la posa dei cavidotti.

ILIOS S.r.l.			
Sede Legale: Via Montenapoleone 8, 20121, Milano (MI)	Sede Operativa: Via Massimo D'Azeglio 2, 70017, Putignano (BA)	Telefono: +39 080 8935086 E-mail: info@iliositalia.com PEC: iliositalia@legalmail.it	CCIAA di Milano Monza Brianza Lodi C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	119 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

I rifiuti generati, saranno opportunamente separati a seconda della classe, come previsto dal D.lgs. n. 152 del 03/04/06 e debitamente riciclati o inviati a impianti di smaltimento autorizzati; in particolare, laddove possibile, le terre di scavo potranno essere riutilizzate in cantiere come rinterri e le eventuali eccedenze inviate in discarica; il legno degli imballaggi (cartoneria, pallets e bobine dei cavi elettrici) ed i materiali plastici (cellophane, reggette e sacchi) saranno raccolti e destinati, ove possibile, a raccolta differenziata, ovvero potranno essere ceduti a ditte fornitrici o smaltiti in discarica.

Di seguito si riportano i Codici CER dei rifiuti che verranno prodotti in fase di cantiere, conformemente all'articolo 1, lettera a) della direttiva 75/442/Cee relativa ai rifiuti.

3.5.1.1.2.1 Moduli fotovoltaici

Per quanto riguarda lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici montati sulle strutture fuori terra l'obiettivo è quello di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati.

Le operazioni consisteranno nello smontaggio dei moduli ed invio degli stessi ad idonea piattaforma predisposta dal costruttore di moduli FV che effettuerà le seguenti operazioni di recupero:

- recupero cornice di alluminio;
- recupero vetro;
- recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer;
- invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella;
- recupero dei cavi solari collegati alla scatola di giunzione.

I pannelli fotovoltaici sono identificati con il C.E.R. 16.02.14 e 16.02.16:

- 16 02 scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche:
 - 16 02 14 apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13;
 - 16 02 16 componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15.

3.5.1.1.2.2 Strutture di sostegno (tracker)

Le strutture di sostegno dei pannelli saranno rimosse tramite smontaggio meccanico. I materiali costituenti le strutture di sostegno sono in questo modo riassumibili:

- Parti in calcestruzzo costituenti la fondazione esterna;
- Parti in acciaio zincato o inox costituenti la struttura agganciata alla fondazione;
- Parti in alluminio quali i pressori dei pannelli fotovoltaici e i binari di fissaggio, i carter delle strutture, ecc.

I materiali, una volta smontati, saranno accatastati, separati per tipologia (acciaio, alluminio e plastica) e successivamente smaltiti nei centri autorizzati.

I materiali componenti le strutture di sostegno sono identificati con i seguenti C.E.R.:

- 17 01 cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche;
- 17 01 01 cemento;
- 17 04 metalli (incluse le loro leghe);
- 17 04 02 alluminio;
- 17 04 05 ferro e acciaio;
- 17 02 legno, vetro e plastica;
- 17 02 03 plastica.

3.5.1.1.2.3 Impianti elettrici

Tutti i componenti elettrici delle varie sezioni dell'impianto fotovoltaico saranno rimossi e il materiale di risulta sarà conferito agli impianti deputati dalla normativa di settore. In particolare, si tratta di cavi elettrici con isolamento singolo o doppio in PVC o in EPR, dispositivi elettrici quali quadri, centralini, armadi (in materiale plastico o metallico).

I materiali componenti l'impianto elettrico sono identificati con i seguenti C.E.R.:

INVERTER:

- 16 02 scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche:
 - 16 02 14 apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13;
 - 16 02 16 componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15.

CAVI:

- 17 04 metalli (incluse le loro leghe):
 - 17 04 01 rame;
- 17 02 legno, vetro e plastica:
 - 17 02 03 plastica.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	120 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

3.5.1.1.2.4 Cabine di trasformazione e distribuzione

Per quanto attiene alla struttura prefabbricata alloggiante la cabina elettrica si procederà alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi). Locale prefabbricato QE e cabina di consegna:

CEMENTO:

- 17 01 cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche:
 - 17 01 01 cemento.

3.5.1.1.3 Modalità dismissione e tempistiche (stima)

La rimozione dei materiali, macchinari, attrezzature, e quant'altro presente nel terreno seguirà una tempistica dettata dalla tipologia del materiale da rimuovere e, precisamente, dal fatto se detti materiali potranno essere riutilizzati o portati a smaltimento e/o recupero (vedi pannelli fotovoltaici, strutture metalliche, ecc.).

Quindi si procederà prima alla eliminazione di tutte le parti (apparecchiature, macchinari, cavidotti, ecc.) riutilizzabili, con loro allontanamento e collocamento in magazzino; poi si procederà alla demolizione delle altre parti non riutilizzabili.

Questa operazione avverrà tramite operai specializzati, dove preventivamente si sarà provveduto al distacco di tutto l'impianto dalla linea della RTN di riferimento.

Tutte le lavorazioni saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori.

Tutte le operazioni di dismissione potranno essere eseguite in un periodo di tempo non inferiore a 6 mesi.

La realizzazione della dismissione procederà con fasi inverse rispetto al montaggio dell'impianto:

- **Fase 1** – Messa in sicurezza e dismissione opere elettriche e di connessione;
- **Fase 2** – Smontaggio dei pannelli fotovoltaici;
- **Fase 3** - Smontaggio delle strutture;
- **Fase 4** – Eliminazione cavidotti e infrastrutture accessorie;
- **Fase 5** – Ripristino dei terreni e delle aree con piantumazione di essenze arboree.

3.5.1.2 Dismissione elettrodotti interrati MT/AT

La demolizione di elettrodotti in cavo interrato consiste sostanzialmente nella riapertura dello scavo effettuato per la realizzazione e rimozione del cavidotto.

Nel dettaglio, le attività previste per la rimozione dei collegamenti interrati consistono in:

- sconnessione e rimozione delle sbarre e dei collegamenti AT e MT;
- sconnessione e rimozione dei cavi MT da cunicoli, tubazioni o passerelle, compresi interventi sui sistemi di sigillatura delle sezioni di passaggio cavi (apertura, richiusura ed eventuali modifiche o rimozione completa), se presenti;
- rimozione della morsetteria di connessione;
- smontaggio degli equipaggiamenti di amarro, sospensione e sostegno dei conduttori cordati, completi dei vari elementi costituenti (isolatori, anelli, corna spinterometriche, tenditori, staffe, prolunghe, ecc.);
- separazione eventuale secondo voci merceologiche.

I cavi sono composti da alluminio o rame. Dato il valore residuo di tali materiali, si prevede di venderli a ditte specializzate nel riciclaggio di tali materiali, con costo netto di smaltimento sostanzialmente nullo.

3.5.1.3 Dismissione ampliamento Stazione Elettrica "Carpi Fossoli"

L'ampliamento in oggetto non prevede opere di dismissione.

3.5.2 Consumo e fabbisogno di energia, materiali e risorse naturali in fase di dismissione

La fase di dismissione non comporta consumi di materiali e risorse naturali; la dismissione permetterà invece di restituire porzioni di suolo precedentemente occupate e asservite, all'uso pregresso.

3.5.3 Valutazione dei residui, rifiuti e delle emissioni in fase di dismissione

3.5.3.1 Rifiuti in fase di dismissione

3.5.3.1.1 Materiali di risulta

Per tutte le categorie di rifiuti prodotti, per il recupero e lo smaltimento a discariche saranno rispettati i criteri del D.L. n. 22 del 05/02/97 Art. 15 del D.M. 01/04/98 n. 145.

Per i materiali derivanti dalla dismissione dell'impianto fotovoltaico è possibile recuperare la maggior parte dei materiali, acciaio, rame e alluminio, conformemente alla normativa di settore stimando un recupero quasi totale degli stessi a fine vita.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	121 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL				

Per quanto riguarda invece i moduli fotovoltaici, invece, vanno applicati i criteri per la gestione e lo smaltimento di cui al D.lgs. 49/2014, di attuazione della Direttiva 2012/19/UE, disciplina la gestione e lo smaltimento dei Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche – RAEE. Si segnala che, all' Art. 4, lett. qq), del Decreto, sono definiti "rifiuti derivanti dai pannelli fotovoltaici" (di seguito "RAEE fotovoltaici") i RAEE provenienti dai nuclei domestici, originati da pannelli fotovoltaici installati in impianti di potenza nominale inferiore a 10 kW. **Tutti i rifiuti derivanti da pannelli fotovoltaici installati in impianti di potenza nominale superiore o uguale a 10 kW sono considerati, invece, RAEE professionali.**



Figura 96: Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche: iter normativo

Al momento, la normativa nazionale disciplina, attraverso i disciplinari tecnici del GSE e il D.lgs. 118/2020, i processi di gestione dello smaltimento dei moduli fotovoltaici relativamente agli impianti che beneficiano degli incentivi statali (Conto Energia). Per gli impianti fotovoltaici non incentivati, si applicano i criteri di cui alle normative comunitarie sopra citate.

Stesso discorso vale per gli inverter, considerati come rifiuti RAEE.

Per i materiali derivanti dalla demolizione degli elettrodotti aerei è possibile recuperare la maggior parte dei materiali, che potranno quindi essere reimmessi nel ciclo di vita dei materiali, attraverso successivi cicli produttivi, conformemente alla normativa di settore. Si stima che, in funzione delle prassi delle attività di cantiere e della tipologia di materiali utilizzati nella fase di costruzione, stima un recupero dei principali materiali metallici (alluminio, acciaio) e del vetro prossima al 100%.

I volumi di calcestruzzo demoliti saranno trasportati presso un idoneo impianto di recupero o a smaltimento finale. Presso detti impianti, il calcestruzzo verrà separato dalle armature per essere successivamente riutilizzato come inerte, mentre l'acciaio verrà avviato in fonderia.

Tutti i materiali derivanti dalle demolizioni e destinati a rottame (rottami di ferro zincato quali tralicci, funi di guardia etc., conduttori in alluminio e leghe di alluminio, conduttori in rame) vengono conferiti in siti adeguati al loro riciclo.

I materiali rimossi e non riutilizzabili derivanti dalla dismissione di una stazione elettrica e destinati a rottamazione, vengono divisi per voci merceologiche di rottamazione e trasportati in punti di deposito indicati da Terna. L'appaltatore provvede alla riduzione dei materiali di risulta in dimensioni idonee al trasporto e accettabili dalle discariche.

3.5.3.2 Emissioni in fase di dismissione

La fase di dismissione comporta analoghe emissioni rispetto alla fase di cantiere, sebbene di entità verosimilmente inferiore.

3.6 Benefici ambientali e socio-economici del progetto

3.6.1 Produzione attesa

L'impianto agrivoltaico avanzato oggetto del presente progetto, è costituito dal generatore fotovoltaico, per il quale è previsto quindi, come visto, un determinato numero di moduli, suddivisi in stringhe, e di sotto-campi, di cui di seguito vengono riportate le definizioni.

Per "**stringa fotovoltaica**" s'intende un insieme di moduli collegati tra loro in serie: la tensione resa disponibile dalla singola stringa è data dalla somma delle tensioni fornite dai singoli moduli che compongono la stringa.

Per definire il "**sotto-campo fotovoltaico**" va considerato un insieme di più stringhe connesse in parallelo: la corrente erogata, che sarà pari alla somma delle correnti che fluiscono in ogni stringa, sarà gestita dagli inverter. Più inverter confluiscono nel relativo trasformatore MT/BT.

Pertanto, dal punto di vista elettrico, il generatore fotovoltaico è costituito da moduli che sono collegati in serie, al fine di costituire una "stringa". Più stringhe collegate in parallelo sono gestite dal relativo inverter e più inverter sono collegati ad un trasformatore MT/BT.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 122 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Per ulteriori approfondimenti sulla componentistica prevista in progetto si rimanda all'elaborato **ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_RTI "Relazione Tecnica Impianto"**.

Nello specifico, dalle simulazioni effettuate con il software PVsyst V.7.4.2, riferite all'intero impianto realizzato, per i quali approfondimenti si rimanda all'elaborato **ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_VPPEEF "Valutazione Preliminare Produzione Energia Elettrica Fotovoltaica"**, la producibilità specifica complessiva dell'impianto agrivoltaico avanzato in progetto si stima possa essere pari a **1.489 kWh/kWp/y** e la produzione pari a **95,81 GWh/y**.

3.6.2 Emissioni evitate

Considerando l'intero ciclo di vita (*Life Cycle Assessment-LCA*) dei materiali per realizzare i moduli e gli impianti fino allo smaltimento dei rifiuti in discarica al termine dell'operatività, il carico totale delle emissioni è di almeno un ordine di grandezza più basso della quantità di emissioni specifiche che accompagnano la produzione dei kWh convenzionali.

Le emissioni prodotte sono essenzialmente concentrate nella fase di realizzazione industriale (realizzazione dei materiali, lavorazione, assemblaggio) ed in quella di montaggio (montaggio dei pannelli, opere civili ed elettriche).

Durante le fasi di costruzione e di smantellamento si realizzeranno movimenti di terra per l'apertura di percorsi, depositi, spianamenti, ecc. Ciò implicherà un aumento della polvere sospesa che comunque rimarrà confinata nella zona circostante in cui verrà emessa. Il traffico di macchinari e veicoli pesanti comporterà inoltre l'emissione in atmosfera di particelle inquinanti (CO₂, CO, NO_x e composti organici volatili).

Durante la vita operativa dell'impianto non si avrà alcuna emissione di inquinanti, salvo quella che potrà derivare dall'occasionale transito di veicoli per le operazioni di manutenzione o da incidenti straordinari.

Si considera pertanto che ciascun kWh fotovoltaico sia accompagnato da una quantità di emissioni di inquinanti sensibilmente inferiore se confrontata con l'emissione media legata alla produzione convenzionale. Pertanto si può concludere che, se valutata l'intera vita utile dell'impianto pari a circa 30 anni, la sua realizzazione porterà ad una diminuzione di emissioni di contaminanti in atmosfera.

È infatti noto come la produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo di combustibili fossili comporti l'emissione di gas serra e di sostanze inquinanti in quantità variabili in funzione del combustibile, della tecnologia di combustione e del controllo dei fumi. Tra queste sostanze la più rilevante risulta essere la CO₂, il cui progressivo aumento in atmosfera potrebbe contribuire all'estendersi dell'effetto serra. Altri gas dannosi sia per la salute umana che per il patrimonio storico e naturale sono la SO₂ e gli NO_x (ossidi di azoto).

Si può quindi concludere che, l'impianto agrivoltaico oggetto del presente studio, consente di avere un risparmio di combustibile (espresso in TEP, ovvero in Tonnellate Equivalenti di Petrolio necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia) derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per la produzione di energia elettrica, piuttosto che dall'utilizzo di combustibili fossili, nonché consente di avere una riduzione delle emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

Per quanto appena detto, dato il parametro dell'energia prodotta dall'impianto agrivoltaico avanzato "PAVESI", pari a c.a. 95,81 GWh (rif. Elaborato **ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_VPPEEF "Valutazione Preliminare Produzione Energia Elettrica Fotovoltaica"**), i contributi dati dalla realizzazione del progetto di interesse al risparmio di combustibile e alle emissioni evitate in atmosfera di sostanze nocive in un anno e con un orizzonte temporale dell'intera vita utile dell'impianto, pari a circa 30 anni (assumendo il fattore di decadimento a 30 anni dell'impianto agrivoltaico, pari a 0,91), possono essere valorizzati secondo le seguenti tabelle.

RISPARMIO DI COMBUSTIBILE ⁶	TEP
Fattore di [TEP/MWh] conversione dell'energia elettrica in energia primaria	0,187
TEP risparmiate in un anno	17.916,47
TEP risparmiate in 30 anni	489.119,63

Tabella 20: Risparmio di combustibile

EMISSIONI EVITATE IN ATMOSFERA DI	CO ₂	SO ₂	NO _x	POLVERI
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	474,00	0,373	0,427	0,014
Emissioni evitate in un anno [kg]	45.413,940	35.737,13	40.910,87	1.341,34
Emissioni evitate in 30 anni [kg]	1.239.800,562	975.623,65	1.116.866,75	36.618,58

Tabella 21: Emissioni evitate in atmosfera di sostanze nocive

3.6.3 Ricadute socio-occupazionali

Oltre ai benefici di carattere ambientale che scaturiscono dall'utilizzo di fonti rinnovabili, esplicitabili in barili di petrolio risparmiati, tonnellate di anidride carbonica, anidride solforosa, polveri e monossidi di azoto evitate si hanno anche benefici legati agli sbocchi occupazionali derivanti dalla realizzazione di impianti agrivoltaici.

Nell'analisi effettuata e riportata nell'elaborato **ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_RRSO "Relazione Ricadute Socio Occupazionali"**, a cui si rimanda per gli opportuni approfondimenti, si è stimato il numero delle persone coinvolte direttamente nella progettazione, costruzione e gestione dell'impianto agrivoltaico senza considerare tutte le competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro sotto forma indiretta e che sono parte del sistema economico a monte e a valle della realizzazione dell'impianto.

⁶Fonte dati: Delibera EEN 3/08, Art. 2

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	123 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Si stimano in circa **414** le persone che saranno coinvolte direttamente nella progettazione, costruzione e gestione dell'impianto fotovoltaico senza considerare tutte le competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro sotto forma indiretta e che sono parte del sistema economico a monte e a valle della realizzazione dell'impianto.

Oltre a ciò, è importante valutare l'indotto economico che si può instaurare utilizzando le aree e le infrastrutture degli impianti per organizzare attività ricreative, educative, sportive e commerciali, sempre nel rispetto dell'ambiente e del territorio di riferimento.

Si tratta, infine, di aspetti di rilevante importanza in quanto vanno a connotare l'impianto proposto non solo come una modifica indotta al paesaggio, ma anche come "fulcro" di notevoli benefici intesi sia in termini ambientali (riduzione delle emissioni in atmosfera ad esempio), che in termini occupazionali e sociali, perché sorgente di innumerevoli occasioni di crescita e lavoro.

Analizzando le varie fasi di lavorazione previste dal progetto in argomento, è evidente che gli effetti della realizzazione dell'impianto, per quanto riguarda le ricadute sociali, economiche ed occupazionali, saranno positivi in considerazione anche del fatto che potranno essere valorizzate maestranze e imprese locali per lo svolgimento delle varie lavorazioni previste dal progetto, nelle varie fasi di costruzione, gestione, manutenzione, dismissione e ripristino.

L'agrivoltaico permette di creare valore aggiunto per le comunità ottimizzando e valorizzando l'uso del territorio e i vantaggi locali saranno sia sull'economia del settore agronomico che per quel che concerne l'occupazione di nuove figure professionali.

Avere previsto un progetto che vada a far cooperare sia il comparto agricolo che quello della produzione energetica rappresenta sicuramente una strategia occupazionale a lungo termine che possa garantire e favorire un ottimo rapporto occupati/ha.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	124 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

4. QUADRO AMBIENTALE

La descrizione dello stato dell'ambiente prima della realizzazione dell'opera costituisce il riferimento per le valutazioni del presente SIA, al fine di disporre di uno Scenario di Base rispetto al quale poter valutare i potenziali effetti generati dal progetto e misurare i cambiamenti una volta iniziate le attività per la realizzazione dello stesso (monitoraggio ambientale).

4.1 Area di studio

La caratterizzazione di ciascuna tematica ambientale potenzialmente interferita dall'intervento proposto è stata condotta con riferimento all'area vasta, con specifici approfondimenti relativi all'area di sito, definiti nei paragrafi che seguono.

4.1.1 L'area vasta

L'Area Vasta è la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento, con riferimento alla tematica ambientale considerata.

L'individuazione dell'area vasta è circoscritta al contesto territoriale individuato sulla base della verifica della coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento e della congruenza con la vincolistica trattata al precedente § 2; le cartografie tematiche a corredo dello studio sono estese all'area vasta, in scala adeguata alla comprensione dei fenomeni.

L'ambito territoriale di riferimento utilizzato per il presente studio (area vasta) non è stato definito rigidamente; sono state invece determinate diverse aree soggette all'influenza potenziale derivante dalla realizzazione del progetto, con un procedimento di individuazione dell'estensione territoriale all'interno della quale si sviluppa e si esaurisce la sensibilità dei diversi parametri ambientali agli impulsi prodotti dalla realizzazione ed esercizio dell'intervento.

Tale analisi è stata condotta principalmente sulla base della conoscenza del territorio e dei suoi caratteri ambientali, consentendo di individuare le principali relazioni tra tipologia dell'opera e caratteristiche ambientali.

Come anticipato, l'identificazione dell'area vasta è dettata dalla necessità di definire, preventivamente, l'ambito territoriale di riferimento nel quale possono essere inquadrati tutti i potenziali effetti della realizzazione dell'opera, e all'interno del quale realizzare tutte le analisi specialistiche per le diverse componenti ambientali di interesse.

Il principale criterio di definizione dell'ambito di influenza potenziale dell'opera è funzione della correlazione tra le caratteristiche generali dell'area di inserimento e i potenziali fattori di impatto ambientale determinati dall'opera in progetto, individuati dall'analisi di definizione dell'area di studio. Tale criterio porta ad individuare un'area entro la quale, allontanandosi gradualmente dall'opera, si ritengono esauriti o non avvertibili gli effetti dell'opera stessa.

Su tali basi, si possono definire le caratteristiche generali dell'area vasta:

- ogni potenziale interferenza sull'ambiente direttamente o indirettamente dovuta alla realizzazione dell'opera deve essere sicuramente trascurabile all'esterno dei confini dell'area vasta;
- l'area vasta deve includere tutti i Recettori sensibili ad impatti anche minimi sulle diverse componenti ambientali di interesse;
- l'area vasta deve avere caratteristiche tali da consentire il corretto inquadramento dell'opera in progetto nel contesto territoriale in cui verrà realizzata.

Gli ambiti territoriali di riferimento considerati nella descrizione del sistema ambientale sono prevalentemente definiti a scala provinciale, mentre le analisi di impatto hanno fatto sovente riferimento ad una scala locale (buffer di 1 km dagli interventi), costituita dalle aree limitrofe alle opere.

Al fine di sintetizzare le scelte fatte, sono riassunte nel seguito le singole aree di studio definite per i fattori di interesse, che risultano così suddivisi:

➤ FATTORI AMBIENTALI:

- **Popolazione e salute umana:** L'ambito di riferimento relativo agli aspetti demografici ed insediativi è stato definito a livello comunale, mentre per la natura dell'intervento e le caratteristiche delle aree interessate, per lo più prive di edificazione, si è omessa la trattazione della componente salute pubblica ed economica;
- **Biodiversità:** La descrizione e la caratterizzazione del fattore ambientale Biodiversità è stata condotta attraverso un inquadramento generale degli aspetti ecologici e naturalistici dell'area di interesse, con particolare riferimento alle aree naturali soggette a tutela più prossime al sito di progetto;
- **Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare:** Per quanto riguarda il fattore ambientale in esame si è proceduto con l'analisi delle Carte Pedologiche e, nell'intorno del sito di progetto, della Cartografia di uso suolo Corine Land Cover della regione Emilia-Romagna;
- **Geologia e acque:** Lo studio di caratterizzazione del fattore ambientale Geologia ha preso in esame gli aspetti geologici, idrogeologici e la sismicità sia a livello regionale, sia a scala locale. Tali aspetti sono stati inoltre descritti in maniera dettagliata con riferimento all'area interessata dalla realizzazione degli interventi in progetto. Lo studio di caratterizzazione del fattore ambientale Acque ha preso in esame le risorse idriche superficiali e sotterranee sia a livello regionale, sia a scala locale;



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	125 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

- **Atmosfera:** Aria e Clima: La caratterizzazione del regime termopluviometrico e anemologico è stata effettuata mediante l'analisi del "Piano Aria Integrato Regionale" redatto dalla regione Emilia-Romagna. A scala locale sono stati analizzati i dati misurati dalla stazione meteorologica della rete regionale più prossima alle aree di intervento;
- **Sistema paesaggistico:** Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali: La descrizione e la caratterizzazione della componente è stata eseguita con riferimento sia agli aspetti storico-archeologici, sia agli aspetti legati alla percezione visiva; sono stati descritti gli elementi storico-culturali, archeologici e gli elementi di interesse paesaggistico presenti in un buffer variabile dai 3 km ai 5 km.

➤ **AGENTI FISICI:**

- **Rumore:** L'area di studio del rumore comprende le aree interessate dagli interventi a progetto e le aree più prossime ove sono presenti i recettori. È stata riportata e analizzata la normativa di settore a livello nazionale, regionale e comunale;
- **Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti).**

Nel presente Studio di Impatto Ambientale non sono stati considerati i seguenti agenti fisici: vibrazioni, radiazioni ottiche, radiazioni ionizzanti, in quanto ritenuti non rilevanti in virtù delle caratteristiche del progetto proposto, come meglio descritto nel § successivo.

4.1.2 L'area di sito

L'Area di Sito comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti. Si tratta quindi delle aree direttamente interessate dalla realizzazione delle linee elettriche e dell'ampliamento della stazione elettrica esistente.

Inoltre si sottolinea che gli interventi in esame ricadono in un territorio caratterizzato dalla presenza di elementi rilevanti di antropizzazione, quali la Zona Industriale di Rovereto sulla Secchia, l'infrastruttura viaria, le linee elettriche aeree esistenti, ecc.

Nei singoli paragrafi relativi a ogni fattore ambientale e agente fisico viene analizzata anche l'area di sito per l'alternativa.

4.2 I fattori ambientali e gli agenti fisici

Nel presente paragrafo viene riportata la trattazione della caratterizzazione dei fattori ambientali e degli agenti fisici, i cui singoli approfondimenti sono riportati nei paragrafi che seguono, commisurati alla natura, all'ubicazione e alle dimensioni del progetto in esame, nonché alla significatività dei suoi effetti sull'ambiente.

Come anticipato nel paragrafo precedente, rispetto ai fattori elencati nelle Linee Guida, alcuni di essi non sono trattati nel presente SIA. Trattandosi infatti della realizzazione di impianti fotovoltaici, linee elettriche interrato, e di un ampliamento di una stazione elettrica esistente, per determinate componenti ambientali si può fin d'ora escludere qualsiasi impatto legato al progetto, per la sua stessa natura, sia in fase di cantiere, che di esercizio e dismissione.

Ci si riferisce in particolare ai seguenti agenti fisici, che non sono trattati nel presente SIA:

- **Vibrazioni:** per questo fattore ambientale viene valutato l'effetto di disturbo sull'uomo e danno su edifici. Nel caso della tipologia di opera in esame non sono previsti impatti in fase di esercizio e anche per le fasi di cantiere e dismissione, le attività di scavo potenzialmente fonte di fenomeni vibrazionali, considerato il contesto agricolo in cui si inseriscono, con presenza limitata di edifici residenziali, si può escludere la trattazione della componente poiché non si prevede alcun tipo di impatto.
- **Radiazioni ottiche:** la tipologia di intervento non prevede forme di inquinamento luminoso. L'unico elemento che può comportare un'irradiazione artificiale è l'illuminazione delle aree esterne della Stazione Elettrica, ma sarà di entità tale da non comportare problemi di inquinamento luminoso, poiché sarà realizzata in accordo agli standard di riferimento.
- **Radiazioni ionizzanti:** la tipologia di opera in esame non comporta la produzione di radiazioni ionizzanti, né la sua realizzazione è condizionata dallo stato radiologico dell'ambiente precedente alla realizzazione del progetto.

Per quanto riguarda gli altri fattori ambientali, all'inizio di ogni paragrafo viene specificato il livello di approfondimento della trattazione, in funzione della localizzazione e delle caratteristiche del progetto in esame.

Ad esempio, nel caso del fattore ambientale "Popolazione e salute umana", l'inquadramento demografico delle aree interessate dal progetto e la specifica localizzazione territoriale, uniti alla natura dell'opera e all'entità delle lavorazioni necessarie per realizzarla, hanno determinato un livello di approfondimento della componente limitato.

Nel caso del fattore ambientale "Biodiversità", considerando lo stato attuale delle aree direttamente interessate dalla realizzazione del progetto, tutte agricole che si inseriscono in un territorio caratterizzato dalla presenza di diverse opere antropiche, non è stato necessario effettuare rilievi in situ, ma si è fatto riferimento esclusivamente a quanto emerso nel corso dei sopralluoghi speditivi in campo e alle fonti bibliografiche.

4.3 Popolazione e Salute Umana

4.3.1 Contesto socio-demografico, socio-economico e salute umana

Il fattore ambientale in esame è riferito allo stato di salute di una popolazione, dato dal risultato delle relazioni che intercorrono tra il genoma e i fattori biologici individuali con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	126 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Si può fin da subito anticipare che, data la natura dell'intervento e soprattutto la sua localizzazione in un contesto agricolo caratterizzato da una quasi assente edificazione residenziale e dalla presenza della Zona Industriale sulla Secchia, la componente popolazione e salute umana assume una rilevanza trascurabile e viene quindi trattata ad un'opportuna scala spaziale e temporale, in relazione all'opera in progetto, solo ai fini di un inquadramento generale. Nel seguito in particolare si riassumono gli aspetti demografici e insediativi dell'area di intervento.

Le opere del progetto in esame si localizzano nei territori comunali dei comuni di Novi di Modena e di Carpi: il primo, in cui sono localizzati Opera 1 e parte di Opera 2, non presenta le caratteristiche di zona a forte densità, in quanto, come si evince dalla tabella seguente, questo presenta densità abitativa inferiore a 200 abitanti per km² e popolazione residente poco superiore a 10.000 abitanti; il secondo invece, in cui sono localizzati i restanti tratti di Opera 2 ed Opera 3, presenta le caratteristiche di zona a forte densità demografica, in quanto, come si evince dalla tabella di sintesi sotto riportata, questo presenta densità abitativa superiore a 500 abitanti per km² e popolazione residente superiore a 50.000 abitanti. Si deve però segnalare che tutti gli interventi previsti nel progetto in esame sono localizzati al di fuori dei centri abitati, così come delimitati dagli strumenti urbanistici comunali, e comunque a notevole distanza da aree edificate di una certa estensione.

CODICE REGIONE	CODICE PROVINCIA	DENOMINAZIONE	SUPERFICIE TERRITORIALE (km ²)	POPOLAZIONE LEGALE	DENSITÀ ABITATIVA (ABITANTI PER km ²)	OPERA 1	OPERA 2	OPERA 3
08	036	Novi di Modena	51,82	10.109	195,06	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
08	036	Carpi	131,54	71.869	546,37	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Tabella 22: Dati demografici dei territori interessati dal progetto (ISTAT – aggiornamento al 01/01/2023)

Per quanto riguarda la salute pubblica, si omette la caratterizzazione della situazione sanitaria esistente a livello regionale e provinciale, considerando la natura delle opere e delle aree interessate.

Pertanto, per la caratterizzazione dello stato di salute della popolazione si fa riferimento ai dati disponibili al link [Indicatori di mortalità- grafici \(profilidisalute.it\)](#). Le elaborazioni riportate evidenziano che il dato sulla mortalità relativa alla Regione Emilia-Romagna risulta in linea con quello nazionale senza evidenziare particolari criticità.

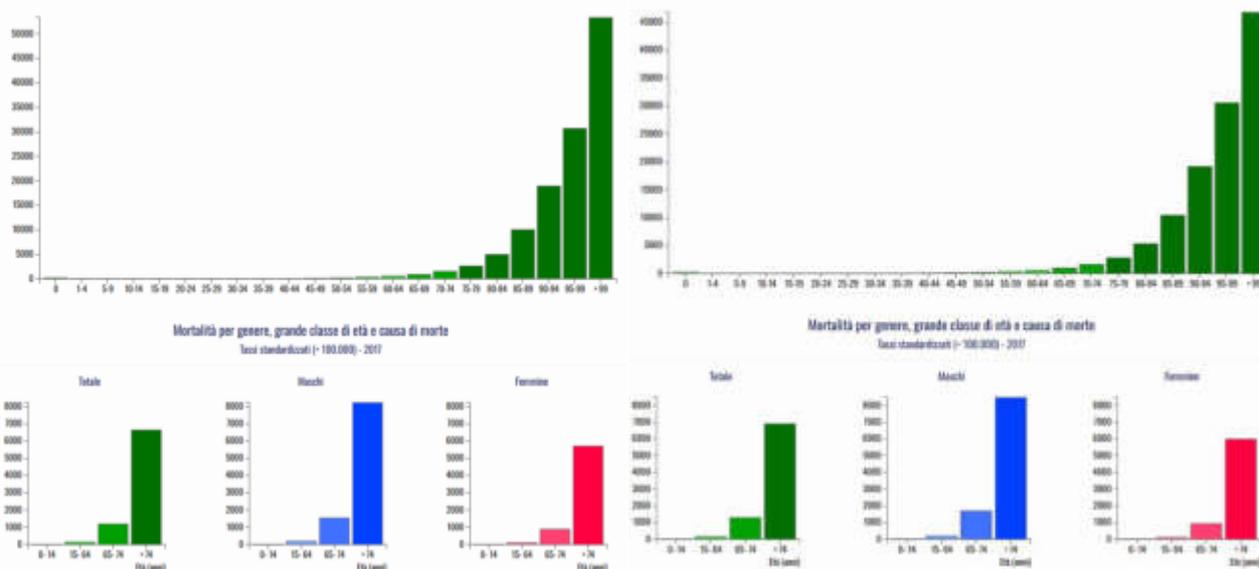


Figura 97: Tassi specifici e standardizzati di mortalità per genere, classe di età e causa di morte per la regione Emilia-Romagna (figura di sx) e per l'Italia (figura di dx)

Si rimanda alla trattazione riguardante l'agente fisico "Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti" (cfr. § 5.10) per l'analisi dei potenziali impatti delle linee elettriche e di come la progettazione abbia tenuto conto del rispetto 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, con riferimento ai recettori destinati a permanenza non inferiore a 4 ore/giorno, come definito nel D.P.C.M. 8 luglio 2003. Ad ogni modo, sin da ora si può anticipare che si ritiene nullo l'impatto sul fattore ambientale in esame "Popolazione e Salute Umana", prendendo in considerazione gli aspetti relativi all'agente fisico considerato.

4.3.2 Viabilità e condizioni di traffico

Le aree di progetto interessate da Opera 1 risultano essere servite dalla SS 468 R Motta e da Via Lama, oltreché dalla viabilità interpodereale.

Tali viabilità risultano essere caratterizzate da condizioni sostenute di traffico veicolare, poiché queste servono anche la Zona Industriale di Rovereto sulla Secchia, caratterizzando notevolmente il clima acustico delle aree interessate dal progetto.

Per quanto appena detto, unitamente al fatto di poter ritenere del tutto trascurabili gli effetti associati alle emissioni sonore connesse al traffico indotto dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato oggetto del presente studio, considerando il numero esiguo di mezzi che verranno adoperati, rispetto alla condizione di traffico attuale della viabilità esistente (per gli approfondimenti si rimanda al § 5.9), come si vedrà più

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	127 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

approfonditamente in seguito, si può considerare trascurabile l'impatto sul fattore ambientale in esame "Popolazione e Salute Umana", prendendo in considerazione gli aspetti relativi all'agente fisico "Rumore".

4.4 Biodiversità

La biodiversità rappresenta ogni tipo di variabilità tra gli organismi viventi, compresi, tra gli altri, gli ecosistemi terrestri, marini e altri acquatici e i complessi ecologici di cui essi sono parte. Essa comprende la diversità entro specie, tra specie e tra ecosistemi. Nel concetto espresso è quindi compreso tutto il complesso di specie o varietà di piante, animali e microorganismi che agiscono ed interagiscono nell'interno di un ecosistema.

Ciò detto, il mantenimento di elevati livelli di biodiversità dell'ambiente costituisce un obiettivo fondamentale per tutte le politiche di sviluppo sostenibile, in quanto, la ricchezza di specie animali e vegetali, oltre che delle loro interazioni, garantisce maggiori livelli di resilienza degli ecosistemi.

Pertanto, nel presente § viene sviluppata la caratterizzazione ambientale ante operam del fattore ambientale "Biodiversità", ad un'opportuna scala spaziale e temporale, in relazione all'opera in progetto.

4.4.1 Vegetazione e flora

4.4.1.1 Vegetazione e flora dell'area vasta

La flora italiana presenta la più ricca flora europea con 7634 tra specie e sottospecie, delle quali 6852 specie autoctone e 782 specie aliene naturalizzate. La flora della regione Emilia-Romagna è molto importante a livello nazionale, innanzitutto da un punto di vista del numero di specie, poiché delle 7.634 specie e sottospecie presenti in Italia, poco meno di una su due sono presenti sul territorio regionale, nonché perché esistono specie endemiche e relittuali esclusive del territorio emiliano-romagnolo.

Infatti, attestata in maniera baricentrica, l'Emilia-Romagna interconnette il territorio alpino-continentale e quello appenninico-mediterraneo, ospitando un complesso intreccio di ambienti riferibili all'uno o all'altro contesto territoriale. Inoltre, in virtù delle sue caratteristiche geomorfologiche e dell'accentuata variabilità delle condizioni ambientali, l'Emilia-Romagna presenta situazioni particolari con endemismi, presenze relittuali e alcune esclusive peculiarità, come già evidenziato.

Per tutelare la flora regionale, l'Emilia-Romagna ha emanato precise norme per la salvaguardia delle specie più rare e vistose della flora spontanea attraverso la L.R. n. 2 del 24/01/1977 "Provvedimenti per la salvaguardia della flora regionale- Istituzione di un fondo regionale per la conservazione della natura- Disciplina della raccolta dei prodotti del sottobosco".

La regione Emilia-Romagna, con la Legge n. 2/1977, ha decretato la protezione di 92 entità floristiche, in quanto rare e vistose. Con la successiva Direttiva Europea n. 43 del 1992 (Habitat) viene impostata una tutela differenziata a più livelli che gli Stati membri si impegnano ad attuare per conservare la diversità floristica europea.

Gli elenchi delle piante di interesse europeo, formulati in relazione alla particolare necessità di proteggere endemismi e rarità assolute, così come definito dalla suddetta Direttiva Europea, interessano l'Emilia-Romagna per una trentina di specie, comprensive di alcuni licheni, alghe e muschi. Infatti:

- N. 14 specie, delle quali tre sono specie prioritarie, la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione (Allegato II della Direttiva);
- N. 4 specie, la cui conservazione richiede una generale protezione rigorosa su tutto il territorio (Allegato IV della Direttiva);
- N. 12 specie, il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione (Allegato V della Direttiva).

Fra tali specie appena dette, sei di queste risultano attualmente estinte, o meglio, non si hanno dati certi sulla loro attuale localizzazione nel territorio regionale. Mentre, fra le specie di cui si ha certezza della loro presenza, quelle di interesse prioritario, risultano essere:

- **Primula apennina** (l'Orecchia d'orso appenninica): rarissimo endemismo confinato su alcune rupi arenacee dell'Alto reggiano. L'indole rupicola di tale specie, ne favorisce la sopravvivenza in recessi remoti difficilmente accessibili;
- **Salicornia veneta**: chenopodiacea pioniera di fanghi salati presente in poche stazioni dal Delta alle Saline di Cervia. I fanghi salati sublitoranei che ospitano tale specie, oltre ad estremamente rarefatti, risultano essere abbastanza effimeri per la loro stessa natura, e quasi ovunque alterati in maniera significativa dall'attività antropica;
- **Klasea (Serratule) lycopifolia**: asteracea montana recentemente individuata nel Piacentino, i cui ambienti montani che la ospitano vanno ulteriormente indagati.

La stessa Direttiva indica infine gli strumenti per la tutela di altre specie che possono essere riportate nei formulari in quanto "importanti". I criteri guida per la valutazione di tale importanza sono definiti dal Sistema IUCN (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura) che classifica le specie in quanto rare, minacciate, vulnerabili. Pertanto, su tali principi, all'elenco delle specie regionali d'interesse europeo nel territorio emiliano romagnolo, si affianca una "lista rossa regionale", non ancora formalizzata ma virtualmente costituita da almeno duecento specie, rispetto alle quali i Parchi, le Riserve e i Siti di Rete Natura 2000 rappresentano l'ambito delle stazioni precedentemente note e, dunque, il contesto di ricerca per un auspicabile e possibile nuovo reperimento. Più nel dettaglio, alcune specie presenti nella lista rossa regionale, sono legate a zone umide di pianura, veri relitti di ambienti pressoché scomparsi, altre invece, fortemente specializzate, adattate alle condizioni estreme di certe rocce molto particolari di ambienti collinari e/o montani.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 128 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL	

L'elenco delle specie floristiche rare e minacciate in Emilia-Romagna è presente al seguente link <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/consultazione/dati/download/elenco-delle-specie-vegetali-dinteresse-conservazionistico-in-emilia-romagna>, di cui si riporta uno stralcio qui di seguito.



Tabella 23: Stralcio dell'elenco delle specie vegetali di interesse conservazionistico per la regione Emilia-Romagna (2017)

Oltre alle specie vegetali di interesse comunitario presenti nel territorio regionale, la flora dell'Emilia-Romagna presenta numerose specie di grande interesse per la conservazione della biodiversità, esclusive o endemiche del territorio, comunque individuabili come specie rare. Il concetto di rarità della flora è estremamente complesso ed articolato, ma in linea generale, per l'individuazione delle specie floristiche con caratteristiche di rarità vengono prese in considerazione innanzitutto le specie esclusivamente presenti sul territorio regionale (n. 10 specie esclusive in Emilia-Romagna), successivamente le specie endemiche o subendemiche che sono quindi presenti in altre regioni ma non al di fuori del territorio italiano (circa n. 80 specie endemiche o subendemiche in Emilia-Romagna), nonché le specie rare secondo la Lista Rossa della Flora d'Italia e quelle tutelate dalla Legge 2/1977 per la loro vistosità e gli interessi legati alla loro raccolta ed utilizzo.

In aggiunta, la regione Emilia-Romagna ha pubblicato una lista di 246 specie vegetali, per ognuna delle quali si è indicato il provvedimento normativo che ne sancisce la tutela: sono presenti 228 piante vascolari, fra lycopodi, felci, conifere e angiosperme, e 18 specie fra muschi, funghi e licheni. Di seguito si riporta a titolo esemplificativo, parte della lista appena detta.



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 129 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Flora protetta (Misure Generali di Conservazione di Rete Natura 2000, Protezione della Flora spontanea)									
2018									
Divisione	Ordine	Famiglia	Taxon RER	Sinonimie	Dir. Habitat All. II-IV	Rete Natura 2000 MGC	LR 2/77 Flora spontanea		
Anomys	Asteraceae	Asteraceae	Acanthopanax platylobus			X			
	Asteraceae	Rubiaceae	Agadeta bogolybica	Paracarpophis juncea		X			
	Labiatae	Droseraceae	Chelone spp. (gr.)			X			
Basiflorae	Agrostis	Eriophoraceae	Stachys Alaxand			X			
		Psathyriaceae	Psathyria anomphila			X			
	Rutales	Solidaceae	Solidago dupontii				X		
		Fucaceae	Agave rubescens				X		
	Hymenochaetales	Hymenochaetales	Fontiporia pseudopunctata	Phellus pseudopunctatus		X			
	Polypodales	Polypodales	Pteris pseudomagnolia			X			
	Rubiales	Rubiaceae	Mentium arbuscula			X			
	Kyriales	Kyriales	Panzeria punctata			X			
	Byssales	Byssales	Byssus nemorosus	Byssus telandrus		X			
	Rhyphale	Rubiales	Rubiaceae	Rubiaena viridis		X	X		
Dicranales		Lacobiaceae	Lacobryum glaucum			X			
Rhynales		Arctostaphyaceae	Dryopteris verticillata	Hemitelia verticillata	X	X			
Dicranales		Dicranaceae	Dicranum rugosum			X			
Polypodales		Polypodales	Polypodium revolutum			X			
Sphagnales		Sphagnales	Sphagnum spp. (gr.)			X			
			Sphagnum striatulum	Sphagnum striatum		X			
Lycopodiata	Lycopodiata	Lycopodiaceae	Lycopodium obscurum			X			
			Lycopodium obscurum			X			
	Selaginiales	Selaginiales	Selaginella selaginoides			X			
Alismatales	Alismatales	Alismaceae	Callitriche parviflora		X	X			
		Alismaceae	Callitriche parviflora			X			
		Sagittariaceae	Sagittaria arifolia			X			
	Hydrocharitales	Hydrocharitaceae	Stratiotes alba				X		
		Zosteraceae	Zostera marina				X		
	Apiales	Apiales	Melicoidaceae	Melicoidium ripens	Apium ripens	X	X		
		Amaryllidales	Amaryllidales	Galanthaceae	Galanthus rivialis				X
				Leucophaea	Leucophaea aestivum				X
				Leucophaea	Leucophaea verum				X
				Maritima	Maritima pulchra	Narcissus italicus			X
				Maritima	Maritima tazetta				X
				Stenandria	Stenandria lutea				X
		Aspergales	Aspergales	Belonella	Belonella webbiae			X	
				Convolvulus	Convolvulus majalis				X
Percepsis				Percepsis Alaxand				X	
Rutales		Rutales	Bulla	Bulla Ichala				X	
	Cruciferae		Cruciferae affinis				X		
	Cruciferae		Cruciferae affinis			X			
	Cruciferae		Cruciferae affinis			X			
	Cruciferae		Cruciferae affinis			X			
	Cruciferae		Cruciferae affinis			X			
Mimosales	Mimosales	Diapenthiaceae	Diapentha peltata		X	X			
		Asclepiadaceae	Asclepias pyramidalis		X	X			

Tabella 24: Stralcio della lista della Flora Protetta in Emilia-Romagna (2018)

Infine, è stato redatto un elenco delle circa 200 specie alloctone che, tra le 400 esotiche diffuse sul territorio regionale dell'Emilia-Romagna, impattano sulla conservazione delle specie ed habitat locali. Tali specie alloctone rappresentano una potenziale minaccia nei confronti dell'ambiente regionale, e per almeno 22 di queste, si tratta di specie invasive in grado di soppiantare le specie native del territorio. Tra le specie alloctone più aggressive si citano: *Ailanto*, *Amorfa* e *Sicyos angulatus*, ma anche *Robinia* e *Topinambur*, spesso introdotte a fini di consolidamento o alimentari.

In conclusione, ritornando a quanto tutelato dalla Legge Regionale n. 2/1977, con particolare riferimento all'art. 6 di tale testo legislativo, viene definita la tutela degli alberi monumentali presenti sul territorio dell'Emilia-Romagna: l'albero monumentale è un sistema vivente complesso, e quindi un bene dall'eccezionale interesse biologico; ciascuno di questi, è un individuo unico e peculiare, sia a livello anatomico, che strutturale e funzionale. Per la corretta tutela degli alberi monumentali, è necessario comprendere approfonditamente le loro esigenze, accompagnarli con attenzione nel loro processo evolutivo naturale, cercando di mantenerne inalterata la loro funzionalità e morfologia. Nel dettaglio, il Settore delle Aree protette, delle Foreste e dello Sviluppo delle Zone Montane cura la gestione e la tutela degli alberi monumentali e promuove azioni per migliorare la loro conservazione, coordinando le attività inerenti la gestione del loro vincolo monumentale a livello regionale e nazionale, nonché finanziando gli interventi conservativi e di salvaguardia per tali beni.

4.4.1.2 Vegetazione e flora dell'area di sito

La componente floristica in prossimità delle aree di impianto è caratterizzata sostanzialmente dalla presenza di boschi misti di latifoglie governati a ceduo per la produzione di legna, che si alternano a praterie per lo sfalcio e il pascolo, segnate da siepi, filari alberati e muretti a secco, più frequenti intorno ai centri abitati.

Più nello specifico, l'area oggetto del presente studio, a causa dell'attività dell'uomo, ha subito una notevole modificazione dello stato naturale. Il suo assetto vegetazionale, così come deducibile dalla consultazione dei dati "Corine Land Cover" ISPRA, è tuttavia caratterizzato dall'utilizzo dei terreni ad uso seminativo semplice, da come si può evincere dalla figura seguente: l'area di nostro interesse è caratterizzata da un paesaggio agrario con una netta prevalenza di terreni destinati alle coltivazioni intensive ed estensive caratterizzate in prevalenza da coltivazioni cerealicole.

Come appena detto, nel territorio di interesse è evidente una rilevante pressione antropica, infatti si deve sottolineare che gli interventi in esame ricadono in un territorio caratterizzato dalla presenza di elementi rilevanti di antropizzazione, quali la Zona Industriale di Rovereto sulla Secchia, l'infrastruttura viaria, le linee elettriche aeree esistenti, ecc.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	130 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

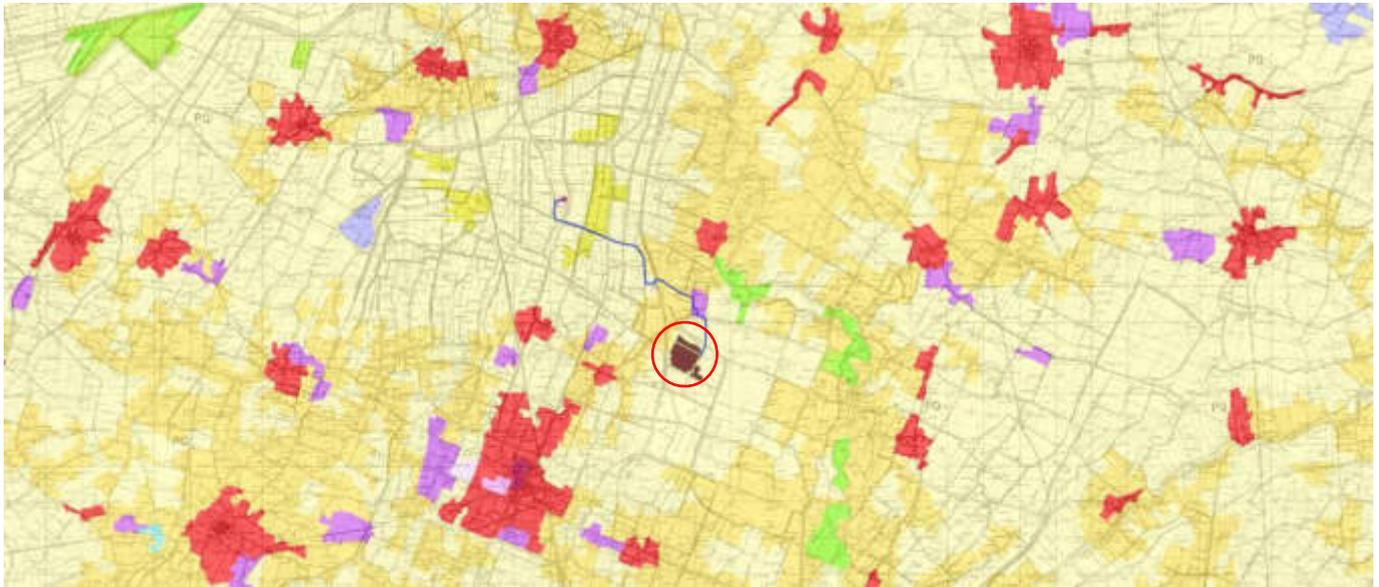


Figura 98: Corine Land Cover (ISPRA)

In linea generale, gli ambienti coltivati possiedono al loro interno una flora "naturale", costituita principalmente da specie infestanti, generalmente a ciclo annuale (Graminacee), che si sviluppano soprattutto durante i periodi di intervallo tra una coltura e l'altra. Durante il periodo di coltivazione queste vengono ridotte al minimo tramite l'utilizzo di agrofarmaci (diserbo chimico) o mediante lavorazione del terreno (diserbo meccanico), allo scopo di ridurre al minimo la competizione con le coltivazioni principali. All'interno dell'area interessata dal progetto in esame è possibile riscontrare infatti la presenza di alcune specie infestanti.

Invece, generalmente le principali aree dove potenzialmente è riscontrabile una composizione floristica di interesse, corrispondono alle aree incolte, ovvero quelle zone poste ai margini e/o non coltivate, come i bordi delle strade, i terrapieni, le scarpate stradale, le capezzagne, le aree limitrofe agli edifici rurali ecc. Tali aree rappresentano un importante spazio per la biocenosi dell'area poiché composte da una vegetazione (nitrofila e ruderale) "naturale" che di norma in un contesto agricolo è del tutto assente. La flora riscontrabile in queste aree poste ai limiti dell'attività dell'uomo, di origine spontanea, può essere definita come "sinantropica", cioè comprendente specie vegetali che seguono l'uomo e trovano il loro habitat proprio nelle aree in parte abbandonate o non gestite da quest'ultimo, ma strettamente connesse alle sue attività. Inoltre, queste aree marginali sono caratterizzate da un basso contenuto di sostanza organica SO, nonché esposte ad un livello di inquinamento elevato, a causa del passaggio delle automobili che emettono diverse sostanze inquinanti derivanti dalla combustione. Quindi, si può dedurre che nelle aree incolte si insediano principalmente specie vegetali adattate a vivere in condizioni estreme e poco esigenti: le principali specie floristiche rinvenibili in tali aree appartengono alle famiglie delle Compositae e delle Graminacee, all'interno delle quali famiglie sono presenti specie pioniere e colonizzatrici di ambienti alterati ed estremi. Inoltre, è bene specificare come queste aree, se non subiscono danni da agenti esterni, possono evolversi in complesse associazioni vegetali, caratterizzate da una rilevante varietà di specie presenti.

Per quanto appena detto, maggiore attenzione verrà posta nel verificare la presenza di alberature naturali e alberi monumentali nell'area interessata dal progetto in esame. Come già precedentemente detto, in Emilia-Romagna gli alberi monumentali sono tutelati ai sensi della Legge Regionale n. 2/1977, nonché della Legge Regionale 14/2007, oltreché dalla normativa nazionale, definiti come importanti testimonianze storiche, ambientali e naturalistiche, in quanto rappresentano non solo un'interessante chiave di lettura del territorio, ma anche un patrimonio della collettività che va conservato e difeso.

Gli alberi monumentali sono piante ultracentenarie, di grandi dimensioni, spesso legate a eventi storici, religiosi, credenze popolari; nello specifico:

- Piante arboree di alto fusto o facente parte di formazioni boschive naturali o artificiali ovunque ubicate, nonché gli alberi secolari tipici, che possano essere considerati come rari esempi di maestosità e longevità, per età o dimensioni, o di particolare pregio naturalistico, per rarità botanica e peculiarità della specie, ovvero che rechino un preciso riferimento ad eventi o memorie rilevanti dal punto di vista storico, culturale, documentario o delle tradizioni locali;
- Filari e alberate di particolare pregio paesaggistico, monumentale, storico e culturale, ivi compresi quelli inseriti nei centri urbani;
- Alberi ad alto fusto inseriti in particolari complessi architettonici di importanza storica e culturale, quali ad esempio ville, monasteri, chiese, orti botanici e residenze storiche private.

Si precisa che all'interno dell'area indicata per la realizzazione del progetto non sono presenti alberi o ulivi monumentali sotto tutela o appartenenti a specie rare o protette. Nel caso in cui si verificasse la presenza di tali elementi tutelati, si eviterà qualsiasi azione che potrebbe comportare disturbo allo stato naturale di questi, ai sensi della normativa vigente relativa alla loro tutela.

Inoltre, bisogna evidenziare che le aree di impianto di Opera 1 e Opera 3, come già visto nel § 2.3, sono localizzate all'esterno di aree aventi caratteristiche botanico vegetazionali protette dalla normativa Habitat, non ricadendo inoltre all'interno di Parchi e Riserve nazionali e/o

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	131 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

regionali, nonché all'interno di Siti Natura 2000. Mentre, come visto, il percorso di Opera 2, che interessa la viabilità comunale esistente asfaltata di Via Valle, Via Giuseppe Faiani e Via Borelle, si trova all'interno del sito ZPS IT4040015 "Valle di Gruppo".

Al fine di confermare quanto finora detto, come visto nel § 2.2.1.1, si sottolinea che le aree interessate da Opera 1, ovvero dal progetto per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico oggetto del presente studio, non interferiscono con alcun elemento tutelato dal PTPR dell'Emilia-Romagna. Da ciò si evince che le opere, data l'assenza di componenti ed aspetti vegetazionali di rilevanza nelle aree interessate, non andranno a deturpare e minacciare specie protette o componenti botanico vegetative di rilevanza, in quanto non presenti.

Si può quindi concludere che, in tali condizioni, attualmente l'unica vegetazione potenzialmente presente nell'area di sito, risulta essere spontanea e costituita da specie che si adattano alle condizioni dei suoli lavorati o delle aree marginali suddette. Di seguito, a titolo esemplificativo, si riporta un report fotografico delle specie vegetali presenti nelle aree di impianto.



Figura 99: Vegetazione presente nelle aree interessate dal progetto

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico oggetto del presente studio, che quindi prevederà la coltivazione al di sotto dei pannelli fotovoltaici, non avrà effetti impattanti sull'ecosistema dell'area di sito, nonché avrà un effetto mitigante sull'ambiente e di mantenimento della fertilità del terreno.

Per ulteriori approfondimenti in merito alla componente floristica che caratterizza l'area di sito, si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_05_VinCA_REL "Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (VinCA)- Fase I, Screening".

4.4.2 Fauna

4.4.2.1 Fauna dell'area vasta

La fauna della regione Emilia-Romagna è costituita da circa 200 specie faunistiche di interesse comunitario, di cui 80 sono specie di uccelli: è chiaro quindi che le specie animali di interesse comunitario sono ben maggiori rispetto alle specie floristiche.

L'obiettivo di tutela faunistica della regione Emilia-Romagna, oltre ad inquadrare le specie animali di interesse comunitario, inquadra anche tutti gli aggruppamenti faunistici che costituiscono la fauna minore, tutelata ai sensi della L.R. 15/2006 "Disposizioni per la tutela della fauna minore in Emilia-Romagna" per salvaguardare tali specie che risultano essenziali nella composizione degli habitat naturali e seminaturali della regione Emilia-Romagna. Ai sensi di tale legge, per fauna minore si intendono tutte le specie presenti nel territorio regionale di cui esistono popolazioni viventi stabilmente o temporaneamente. Più nello specifico, oggetto di tutela della L.R. 15/2006 sono tutte le specie di anfibi, rettili e chiroteri ed altre specie faunistiche di cui agli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE, con un particolare occhio di riguardo per le specie faunistiche minori rare e minacciate, per le quali la Giunta Regionale redige un elenco da aggiornarsi periodicamente.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	132 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

La Legge 15/2006 prevede forme di tutela della fauna minore, quali il divieto di cattura e uccisione intenzionale delle specie, di danneggiamento o distruzione di uova, nidi, siti e habitat di riproduzione, nonché di rilascio in natura di organismi alloctoni in grado di inibire o danneggiare in qualsiasi modo la fauna minore. Fra le specie faunistiche minori tutelate ai sensi di tale legge regionale, troviamo nello specifico:

- Fra gli anfibi: Rospo comune, Rospo smeraldino, Ululone dal ventre giallo, Ululone appenninico, Pelobate fosco, Raganella, Rana agile, Rana appenninica, Rana di Lataste, Rana di Lessona, Rana temporaria, Rana verde, Salamandrina dagli occhiali, Salamandra pezzata, Tritone crestato italiano, Tritone alpestre, Tritone punteggiato, Geotritone di Strinati, Geotritone di Ambrosi e Geotritone italico;
- Fra i rettili: Ramarro occidentale, Lucertola muraiola, Lucertola campestre, Biacco, Saettone, Colubrio liscio, Colubrio di Riccioli, Natrice dal collare, Cervone, Luscengola, Vipera comune, Tarantola muraiola, Geco verrucoso, Orbettino, Tartaruga caretta, Testuggine di Hermann e Testuggine palustre dalle orecchie rosse;
- Fra i mammiferi: Toporagno acquaiolo di Miller, Mustiolo, Crocidura dal ventre bianco, Rinofole euriale, Barbastello, Miniottero, Vespertillo di Bechstein, Vespertillo di Monticelli, Vespertillo di Daubenton, Vespertillo smarginato, Vespertillo maggiore, Pipistrello albolimbato, Pipistrello di Nauthusis, Nottola gigante, Nottola di Leisler, Orecchione meridionale, Molosso di Cestoni, Moscardino, Topo quercino, Topolino delle risaie, Arvicola delle nevi, Arvicola terrestre ed Istrice;
- Fra gli insetti: Ditisco a due fasce, Ditisco modenese, Ifidro dell'Anatolia, Scarabeo semipunteggiato, Scarabeo eremita odoroso, Carabo ad anelli, Carabo cieco, Pterostico di Bucciarelli, Risode solcato, Ferretto arancio, Cicindela di fiume, Cervo volante, Cerambice a venature gialle, Cerambice della quercia, Cerambice eroe, Rosalia, Falena dell'edera, Sesia dell'euforbia, Ninfa delle radure, Bombice del prugnolo, Licenza azzurra del timo, Licena della paludi, Apollo, Mnemosine, Polissena, Damigella variabile, Smeraldo a macchie arancio, Smeraldo vellutato, Gonfo a zampe gialle, Gonfo verde e Cavalletta gigante europea;
- Fra i molluschi: Vertigo di Demoulins, Vertigo sinistrorso minore, Microcondilea e Unione;
- Fra i crostacei: Gambero di fiume;
- Fra i pesci: Storione comune, Storione del Po, Lasca, Triotto, Vairone, Cobite, Nono, Spinarello, Ghiozzetto cinerino, Ghiozzetto dei fontanili, Ghiozzo di laguna, Ghiozzo padano e Scazzone.

In merito alle specie faunistiche di interesse comunitario, escludendo le specie dell'avifauna, delle restanti 120 specie animali, che in base agli allegati della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" risultano presenti nel territorio dell'Emilia-Romagna, solo 8 specie risultano essere prioritarie:

- **Storione:** pesce rarissimo, legato ad acque limpide;
- **Rosalia alpina:** coleottero cerambicide localizzato in alcune faggete ben conservate sull'alto Appennino;
- **Osmoderma eremita:** insetto dell'ordine dei coleotteri e della famiglia degli scarabeidi;
- **Euplagia quadripunctaria:** farfalla localizzata in ambienti collinari e pianizari;
- **Caretta caretta:** testuggine di mare elusiva frequentatrice di alcune spiagge ferraresi e ravennati poco frequentate;
- **Pelobate fosco:** rospo notturno dei fossi padani, ritenuto estinto, ma presente con certezza nel Parco del Delta in base a recenti segnalazioni;
- **Lupo:** predatore elusivo e mobilissimo, avvistato in quasi tutti i siti che toccano il crinale appenninico.

Oltre alle specie prioritarie appena dette, anche per le restanti specie faunistiche di interesse comunitario trattasi di esemplari elencati negli Allegati II, IV e V alla Direttiva Comunitaria 92/43/CEE "Habitat", analogamente a quanto precedente descritto nel § 4.4.1.1. Nello specifico, la tutela di specie animali di invertebrati e vertebrati è strettamente legata a quella dei relativi habitat, da cui tali specie dipendono per l'alimentazione, la riproduzione e le condizioni di sopravvivenza. Di seguito si riporta uno stralcio dell'elenco delle specie faunistiche di interesse comunitario, ad esclusione di quelle dell'avifauna.

Italia - Regione Emilia-Romagna - Specie animali di interesse comunitario - Allegati I, IV, V Direttiva Habitat 2017

Intesa Comunitaria	Unione Europea	Stato	Regione	Nome Specie	Nome Italiano
AL	AL	AL	AL	Turdus merula	Tuscanella comune
AL	AL	AL	AL	Bubo virens	Falco verdone
AL	AL	AL	AL	Hyla arborea	Rana ardenne
AL	AL	AL	AL	Rana dalmatina	Rana agiole
AL	AL	AL	AL	Rana italica	Rana appenninica
AL	AL	AL	AL	Rana lessonae/esculentae	Rana di Lessona
AL	AL	AL	AL	Speotyto cunicularia	Quadrone apulano
AL	AL	AL	AL	Litholago litholago	Foca ricciole
AL	AL	AL	AL	Centropomus longipterus	Riccio di mare
AL	AL	AL	AL	Maculinea alba	Libretto del fieno
AL	AL	AL	AL	Parasitaxia apollinis	Apolline
AL	AL	AL	AL	Parasitaxia nemorensis	Marcesano
AL	AL	AL	AL	Zerynthia polydora	Poliorena dall'ambrosia
AL	AL	AL	AL	Myles hippodamia	Stinga dell'avello apulico
AL	AL	AL	AL	Proserpinca proserpina	Prosopina
AL	AL	AL	AL	Gongylus flavipes	Libellula gialla
AL	AL	AL	AL	Sage pedis	Sega cavalletta verde
AL	AL	AL	AL	Folia alveolata sivestris	Setto scultoreo
AL	AL	AL	AL	Delphinus delphis	Delfino comune
AL	AL	AL	AL	Grampus griseus	Grampo
AL	AL	AL	AL	Phocaena phocaena	Paucotaria
AL	AL	AL	AL	Stenella corniculata	Stenella striata
AL	AL	AL	AL	Turdus merula	Milovino di Casari
AL	AL	AL	AL	Epitaxia serotina	Serotino comune
AL	AL	AL	AL	Hypsigia savii	Pipistrello di Savio
AL	AL	AL	AL	Myotis daubentoni	Vespertilio di Daubenton
AL	AL	AL	AL	Myotis myotis	Vespertilio monticchio
AL	AL	AL	AL	Myotis nattereri	Vespertilio di Natterer
AL	AL	AL	AL	Nyctalus lasiopterus	Nottola gigante
AL	AL	AL	AL	Nyctalus leisleri	Nottola di Leisler
AL	AL	AL	AL	Nyctalus noctula	Nottola comune
AL	AL	AL	AL	Pipistrellus kuhlii	Pipistrello arduiniano
AL	AL	AL	AL	Pipistrellus nathusii	Pipistrello di Nathusius
AL	AL	AL	AL	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrello nano
AL	AL	AL	AL	Pipistrellus pygmaeus	Pipistrello pigmeo
AL	AL	AL	AL	Plecotus auritus	Oreoscote comune
AL	AL	AL	AL	Plecotus austriacus	Oreoscote meridionale
AL	AL	AL	AL	Plecotus macrotis	Oreoscote alpine
AL	AL	AL	AL	Hypsilobus orietalis	Volpe
AL	AL	AL	AL	Muscardinus muscardinus	Muscardino
AL	AL	AL	AL	Coluber variegatus	Biacco
AL	AL	AL	AL	Cornella austriaca	Cubotto liscio
AL	AL	AL	AL	Elymus longistylis	Suffione
AL	AL	AL	AL	Natrix tessellata	Natrix tassellata
AL	AL	AL	AL	Larentia viridis	Ranario
AL	AL	AL	AL	Podarcis muralis	Lucertola murata
AL	AL	AL	AL	Podarcis sicula	Lucertola comune
AL	AL	AL	AL	Rana temporaria	Rana temporanea
AL	AL	AL	AL	Hemidactylus	Sargliaccio
AL	AL	AL	AL	Corallium rubrum	Corallo rosso
AL	AL	AL	AL	Micromedusa compressa	Micromedusa
AL	AL	AL	AL	Uro strogilus	Uro
AL	AL	AL	AL	Halia panatia	Chiozzotto
AL	AL	AL	AL	Marinus marinus	Marino
AL	AL	AL	AL	Mustela putorius	Puzzone
AL	AL	AL	AL	Uro liscio	Stalotto liscio

Tabella 25: Stralcio dell'elenco delle specie animali (esclusa l'avifauna) di interesse comunitario per la regione Emilia-Romagna (2017)

Oltre alle specie animali di cui si è detto, sono riconosciute altre specie da tutelare: specie di vertebrati per cui vige il divieto di caccia in quanto appartenenti alla fauna selvatica oggetto di tutela del testo legislativo relativo all'attività venatoria n. 157/92, oppure tutelate dalla Convenzione di Berna stipulata nel 1979, avente come obiettivo la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa.

Invece, per quanto riguarda le specie faunistiche dell'avifauna, trattate in maniera distinta rispetto alle altre specie, in quanto oggetto della specifica Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", l'Emilia-Romagna è caratterizzata da siti molto rilevanti per l'ornitologia europea e mondiale come, ad esempio, le Valli di Comacchio (FE), che ospitano attualmente 234 specie ornitiche tra nidificanti, migratori e svernanti. Più in dettaglio, delle 510 specie di uccelli, presenti in Italia e che compongono la checklist italiana, 394 sono le specie che si rifugiano, nidificano e trovano alimentazione in Emilia-Romagna, risultando così una delle regioni italiane più ricche relativamente alla presenza di avifauna. Inoltre, recenti studi mostrano che la maggior parte delle specie rare, fra quelle acquatiche e/o molto localizzate come l'Aquila e il Gufo reale, sono quasi esclusivamente presenti nei territori regionali dell'Emilia-Romagna, individuati come ZPS.

In merito alle specie dell'avifauna di interesse comunitario, elencate nell'Allegato I alla Direttiva Comunitaria 79/409/CEE "Uccelli", come già detto, 80 sono quelle attualmente presenti nella regione Emilia-Romagna, dovendo però inoltre specificare che, occasionalmente si possono verificare episodi di avvistamento di esemplari erratici appartenenti ad un'altra decina di specie di interesse comunitario; infatti: sulle rotte di migrazione, sono stati avvistati esemplari di Grifone o di Berta maggiore; sono stati osservati in sosta presso Comacchio esemplari di Oca lombardella minore, nonché nel modenese e nel ferrarese, esemplari di Oca collarossa. Tali avvistamenti, potrebbero evidenziare la possibilità di un ritorno più stabile nel territorio regionali di tali specie, così come accaduto per il Fenicottero.

Fra le specie ornitiche di interesse comunitario, di cui di seguito si riporta uno stralcio dell'elenco, hanno un'importanza rilevante le specie di:

- **Chlidonias hybrida** (Mignattino piombato): per quanto riguarda l'Italia, tale specie è concentrata quasi esclusivamente in Emilia-Romagna. Sebbene il trend regionale di questa specie sia complessivamente costante, e che la popolazione nidificante risulti in aumento, si sta comunque assistendo al deterioramento del grado di conservazione degli habitat per la specie, il che la pone conseguentemente in grave pericolo;
- **Picchio nero**: specie molto elusiva alpina con stazioni in Sila, e che ha iniziato a nidificare stabilmente nelle Foreste Casentinesi;
- **Gruccione**: specie mediterranea caratterizzata da una caratteristica colorazione, nidificante in numerosi siti collinari dell'Emilia-Romagna con rupi sabbiose.



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	134 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Italia - Regione Emilia-Romagna
Avifauna di interesse comunitario - Allegato I Direttiva Uccelli

Nome Specie		Nome Italiano
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Temminck, 1823	Forapaglie castagnolo
<i>Acrocephalus paludicola</i>	Imhof, 1817	Pagiarolo
<i>Alcedo atthis</i>	Linnaeus, 1758	Martin pescatore
<i>Anser erythropus</i>	Linnaeus, 1758	Oca lombardella minore
<i>Anthus campestris</i>	Linnaeus, 1758	Calandro
<i>Aquila chrysaetos</i>	Linnaeus, 1758	Aquila reale
<i>Aquila clanga</i>	Palme, 1811	Aquila anatraia maggiore
<i>Aquila pomarina</i>	Bonap. C.L., 1801	Aquila anatraia minore
<i>Ardea purpurea</i>	Linnaeus, 1758	Airone rosso
<i>Ardeola ralloides</i>	Strickl., 1788	Sgarza ciuffetto
<i>Asio flammeus</i>	Forster, 1783	Gufò di palude
<i>Aythya nyroca</i>	Güldenstädt, 1773	Moretta tabaccata
<i>Botaurus stellaris</i>	Linnaeus, 1758	Tarabuso
<i>Bulbo bulbo</i>	Linnaeus, 1758	Gufò reale
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Linnaeus, 1758	Occhione
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Latham, 1814	Calandrella
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Linnaeus, 1758	Succiacapre
<i>Chlidonias hybridus</i>	Palme, 1811	Mignattino piombato
<i>Chlidonias niger</i>	Linnaeus, 1758	Mignattino
<i>Ciconia ciconia</i>	Linnaeus, 1758	Cicogna bianca
<i>Ciconia nigra</i>	Linnaeus, 1758	Cicogna nera
<i>Circus gallicus</i>	Gmelin, 1788	Biancone
<i>Circus aeruginosus</i>	Linnaeus, 1758	Falco di palude
<i>Circus cyaneus</i>	Linnaeus, 1758	Albanella reale
<i>Circus macrourus</i>	Gmelin, 1771	Albanella pallida
<i>Circus pygargus</i>	Linnaeus, 1758	Albanella minore
<i>Coracias garrulus</i>	Linnaeus, 1758	Ghiandaia marina
<i>Crex crex</i>	Linnaeus, 1758	Re di quaglie
<i>Dryocopus martius</i>	Linnaeus, 1758	Picchio nero
<i>Egretta alba</i>	Linnaeus, 1758	Airone bianco maggiore
<i>Egretta garzetta</i>	Linnaeus, 1758	Garzetta
<i>Emberiza hortulana</i>	Linnaeus, 1758	Ortolano
<i>Charadrius morinellus</i>	Linnaeus, 1758	Piviere tortolino
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Linnaeus, 1758	Fratino
<i>Falco biarmicus</i>	Temminck, 1825	Lanario
<i>Falco columbarius</i>	Linnaeus, 1758	Smeriglio
<i>Falco naumanni</i>	Pfeiffer, 1819	Grillone
<i>Falco peregrinus</i>	Tinnwald, 1771	Pellegrino
<i>Falco tinnunculus</i>	Linnaeus, 1758	Falco cuculo
<i>Ficedula albicollis</i>	Temminck, 1815	Balla dal collare

Tabella 26: Stralcio dell'elenco delle specie animali dell'avifauna di interesse comunitario per la regione Emilia-Romagna

In aggiunta, oltre le specie ornitiche di interesse comunitario sopra dette, che risultano essere di grande interesse conservazionistico in quanto rare e legate ad habitat specifici che ne condizionano l'alimentazione, la nidificazione, la stanzialità e/o la sosta durante le migrazioni di tali specie, l'avifauna regionale di interesse conservazionistico comprende anche specie non menzionate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", individuate però come vulnerabili, minacciate e da proteggere ai sensi della Convenzione di Bonn stipulata nel 1982 relativa alla tutela delle specie migratrici della fauna selvatica, e dell'Appendice 3 della Convenzione di Berna. Pertanto, di seguito si riporta uno stralcio esemplificativo dell'elenco delle specie di uccelli di interesse conservazionistico presenti in Emilia-Romagna.

Italia - Regione Emilia-Romagna
Altre specie migratrici abituali dell'avifauna regionale di interesse conservazionistico (Bonn Ap2, Berna Ap3)

Nome Specie	Nome Italiano
<i>Accipiter gentilis</i>	Astore
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione
<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiaola verdognola
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiaola
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola
<i>Alectoris graeca</i>	Coturnice
<i>Alectoris rufa</i>	Pernice rossa
<i>Anas acuta</i>	Codone
<i>Anas clypeata</i>	Mestolone
<i>Anas crecca</i>	Alzavola
<i>Anas penelope</i>	Fischione
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale
<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola
<i>Anas strepera</i>	Canapiglia
<i>Anser albifrons</i>	Oca lombardella
<i>Anser anser</i>	Oca selvatica
<i>Anthus cervinus</i>	Pispola golarossa
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola

Tabella 27: Stralcio dell'elenco delle specie ornitiche di interesse conservazionistico per la regione Emilia-Romagna

Infine, la regione Emilia-Romagna ha pubblicato una lista di 293 specie animali, per ognuna delle quali si è indicato il provvedimento normativo che ne sancisce la tutela: sono presenti 56 specie di mammiferi, 103 specie di uccelli, 33 specie di rettili, tutti gli anfibi e 68 specie di invertebrati, fra coleotteri, farfalle, libellule, cavallette, decapodi e molluschi. Di seguito si riporta a titolo esemplificativo, parte della lista appena detta.

Fauna protetta (Misure Generali di Conservazione di Rete Natura 2000, Fauna minore e Fauna selvatica omeoterma)										2018											
Phylum	Classe	Ordine	Famiglia	Taxon RER	Nome Italiano	Sinonimie	Dir. Habitat All. II-IV	Dir. Uccelli All. I	Rede Natura 2000 MGC	LR 11/92 Regolamento Pesca	LR 15/06 Fauna minore	L. 157/92 Tutela fauna selvatica									
Animalia	Mammalia	Carnivora	Mustelidae	<i>Mustela putorius felinea</i>	Mustela di Anzi																
				<i>Mustela putorius</i>	Mustela di Anzi																
				<i>Mustela putorius felinea</i>	Mustela di Anzi																
				<i>Mustela putorius</i>	Mustela di Anzi																
			Canidae	Canidae	<i>Canis lupus</i>	Canis di Anzi															
					<i>Canis lupus</i>	Canis di Anzi															
					<i>Canis lupus</i>	Canis di Anzi															
					<i>Canis lupus</i>	Canis di Anzi															
				Canidae	Canidae	<i>Canis lupus</i>	Canis di Anzi														
						<i>Canis lupus</i>	Canis di Anzi														
						<i>Canis lupus</i>	Canis di Anzi														
						Ungulata	Ungulata	Bovidae	<i>Bos taurus</i>	Bovino di Anzi											
									<i>Bos taurus</i>	Bovino di Anzi											
									<i>Bos taurus</i>	Bovino di Anzi											
									<i>Bos taurus</i>	Bovino di Anzi											
								Ungulata	Ungulata	Ungulata	<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo di Anzi									
											<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo di Anzi									
											<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo di Anzi									
											<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo di Anzi									
											<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo di Anzi									
											<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo di Anzi									
											<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo di Anzi									
											<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo di Anzi									
											<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo di Anzi									
											<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo di Anzi									
											<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo di Anzi									
											<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo di Anzi									

Tabella 28: Stralcio della lista della Fauna Protetta in Emilia-Romagna (2018)

4.4.2.2 Fauna dell'area di sito

Da quanto descritto nel § 4.4.1.2, si può quindi dedurre che le aree interessate dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico oggetto del presente studio, sono caratterizzate da un ambiente agricolo dove predomina l'agroecosistema. Tale tipologia di area è caratterizzata da un ambiente dove la componente vegetale è di tipo agricola, non in grado di offrire alla componente faunistica la possibilità di rifugio e nidificazione, ma è in grado invece di fornire potenzialmente una buona disponibilità alimentare. Tali ambienti non sono in grado di supportare popolazione con una certa consistenza e poco adattabili a situazioni negative.

Inoltre, come già sottolineato precedentemente, nel territorio di interesse è evidente una rilevante pressione antropica, infatti si evidenzia che gli interventi in esame ricadono in un territorio caratterizzato dalla presenza di elementi rilevanti di antropizzazione, quali la Zona Industriale di Rovereto sulla Secchia, l'infrastruttura viaria, le linee elettriche aeree esistenti, ecc.

Nonostante quanto appena detto, è fondamentale effettuare uno screening del sito in merito alla componente faunistica, al fine di garantire un'analisi completa e conforme alla mobilità degli animali.

Dalle caratteristiche dell'area interessata, la fauna presente è quella tipica della pianura padana (caratterizzata spesso da vaste aree a monocoltura), limitata sia in numero di esemplari sia in quantità di specie, a causa dell'elevato grado di antropizzazione delle aree, oltre che ad altri fattori presenti, quali strade ed insediamenti produttivi. La presenza di queste specie animali inoltre, è legata ai vari cicli colturali e alla tipologia delle stesse colture che caratterizzano tali terreni agricoli. Si rinvengono svariate specie di uccelli, sia migratori che stanziali o svernanti; la fauna terrestre è ben presente sul territorio ed è caratterizzata dalle specie tipiche delle aree agricole e urbane quali, tra i mammiferi la volpe (*Vulpes vulpes*), la lepre (*Lepus europaeus*), l'arvicola (*Arvicola Lincepede*), il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus Linnaeus*), lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) e il cinghiale (*Sus Scrofa Linnaeus*). Non mancano, inoltre, numerose specie di anfibi, rettili e invertebrati.

Questi ambienti così definiti, fra cui si inserisce l'area di sito di nostro interesse, non risultano quindi essere ottimali allo sviluppo e al sostentamento per la fauna di interesse comunitario che trova, invece, rifugio negli ambienti dove la vegetazione naturale è ben sviluppata, come le aree boschive, le aree a pascolo o le aree umide, la cui presenza però è molto distante dalle aree di interesse.

Si può quindi concludere che l'area di sito è potenzialmente caratterizzata dalla presenza di specie faunistiche tipiche della pianura padana, e comunque non di specie animali di interesse comunitario, che riescono ad adattarsi alle condizioni presenti in un ambiente agricolo con un agroecosistema predominante.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	136 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Per ulteriori approfondimenti in merito alla componente faunistica che caratterizza l'area di sito, si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_05_VInCA_REL "Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA)- Fase I, Screening".

4.4.3 Aree di elevato valore ecologico

La regione biogeografica in cui si inseriscono le aree di progetto risulta nelle vicinanze dell'ambito paesaggistico "Valli della Bassa Pianura", come già visto § 2.2.2.1.2, caratterizzata quindi dalla presenza di aree protette ai sensi del regime vincolistico sovraordinato, quali nello specifico, Siti Natura 2000 ed Aree IBA, con le relative aree di collegamento ecologico. Nonostante ciò, come già specificato, le aree di impianto di Opera 1 e Opera 3 risultano completamente al di fuori da tali aree protette, non interferendo in maniera diretta; mentre, il percorso di Opera 2, che interessa la viabilità comunale esistente asfaltata di Via Valle, Via Giuseppe Faiani e Via Borelle, si trova all'interno del sito ZPS IT4040015 "Valle di Gruppo".

Inoltre, è bene sottolineare che l'area in cui insisterà l'impianto agrivoltaico, risulta essere disturbata dalle attività antropiche, con la presenza di elementi rilevanti di antropizzazione, quali la Zona Industriale di Rovereto sulla Secchia, l'infrastruttura viaria, le linee elettriche aeree esistenti, ecc.

Quindi, la zona nelle immediate vicinanze dall'area di sito è caratterizzata da una dinamica evolutiva notevolmente disturbata dalle attività antropiche. Tali attività hanno portato nel tempo a frammentare ed impoverire i tratti naturali distintivi del territorio in esame, i quali assumono caratteri semi-naturali piuttosto che naturali.

Ad ogni modo, per ridurre al minimo l'impatto dell'opera da realizzare, si è previsto un impianto agrivoltaico da intendersi come sistema di produzione agricola e fotovoltaica realizzate sul medesimo terreno; inoltre, il percorso del cavodotto interrato prenderà maggiormente le zone marginali dei campi agricoli e le strade interpoderali, nonché la viabilità pubblica esistente completamente asfaltata. Non si rinvergono nell'intorno né colture né specie vegetali di pregio e sono quasi del tutto assenti lembi di ecosistemi naturali e semi-naturali, eccezion fatta per la presenza di vegetazione ripariale spontanea.

Detto ciò, escludendo i siti di interesse ambientale posti ad una distanza superiore ai 5 km, le zone protette che interessano l'area di impianto, già precedentemente individuate nel § 2.3.2 e nel § 2.3.4, sono rappresentate nella tabella seguente.

Si fa presente che all'interno dei buffer (5 km) relativi all'area destinata all'inserimento dell'impianto, viene individuata a Nord-Ovest un'area Rete Natura 2000, infatti, per l'impianto agrivoltaico la distanza definita dal sito Rete Natura 2000, è pari a c.a. 1,7 km dal sito ZPS IT4040015 "Valle di Gruppo". Inoltre, nel buffer di 5 km dall'area di intervento, viene individuata l'area IBA 217 "Zone umide del Modenese" in direzione Nord distante c.a. 2,7 km dall'area di impianto.

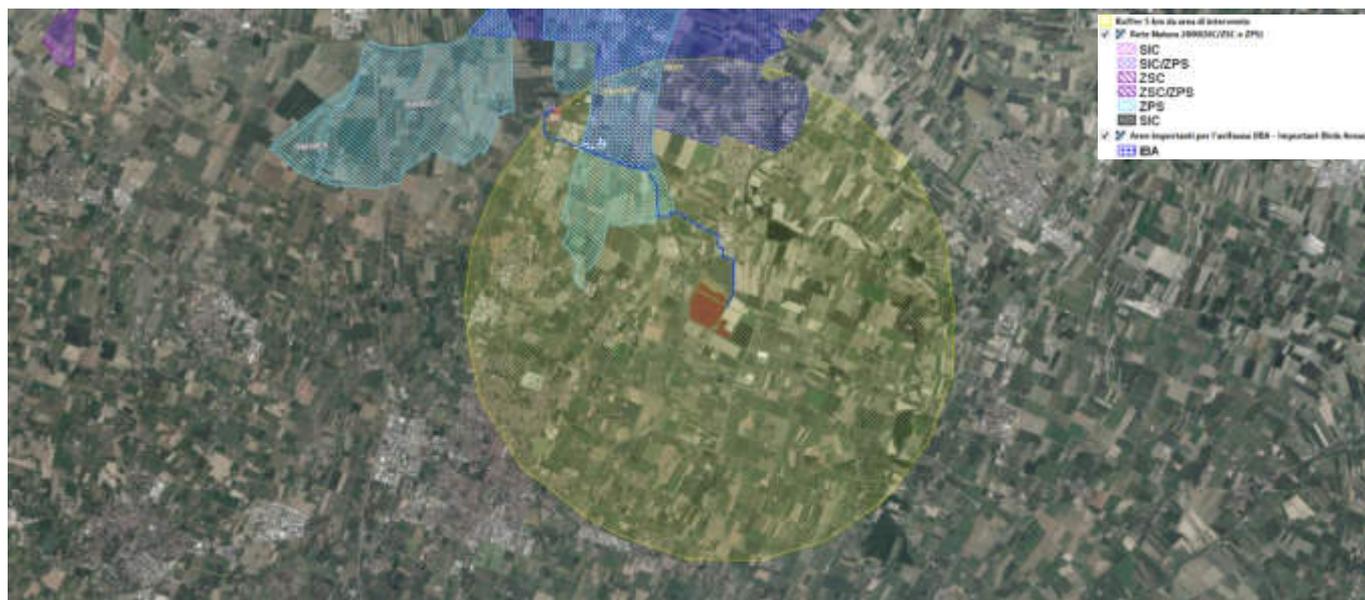


Figura 100: Vicinanza rispetto ai siti protetti

TIPO	ID SITO	DENOMINAZIONE	LATITUDINE	LONGITUDINE	AREA (HA)	DISTANZA MINIMA DALL'AREA DI INTERVENTO (KM)	LOCALIZZAZIONE RISPETTO ALL'AREA DI INTERVENTO
ZPS	IT4040015	Valle di Gruppo	44.85573	10.919779	1.456	1,70	Nord-Ovest
IBA	217	Zone umide del Modenese	44.92400	11.037500	24.43	2,70	Nord

Tabella 29: Rapporti di vicinanza rispetto ai siti protetti

Per ulteriori approfondimenti in merito alle aree di elevato valore ecologico di cui al presente paragrafo, si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_05_VInCA_REL "Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA)- Fase I, Screening".

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	137 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Inoltre, si evidenzia che le aree di intervento ricadono in aree con valenza ecologica “molto bassa”, da come si è potuto constatare dalla Carta del Valore Ecologico dell’Emilia-Romagna, presente all’interno del rapporto ISPRA 354/2021, che si riporta di seguito.



Figura 101: Carta del Valore Ecologico (Rapporto ISPRA 354/2021)

4.5 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Nel presente paragrafo viene sviluppata la caratterizzazione ambientale ante operam del fattore ambientale “Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare”, ad un’opportuna scala spaziale e temporale, in relazione all’opera in progetto.

4.5.1 Inquadramento pedologico

Le carte pedologiche, anche dette carte dei suoli, sono elaborati tematici che hanno l’obiettivo di rappresentare geograficamente la distribuzione dei suoli, andandone a descrivere le qualità e i principali caratteri chimico-fisici. Si può quindi dedurre che le carte pedologiche sono uno strumento per la valutazione dell’idoneità di un territorio ad essere utilizzato per un determinato uso, costituendo pertanto un valido ausilio nella gestione e nella pianificazione del territorio.

Nel caso specifico, l’attività di rilevamento dei suoli emiliano romagnoli dell’area vasta di interesse, è iniziata nel 1976, ed è stata eseguita secondo diversi livelli di dettaglio e per approssimazioni successive, che hanno portato ad avere attualmente differenti carte dei suoli a diversi livello di dettaglio, che allo stesso tempo però, risultano coerenti e complementari fra loro, in modo tale da consentire il passaggio di dettaglio dei dati, dal particolare al generale e viceversa.

Inoltre, si evidenzia che l’aggiornamento delle carte pedologiche è tuttora in corso, in quanto l’approccio per approssimazioni successive comporta una continua revisione delle carte già pubblicate, in funzione dello stato delle conoscenze acquisite.

Le carte dei suoli per l’Emilia-Romagna, di cui si è appena detto, possono essere consultate su diversi siti di cartografia interattiva, da cui dedurre anche le descrizioni principali dei tipi di suolo, il loro comportamento agronomico e alcune considerazioni in merito alla loro conduzione.

Nel caso in esame, si è consultata la cartografia interattiva del suolo dell’Emilia-Romagna in scala di “semi-dettaglio” 1:50.000 aggiornata al 2021, disponibile al link https://datacatalog.regione.emilia-romagna.it/catalogCTA/dataset/r_emiro_2016-01-28t184735/resource/d063e505-d28b-4046-8ab0-2a2abf0e856a, in quanto risulta essere la carta più idonea come supporto per progetti di fattibilità, come quello oggetto del presente studio.

In particolare, dalla consultazione di tale carta interattiva, è emerso che le aree di intervento ricadono nell’ambiente “pianura” e principalmente nei seguenti tipi di suolo:

- RSD1: suoli risaia del Duca argilloso limosi, che sono molto profondi, a tessitura argillosa limosa, molto calcarei e moderatamente alcalini; da non salini a leggermente salini nella parte superiore, e da leggermente a molto salini in quella inferiore. Il substrato di tali suoli è costituito da alluvioni a tessitura fine, e si trovano nella piana alluvionale, in ambiente di bacino interfluviale, fino al più recente passato, per buona parte, occupato da acque palustri, prosciugate con opere di bonifica idraulica nel corso dei vari secoli. In queste terre la pendenza varia dal 0,01 al 0,1%, la densità di urbanizzazione è molto scarsa e l’uso del suolo è in prevalenza a seminativo semplice. Scoline profonde delimitano appezzamenti di forma solitamente stretta ed allungata, con baulatura marcata, oltretutto sono frequenti impianti di drenaggio profondo delle acque;

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	138 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

- PRD1: suoli Pradoni franco argillosi limosi, che sono molto profondi, molto calcarei e moderatamente alcalini; a tessitura franca argillosa limosa nella parte superiore, franca argillosa limosa o franca limosa in quella inferiore. Il substrato di tali suoli è costituito da alluvioni a tessitura media e fine, e si trovano nella pianura alluvionale, nell'ambiente di argine naturale distale e di bacino interfluviale. In queste terre la pendenza varia dallo 0,1 allo 0,2%, la densità di urbanizzazione è elevata e l'uso del suolo è a seminativo semplice. Si evidenzia che in tali suoli, possono essere necessarie opere atte a regolare il deflusso delle acque, quali canali di scolo poco profondi, baulature del terreno, scoline.

4.5.1.1 Carta dei principali ambienti pedologici

Dalle Carte pedologiche di cui si è parlato nel precedente paragrafo, si è potuta definire la "Carta dei principali ambienti pedologici della Regione Emilia-Romagna", tramite la quale è possibile riconoscere appunto i dieci principali ambienti pedologici che riassumono le conoscenze desumibili dalle carte dei suoli da cui derivano.

Ciascun ambiente ha caratteri distintivi collegati a fattori geologici, morfologici, climatici, di uso del suolo e ovviamente pedologici. Nei successivi paragrafi vengono descritti i due principali ambienti pedologici in cui ricadono le aree interessate dal progetto in esame:

- Aree morfologicamente depresse della pianura alluvionale;
- Aree morfologicamente elevate della pianura alluvionale.

4.5.1.1.1 Aree morfologicamente depresse della pianura alluvionale

Suoli caratterizzanti le aree morfologicamente depresse (valli) della pianura alluvionale, che fino al più recente passato erano per buona parte occupate da acque palustri. Le quote che li caratterizzano sono generalmente comprese tra 3 e 60 m slm, formati in sedimenti fluviali a tessitura fine.

Sono pianeggianti, con pendenza che varia da 0,05 a 0,1%, oltretutto molto profondi, a tessitura fine, calcarei, moderatamente alcalini, con difficoltoso drenaggio dell'acqua. Inoltre, a causa dell'elevato contenuto di argille espandibili, con il variare delle condizioni di umidità nel corso dell'anno si determinano fenomeni alternati di contrazione (con formazione di ampie e profonde fessurazioni) e rigonfiamento dei materiali argillosi, che tendono a rimescolare, uniformandolo, uno spessore considerevole di suolo.

Infine, i suoli delle aree morfologicamente depresse della pianura alluvionale risultano essere interessati da processi, poco evidenti, di mobilitazione e rideposizione in profondità di carbonato di calcio e, con maggiore evidenza, di solfato di calcio (gesso).

L'uso attuale di questi suoli è prevalentemente di tipo agricolo, con ordinamenti a colture erbacee (cereali, barbabietola) e con grandi aziende estensive: l'utilizzazione di questi suoli richiede sistemazioni idrauliche a livello aziendale e, nelle situazioni più frequenti, anche consortile.

La densità di urbanizzazione è bassa o molto bassa, in quanto, a causa del ritiro e del rigonfiamento dei materiali argillosi, le fondazioni degli edifici ed altri manufatti, come le strade ed i canali, sono soggetti a rotture che comportano alti costi di manutenzione di questi.

4.5.1.1.2 Aree morfologicamente rilevate della pianura alluvionale

Suoli caratterizzanti le aree morfologicamente rilevate (dossi fluviali) della pianura alluvionale, le cui quote sono generalmente comprese tra 2 e 70 m slm, e formati in sedimenti fluviali a tessitura media, solitamente organizzati in strati o laminazioni, la cui deposizione è imputabile agli eventi alluvionali dell'ultimo millennio.

Sono pianeggianti, con pendenza che varia da 0,1 a 0,5%, molto profondi, a tessitura media o moderatamente fine, calcarei, moderatamente alcalini, con un buon drenaggio dell'acqua.

I suoli delle aree morfologicamente rilevate della pianura alluvionale, a causa dell'epoca relativamente recente a cui risale la deposizione dei sedimenti, e quindi della giovane "età" di questi suoli, il differenziamento degli orizzonti è piuttosto modesto ed è determinato essenzialmente dalle lavorazioni agricole, dalla riorganizzazione delle particelle di suolo dovute all'attività biologica (radici, animali scavatori), e da processi, poco evidenti, di mobilitazione e rideposizione in profondità del carbonato di calcio (calcare).

L'uso attuale di questi suoli è prevalentemente di tipo agricolo, con cerealicoltura, foraggi-coltura e colture specializzate intensive (vigneti, frutteti, orti).

I processi di urbanizzazione sono stati particolarmente intensi su questi suoli, che, occupando le aree rilevate della pianura in corrispondenza dei dossi fluviali, infatti, sin dall'antichità hanno ospitato le principali vie di comunicazione e un diffuso sistema insediativo.

4.5.2 Inquadramento area vasta

In merito all'uso del suolo che caratterizza l'area vasta di nostro interesse, si è consultato il documento redatto nel 2021 dal Servizio geologico sismico e dei suoli della regione Emilia-Romagna "Capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali della regione Emilia-Romagna", nel quale è contenuta la Carta della Capacità d'uso, riportata nella seguente figura, il cui obiettivo è quello di rappresentare la suddivisione del territorio regionale in aree aventi diversi e definiti gradi o possibilità di produrre normali colture e specie forestali per lunghi periodi di tempo, senza che si manifestino fenomeni di degradazione del suolo.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	139 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

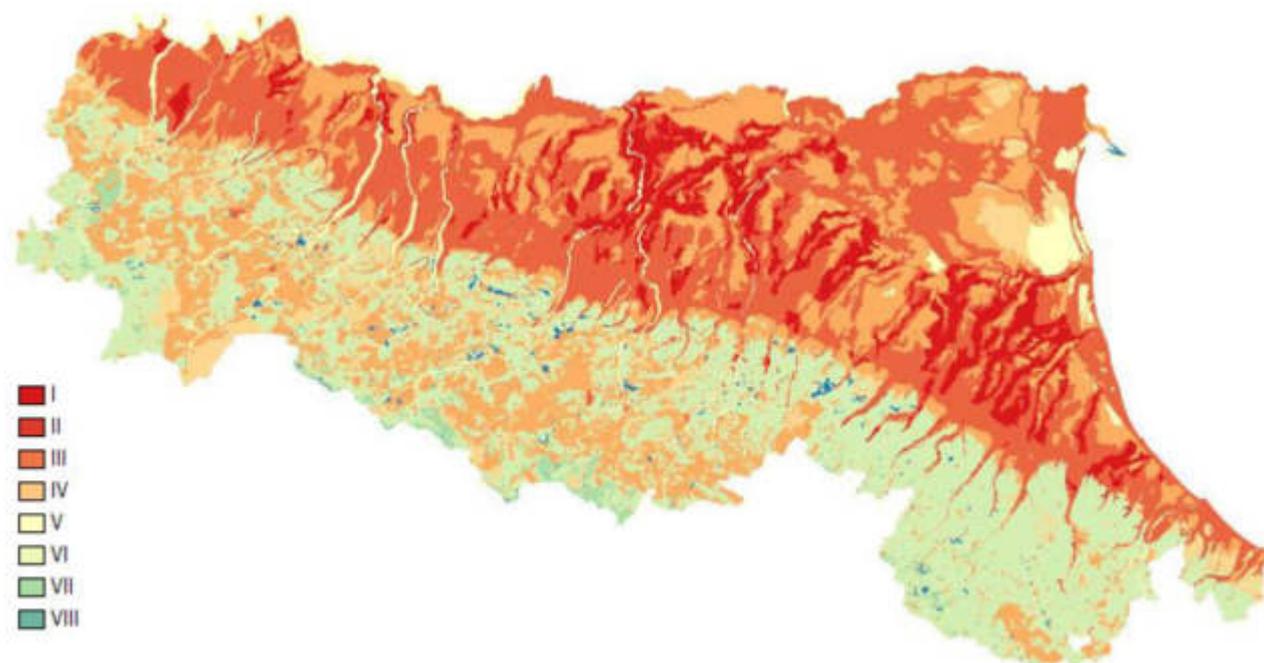


Figura 102: Carta della Capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali della regione Emilia-Romagna

Si deve specificare che, per facilità di consultazione, è stata riportata la Carta in cui sono evidenziate solo le otto classi primarie, escludendo quindi le classi miste. Più nello specifico, le otto classi di capacità d'uso primarie sono definite secondo il tipo e l'intensità di limitazione del suolo condizionante sia la scelta delle colture sia la produttività delle stesse. Ad esempio, i suoli appartenenti alla I Classe (classe migliore) hanno poche limitazioni che ne restringono l'uso, sono pertanto idonei ad un'ampia gamma di colture, possono essere destinati senza problemi a colture agrarie, prati, pascoli e ad ospitare coperture boschive o habitat naturali, e risultano essere quasi pianeggianti o appena dolcemente inclinati, con un rischio di erosione idrica o eolica, basso; mentre, i suoli appartenenti alla VIII Classe (classe peggiore) hanno limitazioni che ne precludono l'uso per produzioni vendibili e ne restringono l'uso alla ricreazione, vegetazione naturale, approvvigionamento idrico o per scopi estetici, non dovendosi quindi attendere profitti significativi dall'uso a colture, foraggi, piante arboree, benché siano possibili profitti da uso a vegetazione spontanea, protezione dall'erosione idrica o ricreazione.

Come evidente dalla figura su riportata, la regione Emilia-Romagna risulta nettamente spaccata in due zone:

- Pianura: occupa circa il 52% della superficie regionale e presenta suoli in grande prevalenza appartenenti alle classi I, II e III. Fa eccezione la zona del delta, dove vi si trovano anche suoli di IV classe. Circa il 58% dell'area di pianura ricade in classi con poche o qualche limitazione per le produzioni agricole; il 24% è caratterizzato da poligoni con suoli soggetti a limitazioni severe o molto severe all'uso agricolo;
- Zona appenninica/montana: presenta suoli dalla III all'VIII classe, in quanto la II classe è limitata a pochi terrazzi intravallivi. Più nel dettaglio, le classi più frequenti sono la VI e la III classe, e i loro intergradi, che ammontano al 54% della zona.

In merito alle possibili limitazioni di cui si è detto, che in qualche modo possono restringere l'ambito di scelta delle colture e/o della loro produttività in una determinata area agricola emiliano-romagnola, si sono considerati i fattori che si riportano nella seguente tabella.

Tipo di limitazioni			
s: caratteri del suolo	w: eccesso idrico	e: rischio di erosione	c: clima
s1- profondità utile per le radici	w1- disponibilità ossigeno per le radici delle piante	e1- inclinazione del pendio	c1- rischio di deficit idrico
s2- lavorabilità	w2- rischio di inondazione	e2- rischio di franosità	c2- interferenza climatica
s3- pietrosità superficiale		e3- rischio di erosione	
s4- rocciosità			
s5- fertilità			
s6- salinità			

Tabella 30: Limitazioni nell'ambito di scelta delle colture e della loro produttività nelle aree agricole dell'Emilia-Romagna

Nel caso specifico, dalla consultazione della Carta della Capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali della regione Emilia-Romagna, i cui file vettoriali sono messi a disposizione sul portale "minERva", le aree interessate dal progetto per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico del presente studio, risultano ricadere in III Classe con limitazioni d'uso di tipo s2.

Per quanto appena detto, i terreni delle aree di interesse, ricadendo in III Classe, risultano essere suoli caratterizzati da severe limitazioni che riducono la scelta di piante e/o richiedono speciali pratiche di conservazione, riducendo i quantitativi di prodotto e i periodi di semina,

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	140 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

lavorazione e raccolto. Infatti, quando questi suoli sono utilizzati per specie coltivate, le pratiche di conservazione sono abitualmente più difficili da applicare e da mantenere. Essi possono essere utilizzati per specie coltivate, pascolo, boschi, praterie o riparo e nutrimento per la fauna selvatica.

Quando coltivati, molti suoli della III Classe quasi piani con permeabilità lenta in condizioni umide, richiedono drenaggio e sistemi colturali che mantengano o migliorino la struttura e gli effetti delle lavorazioni del suolo. Per prevenire il ristagno idrico e migliorare la permeabilità, è comunemente necessario apportare materiale organico al suolo ed evitare le lavorazioni in condizioni di umidità.

Le limitazioni d'uso a cui i suoli interessati dal progetto sono soggetti risultano essere legate alla loro scarsa lavorabilità.

Quanto appena detto, è confermato da quanto già specificato nel § 4.4.1.2, infatti, dall'osservazione dei dati dell'uso del suolo riportati nella figura seguente, si evince che l'area vasta, seppur ha subito una notevole modificazione del suo stato naturale a causa dell'attività antropica, è caratterizzata da un assetto vegetazionale, così come deducibile dalla consultazione dei dati "Corine Land Cover" ISPRA, di terreni ad uso seminativo semplice: l'area di nostro interesse è caratterizzata da un paesaggio agrario con una netta prevalenza di terreni destinati alle coltivazioni intensive ed estensive caratterizzate in prevalenza da coltivazioni cerealicole.

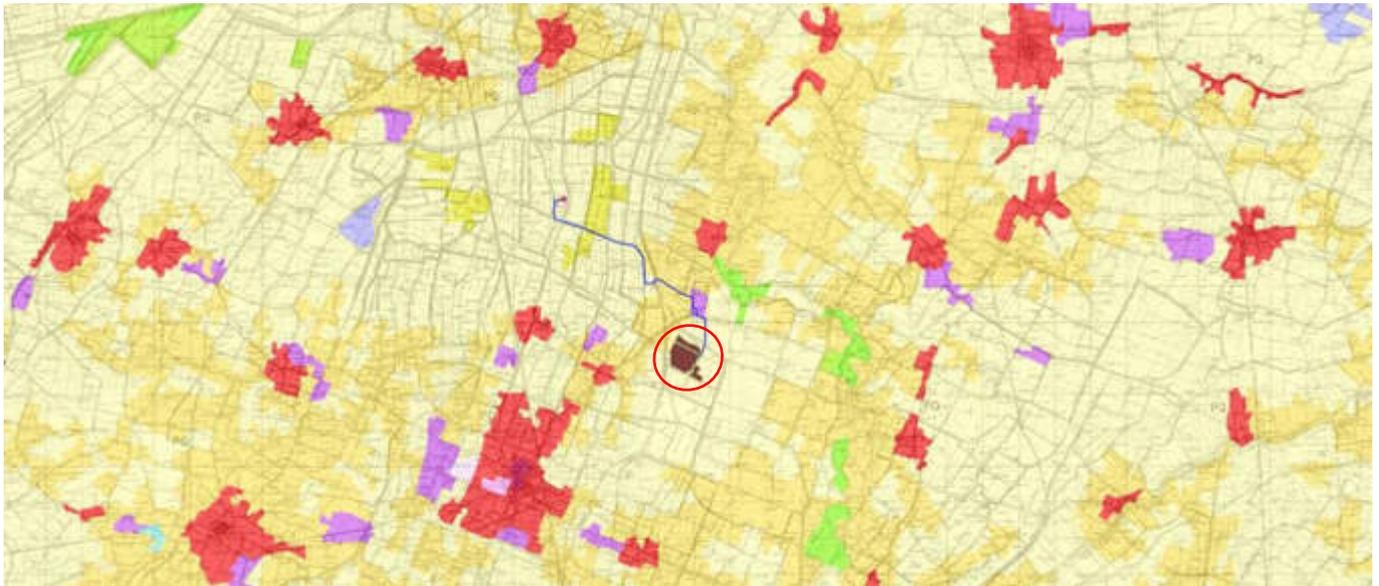


Figura 103: Corine Land Cover (ISPRA)

4.5.3 Fenomeni agenti sulla funzionalità dei suoli

I processi di degradazione del suolo vengono distinti in processi fisici, chimici e biologici. Rientrano fra i primi i processi che comportano la perdita della risorsa in termini di sottrazione di volume e di superficie. Tali forme di degrado sono in molti casi il risultato di una gestione del territorio che non ha saputo coniugare le esigenze dello sviluppo produttivo con quelle della conservazione della risorsa.

Il Manuale APAT (2006) annovera tra i più rilevanti processi di degradazione fisica i seguenti:

- erosione, fenomeno generalmente naturale dovuto all'azione dell'acqua e del vento che rimuovono fisicamente le particelle di suolo, ma innescato anche da alcune attività umane, come l'uso improprio dei terreni, l'agricoltura intensiva in zone collinari, la deforestazione, gli incendi, che contribuiscono significativamente all'aumento dell'erosione naturale, in particolar modo nel caso di suoli che risultano intrinsecamente predisposti;
- compattazione, dovuta alla compressione delle particelle che costituiscono il suolo, con la conseguente riduzione della sua porosità, a causa di un'eccessiva pressione meccanica dovuta, ad esempio, ad un uso continuo di macchinari pesanti o ad un pascolamento eccessivo;
- impermeabilizzazione, fenomeno di rivestimento del suolo, causato principalmente dalla costruzione di edifici e strade, che provoca la riduzione della superficie disponibile per lo svolgimento di importanti funzioni quali l'assorbimento di acqua piovana ed il filtraggio, modificando di fatto le modalità di deflusso dell'acqua.

Appartengono alla tipologia dei processi chimici quelli che determinano, in generale, un deterioramento delle caratteristiche chimiche dei suoli (degradazione chimica), fra cui:

- contaminazione, riguarda in particolare le aree industriali, le aree minerarie (soprattutto quelle abbandonate) e le grandi vie di comunicazione;
- salinizzazione, legata sia all'irrigazione che alle caratteristiche costituzionali dei suoli stessi, che costituiscono un'autentica minaccia per i suoli italiani;
- lisciviazione;
- acidificazione.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	141 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Sono infine definiti processi di degradazione biologica quelli che provocano un'alterazione dell'attività biologica della risorsa e delle sue funzionalità, quali la perdita di sostanza organica, materiale costituito da residui di piante, animali, microrganismi e sostanze sintetizzate dagli organismi viventi nel terreno e di primaria importanza nel mantenimento delle funzioni chiave del suolo (fertilità, resistenza all'erosione, potere tampone, ecc.) e la diminuzione della biodiversità della fauna e della flora del suolo, relativa non solo alla riduzione della copertura vegetale ma anche dei microrganismi e della microfauna che svolgono un'azione essenziale nel terreno.

Nello specifico, siccome tali processi di degradazione appena detti, comportano un aumento della vulnerabilità del territorio interessato da questi, nei successivi paragrafi verranno analizzate le singole qualità ambientali che condizionano la vulnerabilità ambientale di un determinato territorio. Nel caso specifico, si è posta particolare attenzione alle aree sensibili alla desertificazione in Emilia-Romagna, e quindi alla vulnerabilità ambientale dell'Emilia-Romagna rispetto a tale fenomeno.

4.5.3.1 Indice della Qualità del Suolo (SQI)

Il suolo è un fattore dominante degli ecosistemi terrestri nelle zone semi-aride e subumide, particolarmente attraverso il suo effetto sulla produzione di biomassa.

La desertificazione avanza, in un certo territorio, quando il suolo non è capace di rifornire le piante con uno spazio di attecchimento e/o acqua e nutrienti.

Nelle zone semi-aride e sub-umide il terreno diventa irreversibilmente desertificato quando la profondità del suolo utile per l'attecchimento non è capace di sostenere una copertura vegetazionale minima.

Gli indicatori della qualità del suolo possono essere messi in relazione alla disponibilità di acqua ed alla resistenza all'erosione. Queste qualità possono essere valutate usando proprietà del suolo semplici come la profondità, la tessitura, il drenaggio, il parent material, il gradiente di pendenza e la pietrosità.

Seguendo quanto proposto da Medalus, le classi tessiturelle delle particelle di suolo inferiori a 2 mm di materiale parentale non consolidato o di materiale parentale a 1,5 m (se il suolo è sviluppato in profondità), sono date usando la classificazione USDA.

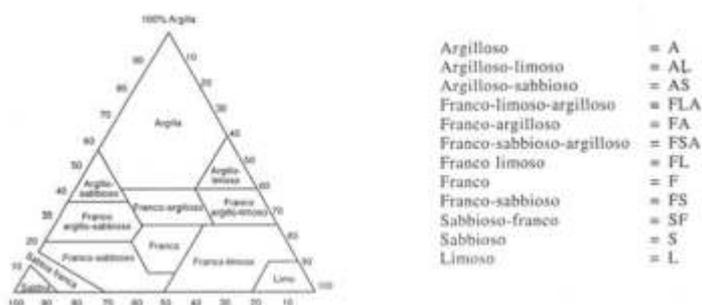


Figura 104: Classificazione tessitura sulla base del triangolo USDA

La seguente tabella mostra i diversi gruppi tessiturelli.

Simbolo	Descrizione	Classi tessiturelle
Y	Molto argilloso	Più del 60% di argilla
C	Argilloso	AS, AL, A
L	Franco	F, FSA, FA, FLA, FL
S	Sabbioso	FS, SF
X	Estremamente sabbioso	S

Tabella 31: Classi tessiturelle in accordo con la capacità di ritenzione idrica

Nella figura di seguito si riporta la distribuzione geografica della tessitura dell'orizzonte superficiale (0-50 cm) dei suoli della regione Emilia-Romagna secondo le classi del triangolo USDA-SSM.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	142 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

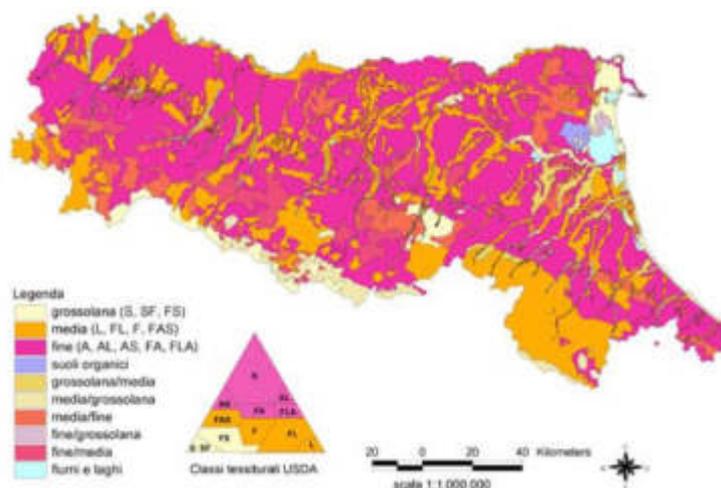


Figura 105: Distribuzione geografica della tessitura dei suoli (Regione Emilia-Romagna)

4.5.3.2 Indice della Qualità del Clima (CQI)

L'irregolare distribuzione delle precipitazioni durante l'anno, l'occorrenza di eventi estremi e la natura fuori fase delle stagioni vegetative e della pioggia, sono i fattori principali che contribuiscono alla degradazione del territorio.

Le condizioni atmosferiche che caratterizzano un clima desertico sono quelle che creano un ampio deficit di acqua, e cioè dove l'evapotraspirazione potenziale (ETp) è molto maggiore della Precipitazione (P).

Queste condizioni sono valutate da diversi indici. Uno di questi è l'indice bioclimatico FAO/UNESCO (1977): P/ETp. Le aree sensibili alla desertificazione possono essere suddivise nelle seguenti categorie:

- Zone aride $0.03 < P/ETp < 0.20$;
- Zone semi-aride $0.20 < P/ETp < 0.50$;
- Zone sub-umide $0.50 < P/ETp < 0.75$.

Nei confronti dell'evoluzione pedogenetica e più ancora nei riguardi dello sviluppo vegetale, uno dei fattori limitanti più importanti è rappresentato dall'aridità che si protrae per un periodo più o meno lungo nell'anno. Per valutare il grado di aridità occorre conoscere non solo la quantità delle precipitazioni, ma anche la temperatura e l'entità dell'evaporazione, dato che una certa quantità di precipitazioni non determina di per sé condizioni di aridità se non è accompagnata da alte temperature.

QUALITÀ DEL CLIMA

Indice di qualità climatica	Descrizione	Intervallo (Range)
1	Alta qualità	<1.15
2	Moderata qualità	Da 1.15 a 1.81
3	Bassa qualità	>1.81

Tabella 32: Classi e indici della qualità del clima

4.5.3.3 Indice della Qualità della Vegetazione (VQI)

La componente biotico dominante di un territorio in termini di desertificazione è la copertura vegetale del territorio, la quale è decisiva per il controllo del fenomeno di run-off e può essere prontamente alterata a seconda delle condizioni climatiche e del periodo dell'anno.

In aree con precipitazioni annuali inferiori ai 300 mm e con un elevato tasso di evapotraspirazione, la capacità d'acqua del suolo per le piante è ridotta drasticamente ed il suolo rimane relativamente spoglio favorendo il flusso d'acqua sul terreno dovunque un evento di precipitazione accade.

Gli indicatori chiave della desertificazione in relazione alla vegetazione agricola o naturale esistente possono essere considerati in relazione a:

- rischio d'incendi ed abilità alla ricopertura;
- protezione dall'erosione offerta dal suolo;
- resistenza alla siccità;
- percentuale di copertura vegetale.

4.5.3.4 Indice della Qualità dei Fattori Socio-Economici (MQI)

La definizione delle aree regionali a rischio di desertificazione richiedono sia indicatori chiave relativi all'ambiente fisico che indicatori dello "stress" indotto dall'uomo.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	143 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Una parte di terreno, senza riguardo a quanto sia ampia, è caratterizzata da un particolare uso. Questo uso è associato ad un tipo di gestione dettata principalmente dal clima e cambia sotto l'influenza di fattori ambientali, sociali, economici, tecnologici e politici.

A seconda di un particolare tipo di gestione, le risorse del territorio sono soggette ad un certo grado di stress. Tuttavia, l'esistenza di politiche ambientali in certe aree, moderano gli impatti di un certo tipo di utilizzo del suolo, rispetto ad aree dove tali politiche non esistono. L'uso del suolo può essere classificato in base a diversi criteri che portano a gerarchizzare i tipi di uso. Il numero di criteri impiegato è dettato dal livello di dettaglio desiderato così come dalla disponibilità di dati.

Il principale criterio di classificazione è basato sullo scopo primario in base al quale il suolo è usato. Da questo criterio, i tipi di "land use" possono essere così distinti:

- a. terreni agricoli;
- b. pascoli;
- c. aree naturali (foreste).

4.5.3.5 Sensibilità alla desertificazione

Il fenomeno della desertificazione rappresenta la risultante dei molteplici processi di degrado che minacciano il suolo. La desertificazione è un processo dinamico capace di influire negativamente sull'equilibrio degli ecosistemi causandone alterazioni anche molto profonde. Un elemento comune che inconfutabilmente associa le aree soggette a desertificazione è costituito dalla progressiva riduzione dello strato superficiale del suolo e della sua capacità produttiva.

Le cause della desertificazione possono essere sia antropiche sia naturali. Tra le principali cause antropiche vi sono:

- incendi: provocano la distruzione delle comunità animali e vegetali, effetti negativi sulle proprietà fisiche, chimiche e biologiche del suolo;
- agricoltura: uso erraneo mezzi produzione, abbandono del territorio;
- la zootecnica: inquinamento da deiezioni animali, incendi controllati in aree boschive, pascolamento eccessivo, compattazione;
- urbanizzazione: sottrazione di suoli fertili, impermeabilizzazione del suolo;
- risorse idriche: utilizzo non sostenibili delle acque superficiali e degli acquiferi sotterranei.

Tra le cause naturali di desertificazione si possono elencare:

- variazioni climatiche: diminuzione e concentrazione delle precipitazioni, incremento delle temperature;
- siccità: insufficiente disponibilità di acqua per gli ecosistemi e le attività produttive;
- erosività della pioggia: disgregazione e trasporto del suolo dovuto all'effetto di piogge intense.

Insieme anche a fattori predisponenti come litologia, morfologia, vegetazione, idrogeologia, etc., le cause sopra elencate possono innescare fenomeni di erosione dei suoli, perdita di sostanza organica, salinizzazione, contaminazione e perdita di biodiversità che rendono il suolo poco fertile e vulnerabile al fenomeno di desertificazione.

Di seguito si riporta la Carta delle aree sensibili alla desertificazione in Emilia-Romagna, redatta nell'ambito delle attività svolte dal 2002 al 2004 del progetto DesertNet, il quale si è fondato sull'utilizzo della metodologia MEDALUS, o meglio definita ESA, che così messa a punto prevede l'individuazione delle aree sensibili alla desertificazione dal punto di vista ambientale, attraverso un approccio multifattoriale basato sia sulla conoscenza generale sia su quella locale dei processi ambientali in atto, e quindi sulla base delle qualità ambientali di cui si è detto nei precedenti paragrafi.

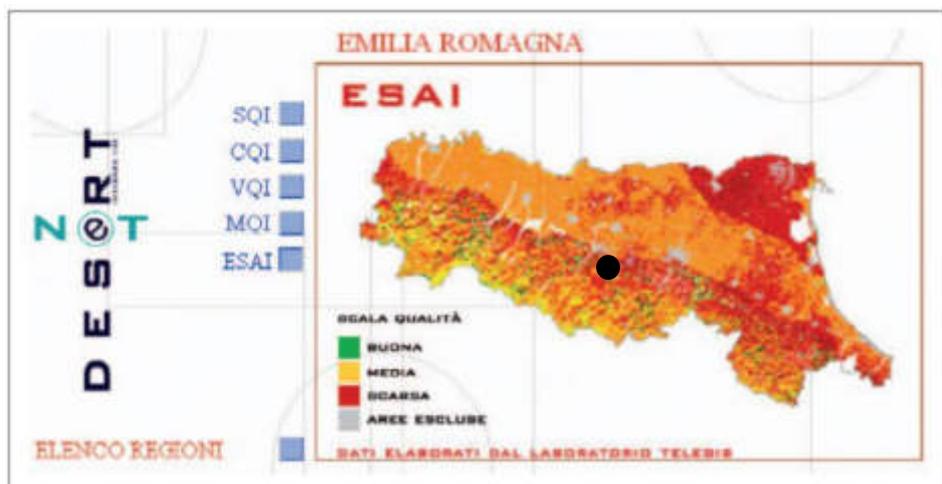


Figura 106: Carta delle aree sensibili alla desertificazione in Emilia-Romagna (Progetto DesertNet, 2002-2004)

Nello specifico, dall'analisi della Carta delle aree sensibili alla desertificazione per la regione Emilia-Romagna riportata, le aree di impianto risultano caratterizzate da una qualità ambientale scarsa, e quindi da una rilevante vulnerabilità alla desertificazione.



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	144 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

4.6 Geologia

Nel presente paragrafo viene sviluppata la caratterizzazione ambientale ante operam del fattore ambientale "Geologia", ad un'opportuna scala spaziale e temporale, in relazione all'opera in progetto.

Si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_09_GEOL_RGS "Relazione Geologica e Sismica" per ogni approfondimento riguardante il fattore ambientale in esame.

4.6.1 Inquadramento geologico ed idrogeologico

4.6.1.1 Aspetti geografici, litologici e litostratigrafici

L'area oggetto d'indagine si trova nell'estremo settore meridionale del comprensorio comunale di Novi di Modena, quasi al confine con il comune di Carpi ed è posta ad una quota topografica di circa 20,0 m s.l.m. in un'area da un punto di vista geomorfologico completamente pianeggiante., ricadendo nel Foglio 74 denominato "Reggio Emilia" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 e nella sezione 183.160 della CRT della Regione Emilia Romagna (scala 1.5000).

L'area in esame appartiene alla Pianura Padana costituita da una sequenza deposizionale compresa tra la catena appenninica a sud e quella alpina a nord, che forma un'ampia e profonda depressione di sedimenti di età Mesozoica, Terziaria e Quaternaria.

La storia deformativa, a carattere essenzialmente compressivo, congiuntamente alle variazioni climatiche che si sono susseguite, ha contribuito a definire l'architettura dei depositi marini e continentali di riempimento del Bacino Padano.

Nello specifico, l'area in esame ricade in una zona di pianura costituita esclusivamente da alluvioni recenti ed attuali; la pianura emiliana risulta infatti caratterizzata da depositi alluvionali di origine continentale che si impilano sulle successioni marine, affioranti nelle aree collinari e pedeappenniniche, ove si mostrano dislocate in profondità da un sistema di faglie, a direzione NO-SE e che si approfondiscono molto rapidamente raggiungendo profondità già di circa 300-400 m.

In base alla Carta Geologica d'Italia alla scala 1.100.000 – Foglio 74 – "Reggio Emilia", l'area indagata ricade completamente all'interno dei citati depositi alluvionali dell'Alluvium Recente (a3) che si riferiscono a depositi continentali e costieri del quaternario posti villafranchiano. Tali depositi si presentano superficialmente prevalentemente argillosi, di colore nero e sono riconducibili a depositi palustri di recente bonifica.

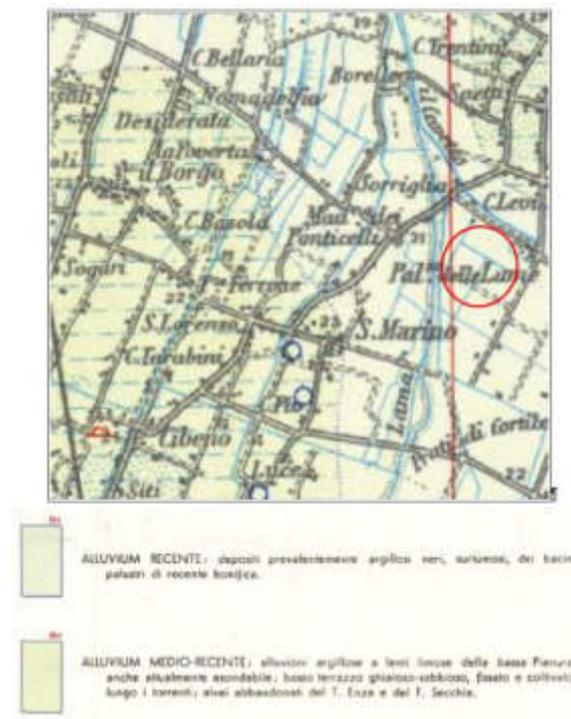


Figura 107: Estratto Carta Geologica d'Italia 1:100.000 – Foglio n. 74 – Reggio Emilia

Inoltre, dall'osservazione dalla Carta delle Unità Geomorfologiche allegata al Piano Urbanistico Generale dell'Unione delle Terre d'Argine, è possibile osservare come l'area ricada quasi interamente all'interno dell'Unità delle Valli, laddove i terreni di copertura sono contraddistinti dalla presenza di limi argillosi, ovvero da depositi con tessitura fine non stratificati e con presenza di materiali organici si possono spingere fino a 30 m di profondità.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 145 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

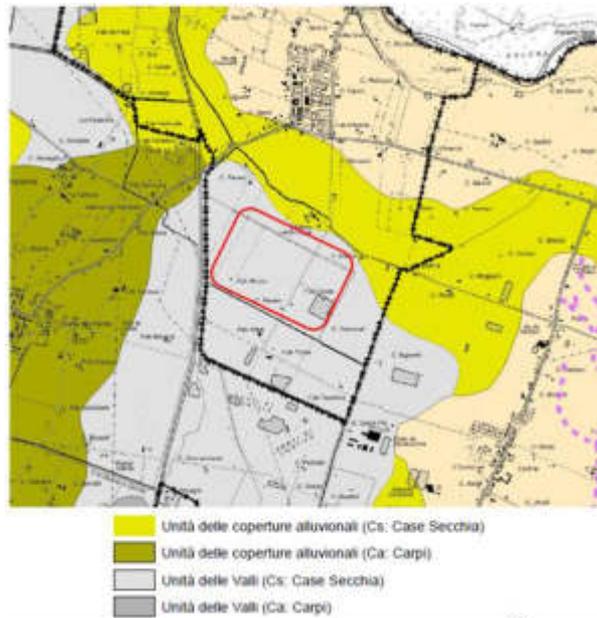


Figura 108: Estratto Carta Litologica Comunale

Il primo sottosuolo del comune di Novi di Modena è formato dalla sovrapposizione di due successioni sedimentarie ascrivibili a due domini diversi:

- Dominio appenninico (fiume Secchia e suoi paleoaffluenti di sinistra) caratterizzato da sedimenti tendenzialmente fini (argille e limi) all'interno dei quali si possono rinvenire corpi e strati sabbiosi lenticolari da pochi centimetri fino a diversi metri di spessore. Localmente il primo sottosuolo presenta sabbie prevalenti sulla componente limo-argillosa;
- Dominio Padano (Fiume Po), caratterizzato da sedimenti sabbiosi prevalenti con spessori dell'ordine da decametrici a plurimetrici posti al di sotto dei sedimenti appenninici.

A livello comunale la successione dei depositi quaternari affioranti è rappresentata dagli orizzonti di seguito descritti, dall'alto in basso in senso stratigrafico. In particolare si individuano:

- UNITÀ R (da p.c. fino a 1.0 m di profondità): Suolo agrario limoso argilloso, sovraconsolidato per essiccamento;
- UNITÀ 1A (da 1.0 m a 18.0÷19.0 m circa da p.c.): Argille, argille limose e limi argillosi a bassa consistenza. All'interno dell'unità si rinvencono localmente intercalazioni limoso-sabbiose discontinue;
- UNITÀ 1B (da 18.0÷19.0 m a 33.5 m circa da p.c.): Argille, argille limose e limi argillosi mediamente consistenti. All'interno dell'unità si rinvencono sporadiche e discontinue intercalazioni limose e sabbiose;
- UNITÀ 2 (a quote varie): Limi sabbiosi e sabbie limose, da debolmente argillosi ad argillosi, in lenti isolate e discontinue all'interno dell'unità 1);
- UNITÀ 3 (oltre i 33.5 m di profondità): Sabbie e sabbie limose mediamente addensate.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	146 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

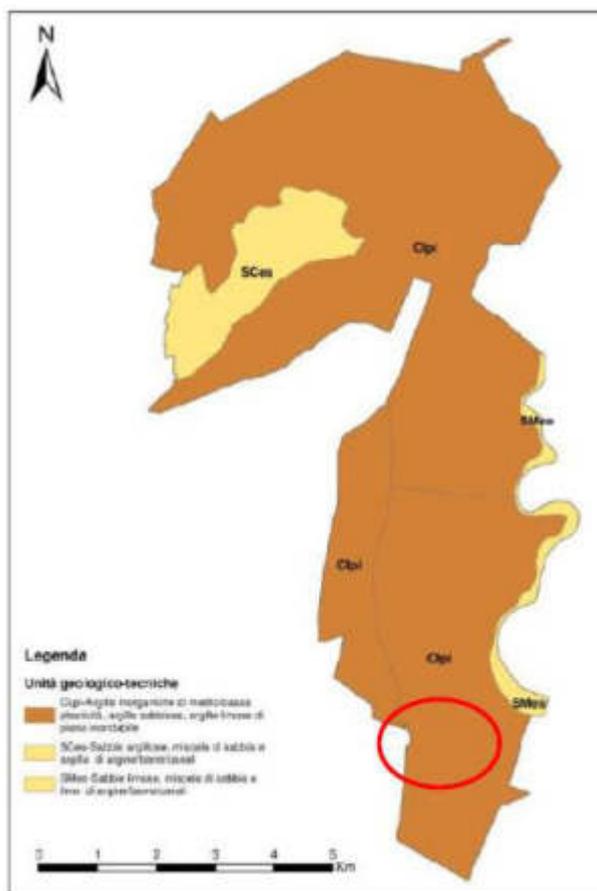


Figura 109: Unità geologico-tecniche

In particolare, osservando la carta geologico-technica comunale sopra riportata, si osserva come l'area di interesse ricada all'interno della Unità Geologico-Tecnica "Cpi", costituita da argille inorganiche di media-bassa plasticità, argille sabbiose ed argille limose di piana inondabile.

Quanto appena detto è stato verificato effettuando prove penetrometriche statiche (CPT), dalle quali è risultato il seguente modello litostратigrafico per l'area interessata dal progetto in esame.

PROFONDITA' (m da p.c.)	MODELLO LITOSTRATIGRAFICO	MODELLO GEOMECCANICO	Qc medio kg/cm ²
da 0,00 a 0,60+1,00	Terrano vegetale	orizzonte A	
da 0,60+1,00 a 1,40+1,80 (Cpt 1 Cpt 2 Cpt 6 Cpt 7)	Limo argilloso loc. sabbioso	orizzonte B	37
Da 1,00 (Cpt 3-4-5-8) 1,40+1,80 (Cpt 1-2-6-7) a 2,40+3,00	Argilla	orizzonte C	18
da 2,40+3,00 a 8,60	Limo argilloso argilla limosa	orizzonte D	20
da 8,60 a 15,0	Limo argilloso loc. sabbioso	orizzonte E	28

Figura 110: Modello litostратigrafico dell'area di interesse

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	147 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

4.6.1.2 Aspetti idrografici e idrogeologici

Il territorio comunale di Novi di Modena dal punto di vista idraulico fa parte del Consorzio di Bonifica Parmigiana – Moglia- Secchia. Lo scolo delle acque superficiali è garantito da numerosi cavi e scoline facenti parte, soprattutto nella parte meridionale di tale territorio, della rete di scolo delle acque alte ed in parte di quella delle acque basse.

L'elemento morfologico ed idrografico più importante è dato dal Fiume Secchia che si eleva rispetto alle campagne circostanti con quote superiori di circa 6-10 m e scorre a circa 4 km ad est dall'area di interesse e verso la qual, vista la distanza, non può avere alcuna ripercussione.

La maggior parte delle acque sotterranee sfruttabili, della Regione Emilia-Romagna, risiede nei depositi marini e continentali, di età plio-pleistocenica, che costituiscono il riempimento del Bacino Perisuturale Padano, legato all'orogenesi dell'Appennino Settentrionale.

Le Unità Stratigrafiche del sottosuolo sud-padano possono essere saturate da acque dolci, salmastre e salate. Nel loro insieme esse costituiscono il Bacino Idrogeologico della Pianura Emiliano-Romagnola (BIPER).

L'area in esame ricade all'interno dell'unità geomorfologica delle valli, caratterizzata da depositi prevalenti a tessitura fine, con sottili livelli a tessitura moderatamente grossolana.

L'area di studio, dal punto di vista idrogeologico, appartiene al sistema acquifero della media pianura modenese; quest'ultimo è caratterizzata da una situazione stratigrafica prevalentemente limo-argillosa nella quale i livelli acquiferi sono costituiti da lenti sabbiose che come spessore non superano mai il 10% del totale.

L'alimentazione di tali livelli è da ritenersi remota essendo il loro collegamento con la superficie pressoché annullato dalla litologia superficiale impermeabile.

La piezometria degli orizzonti acquiferi più profondi distribuiti entro i primi 30-40 m di profondità, evidenziano la presenza di una grande depressione incentrata sul capoluogo corrisponde alla zona ove sono ubicati i pozzi soggetti a maggior prelievo di acque dal sottosuolo, presenti sia nella zona industriale che nel capoluogo medesimo. Tale depressione presente nella superficie piezometrica deve interpretarsi pertanto come un "cono di depressione" avente un raggio di alcuni chilometri determinato da un prelievo continuativo da parte dei pozzi che estraggono acqua dal sottosuolo. Questo prelievo condiziona anche la forma della superficie piezometrica nella parte Nord del territorio, modificando il generale senso di flusso che competerebbe alla zona. Una conseguenza di un così elevato abbattimento permanente della falda, in una situazione litostratigrafica di assoluta prevalenza di materiali limo-argillosi compressibili, può determinare, a lungo termine, fenomeni di subsidenza, i quali peraltro potrebbero essere già in atto.

Per quanto riguarda infine la falda freatica superficiale, dall'analisi della "Carta della Soggiacenza della falda ipodermica", la falda dovrebbe attestarsi, a scala generale, tra 1,20 e 1,40 m di profondità. Tale dato, ammettendo un'oscillazione stagionale della falda di 0,5-1,0 m, è in sostanziale accordo con il livello freatico misurato nei fori delle prove eseguite in cui è stato rilevato un livello acquifero ad una profondità pari a circa 2.00- 2.40 m dal p.c.

4.6.2 Sismicità dell'area di intervento

4.6.2.1 Azione sismica locale

La classificazione sismica del territorio nazionale, eseguita sulla base dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, prevede che tutta la Penisola sia classificata sismica, con diversi gradi di pericolosità.

In base a tale Ordinanza, aggiornata con la Deliberazione della Giunta Regionale n.1435 del 21 luglio 2003 e successivamente con la n.1164 del 23 luglio 2018, il Comune di Carpi ricade in classe sismica 3, come evidenziato nella figura seguente.

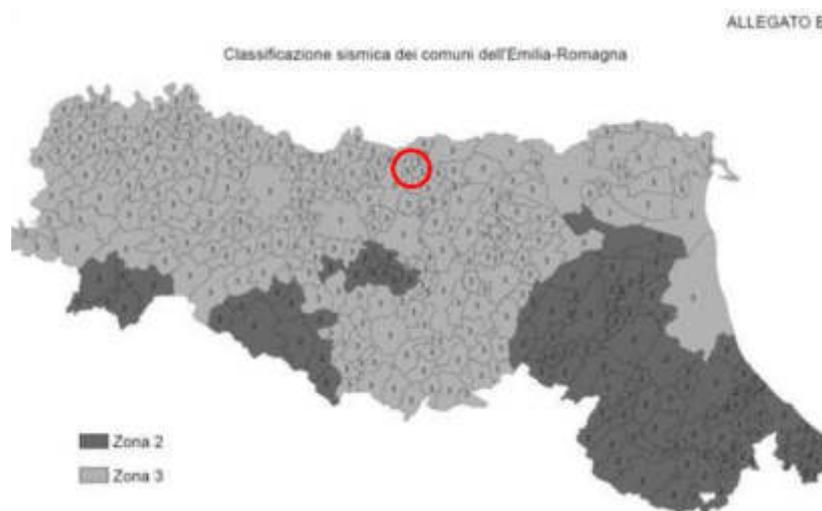


Figura 111: Nuova classificazione sismica dei comuni della regione Emilia-Romagna

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 148 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

L'Ordinanza PCM n. 3519 del 27/04/06 fornisce una revisione dei valori di a_g sul territorio nazionale ed inserisce il territorio del comune di Novi di Modena, nella sottozona caratterizzata da valori di a_g compresi tra 0.150 e 0.175 (accelerazione massima al suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni).

Più recentemente nell'ambito della revisione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008) sono state adottate le stime di pericolosità sismica del progetto S1, concludendo il percorso iniziato nel 2003. Tali stime superano il concetto di classificazione a scala comunale e sulla base di 4 zone sismiche.

Per quanto riguarda le categorie di sottosuolo, secondo le NTC 2018, sono le seguenti.

Categorie	Caratteristiche della superficie topografica
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio ($V_{S,eq}$) superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente ($V_{S,eq}$) compresi tra 360 m/s e 800 m/s
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente ($V_{S,eq}$) compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fine scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente ($V_{S,eq}$) compresi tra 100 e 180 m/s.
E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

Tabella 33: Categorie di sottosuolo

Nello specifico, la categoria di sottosuolo dell'area di sito è stata definita sulla base della misura diretta della V_{seq} , ovvero della velocità media di propagazione delle onde di taglio, con metodologia MASW, per i quali approfondimenti si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_09_GEOL_RGS "Relazione Geologica e Geofisica": il profilo MASW 1 ha evidenziato un valore V_{s30} pari a 291,20 m/s, e pertanto, ai fini della definizione delle azioni sismiche secondo le nuove "Norme Tecniche per il progetto sismico di opere di fondazione e di sostegno dei terreni", il profilo stratigrafico dei terreni coinvolti nel progetto permette di classificare il sito come "Suolo di Tipo C".

4.6.2.2 Strategia di progettazione

Si è proseguito nella determinazione della strategia di progetto andando a considerare, per l'intervento in esame:

- **Classe d'Uso I** (Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli);
- Una **vita nominale** delle opere strutturali V_N pari a **50 anni** (Tipi di Costruzioni 2: costruzioni con livelli di prestazione ordinari) definita come il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga specifici livelli prestazionali;
- **Periodo di riferimento** per l'azione sismica V_R paria a **35 anni**, che si ricava per ciascun tipo di costruzione, moltiplicando la vita nominale V_N per il coefficiente d'uso C_U ricavato dalla seguente tabella così come riportato nelle NTC18:

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1	1,5	2

Tabella 34: Tab. 2.4.11 NTC 2018 – Valori del coefficiente d'uso

- **Caratteristiche della superficie topografica** di tipo **T1** (Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media non superiore a 15°.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi dei dati del sito di riferimento.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 149 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:		ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL	

SITO IN ESAME	VALORE
Latitudine:	44,814078
Longitudine:	10,945193
Vita nominale:	50
Classe d'uso dell'edificio:	I
PARAMETRI SISMICI	VALORE
Categoria sottosuolo:	C
Categoria topografica:	T1
Coefficiente cu:	0,7

Tabella 35: Dati del sito di riferimento

A partire dai parametri di input sopra riportati, in funzione della probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} e del periodo di ritorno T_R , sono calcolati, per i diversi stati limite richiesti dalla norma, i valori a_g , F_0 , T_c^* e gli ulteriori parametri necessari per la caratterizzazione sismica locale:

		P_{VR}	T_R	Valori interpolati			Valori ricavati da a_g , F_0 , e T_c^*						
		[adm]	[Anni]	a_g	F_0	T_c^*	S_s	C_c	S_t	T_B	T_c	T_D	F_v
		[adm]	[Anni]	[g]	[adm]	[s]	[adm]	[adm]	[adm]	[s]	[s]	[s]	[adm]
SLE	SLO	81%	30	0,041	2,55	0,25	1,50	1,66	1,00	0,14	0,41	1,76	0,69
	SLD	63%	35	0,044	2,54	0,26	1,50	1,65	1,00	0,14	0,42	1,77	0,72
SLU	SLV	10%	332	0,129	2,59	0,27	1,50	1,62	1,00	0,14	0,44	2,12	1,26
	SLC	5%	682	0,176	2,56	0,27	1,43	1,61	1,00	0,15	0,44	2,30	1,45

Tabella 36: Parametri e coefficienti sismici del sito

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_09_GEOL_RGS "Relazione Geologica e Geofisica".

4.6.2.3 Azioni di progetto

I tre valori precedentemente ottenuti di a_g , F_0 e T_c^* definiscono le varie forme spettrali. Si è proceduto a determinare il valore di A_{max} (accelerazione massima) secondo la relazione $a_{max} = a_g \cdot S$. Pertanto, per ottenere il valore finale di A_{max} relativo ad ogni stato limite, occorre moltiplicare a_g (m/s^2) per i coefficienti di amplificazione sismica S , con $S = S_s \cdot S_t$, i cui valori sono stati riportati precedentemente.

Pertanto, di seguito si riportano i valori di accelerazione massima per i diversi stati limite per il sito di interesse.

		a_g (accelerazione orizzontale massima)	$a_g \times g$ (m/s^2)	S (Coefficiente di amplificazione sismica)	$(a_g \cdot S)g$	$a_g \cdot g \cdot S = A_{max}$ (Accelerazione massima)
		[g]	m/s^2			m/s^2
SLE	SLO	0,041	0,40	1,50	0,060	0,59
	SLD	0,044	0,43	1,50	0,065	0,64
SLU	SLV	0,129	1,26	1,50	0,193	1,90
	SLC	0,176	1,72	1,43	0,250	2,46

Tabella 37: Valori di accelerazione massima per i diversi stati limite per il sito di interesse

Di seguito si riportano i valori del coefficiente sismico orizzontale e verticale riferiti al sito per ciascun stato limite.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	150 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:		ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

		Kh	Kv
SLE	SLO	0,012	0,006
	SLD	0,013	0,007
SLU	SLV	0,047	0,023
	SLC	0,060	0,030

Tabella 38: Valori del coefficiente sismico orizzontale e verticale riferiti al sito per ciascun stato limite

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_09_GEOL_RGS "Relazione Geologica e Geofisica".

4.6.3 Pericolosità sismica del sito

4.6.3.1 I Livello di approfondimento sismico

In base alle Carta delle aree suscettibili di effetti locali stralcio cartografico di seguito riportato che riprende l'analisi della Microzonazione Sismica Comunale, l'area di studio ricade in una "Area soggetta ad amplificazione per caratteristiche litologiche e a potenziali cedimenti", nelle quali sono attese amplificazioni del moto sismico, come effetto dell'assetto litostratigrafico e morfologico locale; nella zona considerata, sono ritenuti sufficienti approfondimenti di secondo livello (III livello per la verifica di eventuali cedimenti).

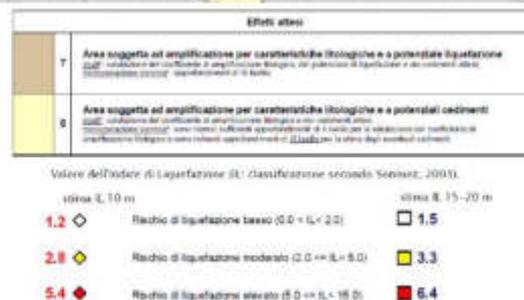
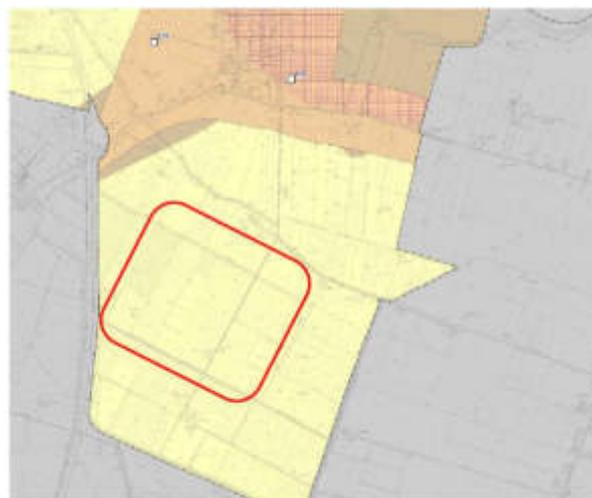


Figura 112: Carta delle aree suscettibili di effetti locali

Nella carta sopra riportata, limitatamente alle zone interessate dall'urbanizzato a Nord dell'area di interesse, è stato calcolato anche il Valore dell'Indice di Liquefazione (0,61 – 0,75- stima tra 15 e 20 m).

Dai valori calcolati riportati in cartografia, vista la vicinanza tra le indagini eseguite e l'attuale area di studio, è possibile asserire come il Rischio di Liquefazione sia basso (verifica peraltro comprovata anche dall'analisi che si riporta di seguito).

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	151 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

4.6.3.2 Il Livello di approfondimento sismico

L'Analisi sismica di 2° Livello è stata eseguita in accordo con i contenuti Deliberazione della Giunta Regionale 29 Aprile 2019, n. 630 "Atto di coordinamento tecnico sugli studi di microzonazione sismica per la pianificazione territoriale e urbanistica" (artt. 22 e 49, L.R. n. 24/2017) e seguito dell'aggiornamento degli indirizzi per gli studi di microzonazione sismica in Emilia-Romagna per la pianificazione territoriale e urbanistica (Atti DGR n. 496 del 01/04/2021, DGR n.564 del 26/04/2021); tale norma specifica infatti che "nelle aree pianeggianti e sub-pianeggianti, incluse le zone di fondovalle appenniniche, con stratificazione orizzontale e sub-orizzontale, e sui versanti stabili, compresi quelli con coperture di spessore circa costante e acclività ≤ 15 , vale a dire in tutte le zone non interessate da instabilità nelle quali il modello stratigrafico può essere assimilato ad un modello fisico monodimensionale, si ritiene sufficiente un'analisi semplificata (secondo livello di approfondimento), cioè l'analisi della pericolosità locale può essere basata, oltre che sull'acquisizione di dati geologici e geomorfologici più dettagliati di quelli rilevati nel primo livello, su prove geofisiche e prove geotecniche in sito di tipo standard e l'amplificazione del moto sismico può essere stimata attraverso abachi e formule".

La DGR 496/2021 illustra le finalità del secondo livello di approfondimento, che sono di seguito riportate:

- La conferma delle condizioni di pericolosità indicate dal precedente livello di approfondimento ed eventuale nuova perimetrazione delle aree in cui effettuare la microzonazione sismica;
- La suddivisione dettagliata del territorio, in base all'amplificazione attesa, in aree a maggiore e minore pericolosità sismica;
- La conferma o migliore definizione delle aree, indicate dal livello di approfondimento precedente, in cui si ritengono necessari approfondimenti di terzo livello e indicazione delle indagini e analisi da effettuare.

Per calcolare gli appena detti fattori di amplificazione (FA) richiesti nell'analisi semplificata è stata eseguita un'apposita indagine geofisica che ha consentito di definire lo spessore del deposito di copertura o profondità del substrato rigido (H) e della velocità equivalente delle onde di taglio per lo spessore considerato (V_{sH} e V_{s30}) del deposito di copertura.

Per l'indagine sono stati usati gli abachi proposti dalla regione Emilia-Romagna nella DGR 630/19. Tale procedura permette attraverso l'impiego di apposite tabelle, la valutazione dei fattori di amplificazione in funzione del valore di V_{s30} misurato nel sito oggetto di studio. I Fattori di Amplificazione (F.A.) sono riferiti al Suolo A (Tabella 3.2.II- Decreto 17 gennaio 2017) come previsto dall'Eurocodice 8, parte 1, e dallo stesso D.M. 17/01/2018 e distinti in base agli ambiti territoriali.

Nello specifico, l'ambito territoriale pianura è distinto in tre ambiti: l'area di sito ricade in "Pianura 2- settore di pianura con sedimenti alluvionali prevalentemente fini, alternanze di limi, argille e sabbie, caratterizzato dalla presenza di un'importante discontinuità stratigrafica responsabile di un significativo contrasto di impedenza a circa 100 m da p.c. e dal tetto del substrato rigido a circa 150 m da p.c."

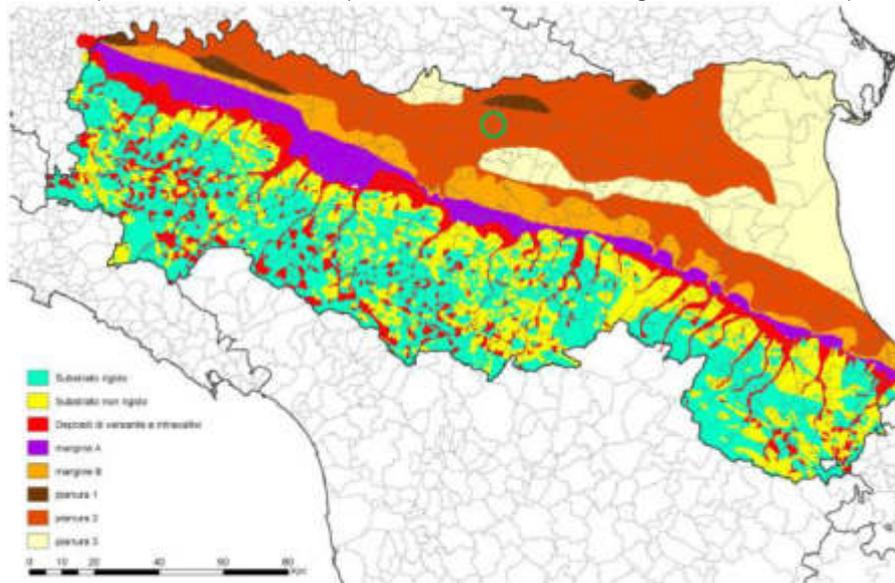


Figura 113: Mappa di macrozonazione sismica ambienti geomorfologici della regione Emilia-Romagna

Di seguito si riporta una stima dell'amplificazione tramite procedure semplificate (utilizzo di tabelle e formule), che è possibile attuare laddove l'assetto geologico è assimilabile ad un modello fisico monodimensionale: l'amplificazione sarà quantificata in termini di PGA, SA1, SA2, SA3, SA4, SI1, SI2 e SI3 che esprimono l'amplificazione per motivi stratigrafici. Per gli approfondimenti si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_09_GEOL_RGS "Relazione Geologica e Geofisica".

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 152 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

	PERIODO	VALORE
Fattore Amplificazione P.G.A.		1.6
F.A SA1	0,1s < T0 < 0,5s	1.7
F.A SA2	0,4s < T0 < 0,8s	2.1
F.A SA3	0,7s < T0 < 1,1s	2.5
F.A SA4	0,5s < T0 < 1,5s	2.4

Tabella 39: Valori dei parametri dell'amplificazione determinati tramite procedure semplificate

4.6.4 Fenomeno della liquefazione

La liquefazione di un terreno è rappresentata dal quasi totale annullamento della sua resistenza al taglio con l'assunzione del comportamento meccanico caratteristico dei liquidi. La predisposizione a tale fenomeno rappresenta un elemento da tenere in considerazione soprattutto in chiave di progettazione antisismica.

La liquefazione interessa soprattutto i depositi sabbiosi sciolti, posti sottofalda, che presentano le seguenti caratteristiche:

- Sabbie da fini a medie con contenuti in materiale fine variabile fra 0 e 25%;
- Grado di saturazione pari a 1 (terreni sotto falda);
- Da poco a mediamente addensati;
- Profondità del deposito entro i 15 m dal piano campagna.
- Valori di N_{spt} inferiori a 10 nei primi 10 m di profondità.

Il metodo semplificato che è stato utilizzato per la stima della liquefazione, è Robertson e Wride (1997), che si avvale dei risultati di prove CPT. Come anticipato, avendo svolto tali prove nell'area di interesse, si è valutato tale fenomeno, per i quali approfondimenti si rimanda all'elaborato **ITOMY194_PFTE_09_GEOL_RGS "Relazione Geologica e Geofisica"**. Più nello specifico, i risultati indicano che, per quanto attiene la suscettibilità alla liquefazione, il terreno in esame è classificabile "non liquefacibile" con rischio di liquefazione "da nullo a molto basso".

4.6.5 Presenza di siti contaminati

Come visto nel § 2.3.9, le aree di impianto di Opera 1, Opera 2 e Opera 3 non interferiscono con alcun SIN o SIR. Pertanto, si può concludere che l'area di intervento di Opera 1 non ricade all'interno di siti contaminati e di aree potenzialmente a rischio di inquinamento per i seguenti motivi:

- l'area non ricade in zona industriale o artigianale attiva, ai sensi della normativa ambientale vigente;
- i lotti di terreno interessati dall'intervento presentano un uso esclusivamente privato, agricolo, e non risulta che sia stata svolta in questo alcuna attività potenzialmente inquinante.

4.6.6 Presenza di geositi e luoghi ascrivibili al patrimonio geologico

È stata verificata la presenza di geositi nell'area d'intervento, mediante l'analisi dell'Inventario Nazionale di Geositi (Fonte: http://sgi1.isprambiente.it/GFMaplet/?map=geositi_reader&token=0CF7CB5A46AB77A7B9107F38CE37B048C169D16B).

Dall'analisi eseguita emerge che il progetto non interessa geositi.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 153 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		



Figura 114: Interferenze del progetto con i geositi divulgabili costituenti l'Inventario Nazionale dei Geositi

4.7 Acque

Nel presente paragrafo viene sviluppata la caratterizzazione ambientale ante operam del fattore ambientale "Acque", ad un'opportuna scala spaziale e temporale, in relazione all'opera in progetto.

4.7.1 Piano di tutela delle acque (PTA)

Si rimanda al § 2.2.1.7 per gli aspetti relativi al Piano di tutela delle acque (PTA).

4.7.2 Piano di Gestione del Distretto del Fiume Po

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

La Direttiva, che è stata recepita in Italia attraverso il TU 152/06, individua nella figura del Piano di Gestione del distretto idrografico (PdG), lo strumento operativo e gestionale per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque, attraverso un approccio integrato dei diversi aspetti gestionali ed ecologici.

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

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

La Direttiva 2000/60/CE, inoltre, prevede ai sensi dell'Art. 13 comma 7, che i Piani di Gestione dei bacini idrografici siano riesaminati e aggiornati entro 15 anni dall'entrata in vigore della Direttiva stessa e, successivamente, ogni 6 anni. Al fine di procedere a tali aggiornamenti, l'Art.5 comma 2 della Direttiva comunitaria stabilisce che anche il quadro conoscitivo, comprendente le analisi delle caratteristiche del distretto, l'esame dell'impatto sulle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee, e l'analisi economica dell'utilizzo idrico, siano riesaminati ed eventualmente aggiornati entro 13 anni dall'entrata in vigore della Direttiva stessa e, successivamente, ogni 6 anni.

Nel dettaglio, la regione Emilia-Romagna ha fornito i propri contributi alla redazione dei Piani di Gestione di Bacino, come previsto dall'Art.61 del D.Lgs 152/06, in 2 cicli di pianificazione (2010-2015 e 2015-2021); inoltre, il 20 dicembre 2021, la regione ha concluso l'attività per la predisposizione dei contributi al 3° e ultimo ciclo di pianificazione distrettuale. In tale contesto normativo, le Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po (che in attuazione della L. 221/2015 ha aumentato il territorio avendo acquisito i territori regionali ricadenti nel distretto dell'Appennino Settentrionale) e dell'Appennino Centrale (in quanto la regione Emilia-Romagna è interessata per una porzione limitata di territorio, in corrispondenza delle sorgenti del Tevere), rispettivamente per il Piano di Gestione del Distretto del fiume Po e dell'Appennino Centrale, hanno formalmente avviato il processo di riesame e aggiornamento dei Piani, partendo dai contenuti dei Piani di Gestione vigenti

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	154 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

approvati con DPCM 27 ottobre 2016 e tenuto conto dei risultati delle analisi e delle indicazioni nazionali e provenienti dall'Unione Europea in tema acque, e della Blueprint, delle linee guida ISPRA e dei Decreti Direttoriali del Ministero dell'Ambiente.

La Delibera Regionale n. 2293 "Attuazione della Direttiva 2000/60/CE: contributo della Regione Emilia-Romagna ai fini dell'aggiornamento del quadro conoscitivo di riferimento per il riesame dei Piani di Gestione Distrettuali 2021-2027" del 27 dicembre 2021, comprende i 12 contributi tecnici della regione Emilia-Romagna inviati alle Autorità di Bacino distrettuali del fiume Po e dell'Appennino Centrale durante le diverse fasi di avanzamento delle attività di revisione dei PdG.

In particolare, l'Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po, ha avviato il processo di aggiornamento e riesame del Piano di Gestione del Distretto del Fiume Po (nel quale l'area di intervento ricade), il 22 dicembre 2018 con la pubblicazione sul proprio sito del calendario, del programma di lavoro e delle misure consultive; il 22 dicembre 2020 ha invece adottato il Progetto di Piano. Il nuovo Piano di Gestione, che coprirà l'ultimo sessennio previsto dalla DQA 2021-2027, è stato definitivamente adottato il 20 dicembre 2021 con delibera CIP del. n.4/2021 e approvato dal Consiglio dei Ministri il 7 giugno 2023, il cui DPCM è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.214 del 13 settembre 2023.

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

Pertanto, gli obiettivi richiedono di ottimizzare gli usi della risorsa idrica cercando di applicare il concetto della sostenibilità a tutti i livelli al fine di non deteriorare la qualità dei corpi idrici, ad esempio riducendo i prelievi e lasciando più acqua alla circolazione naturale, e riducendo i carichi inquinanti, perseguendo usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili; ed altresì, di intervenire sui corpi idrici con uno stato ambientale inferiore a quello di buona qualità, al fine di poterlo raggiungere entro il 2027 e/o di mantenere la "qualità dei corpi idrici", intesi come ecosistemi (naturali o artificiali) o acquiferi, indipendentemente dalle loro eventuali utilizzazioni, attuando il risanamento dei corpi idrici inquinati, e mantenendo la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

4.7.3 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Si rimanda al § 2.2.1.4 per gli aspetti relativi alla pericolosità idraulica secondo il Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

4.7.4 Vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento

Dal punto di vista geologico e idrogeologico, la vulnerabilità intrinseca di una falda acquifera "rappresenta le naturali caratteristiche geologiche ed idrogeologiche che determinano la suscettibilità degli acquiferi all'inquinamento generato dalle attività antropiche". Essa è pertanto funzione di diversi parametri geologici e idrogeologici, come la litologia, l'assetto strutturale e la geometria del sistema acquifero, le caratteristiche litologiche e lo spessore della copertura detritica e del suolo in generale, i processi di ricarica degli acquiferi ed i processi di interazione fisica e geochimica che determinano la qualità naturale dell'acqua sotterranea e la mitigazione di eventuali inquinanti che penetrano il sistema.

Si sottolinea che le opere in progetto non prevedono la realizzazione di emungimenti dalla falda acquifera, né di emissioni di sostanze chimico - fisiche che possano provocare danni alla copertura superficiale, alle acque superficiali e alle acque sotterranee.

Come già visto nel § 2.2.1.7, e come si può dedurre dalla figura seguente, si è evidenziato che le aree di impianto di Opera 1, Opera 2 e Opera 3 non interferiscono con gli elementi sensibili e/o vulnerabili oggetto di tutela ai sensi del PTA dell'Emilia-Romagna presenti nell'area vasta di interesse, quali le aree sensibili, le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e le zone di protezione delle acque sotterranee (aree di ricarica settore A, B, C e D).

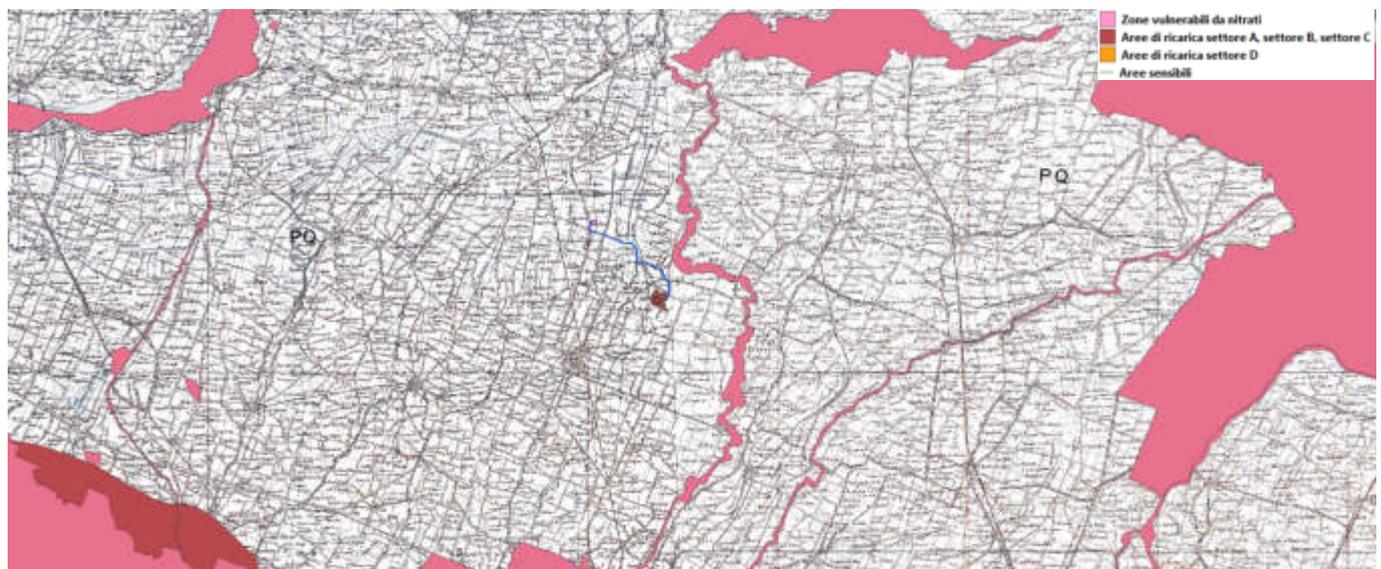


Figura 115: Interferenze del progetto con gli elementi sensibili e/o vulnerabili dell'area vasta



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 155 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

4.7.5 Elementi del reticolo idrico superficiale interessati dal progetto

Di seguito si riporta uno stralcio degli elementi idrografici principali dell'area vasta (ai sensi del D.Lgs 152/99, della Direttiva 2000/60/CE di cui al Piano di Gestione delle acque- Aggiornamento 2015 e del WMS fornito dalla Regione) che interessano il progetto in esame.

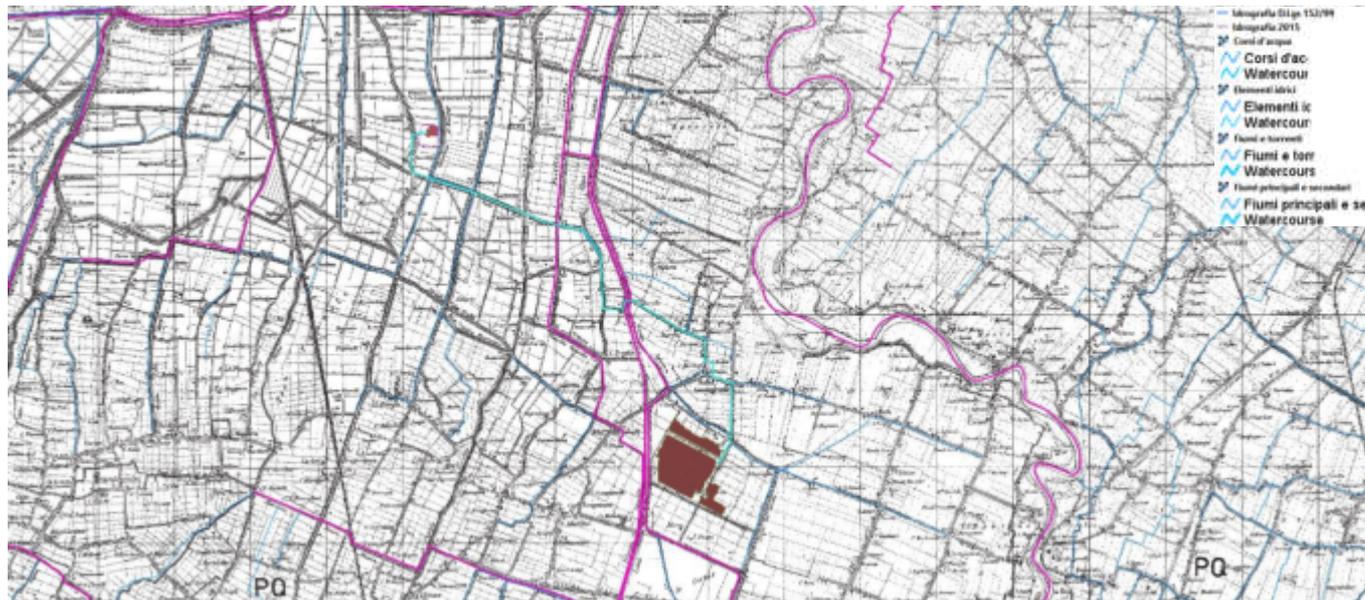


Figura 116: Inquadramento del progetto rispetto il reticolo idrico superficiale

In particolare, le aree di intervento risultano nelle vicinanze di alcuni elementi del reticolo idrico superficiale, con il percorso di Opera 2 che interferisce direttamente con "Cavetto Gherardo", "Canale di Lame", "Scolo Fossa Nuova", "Scolo Fossetto di Mezzo" ed altri elementi del reticolo di minore importanza: tali interferenze evidenziate verranno superate sfruttando la viabilità esistente o mediante tecnica TOC o mediante staffaggio del cavidotto ai ponti esistenti (qualora in fase successiva, si dovesse accertare l'impossibilità tecnica di ancoraggio del cavidotto all'infrastruttura viaria, si adopererà la tecnica TOC per superare tale interferenza).

Per gli opportuni approfondimenti si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_08_IDRO_RII "Relazione di Invarianza Idraulica".



Figura 117: Interferenze del progetto rispetto il reticolo idrico superficiale

4.7.6 Stato della qualità dei corpi idrici

Nel presente paragrafo viene riportata sinteticamente la caratterizzazione in termini di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei nell'area interessata dal progetto. Si precisa che tale caratterizzazione è stata effettuata in relazione alla tipologia di opera in progetto e al contesto di intervento, considerando che si può anticipare fin d'ora che il progetto per sua stessa natura non comporta impatti significativi sulla componente.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	156 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Si sottolinea nuovamente infatti che, le opere in progetto non prevedono la realizzazione di emungimenti dalla falda acquifera, né di emissioni di sostanze chimico- fisiche che possano provocare danni alla copertura superficiale, alle acque superficiali e alle acque sotterranee.

4.7.6.1 Qualità delle acque superficiali

Il monitoraggio dei corpi idrici superficiali (fiumi) è effettuato ai sensi della Direttiva Quadro Europea sulle acque (2000/60/CE), recepita in Italia dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. (come modificato dal D.M. 260/2010 e dal D.lgs. 172/2015), prevede la valutazione dello stato di qualità dei corpi idrici significativi sulla base di parametri e indicatori ecologici, idromorfologici e chimico-fisici. La direttiva individua, tra gli obiettivi minimi di qualità ambientale, il raggiungimento per tutti i corpi idrici dell'obiettivo di qualità corrispondente allo stato "buono" e il mantenimento, se già esistente, dello stato "elevato".

Di seguito si riporta la mappa della rete di monitoraggio e le cartografie dello stato di qualità delle acque superficiali, per la regione Emilia-Romagna, contenute nel Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027. Nello specifico, si evidenzia che nell'intorno delle aree interessate dal progetto sono presenti:

- Corpi idrici naturali con stato ecologico "sufficiente" e corpi idrici artificiali con potenziale ecologico "sufficiente";
- Corpi idrici naturali con stato chimico "buono" e corpi idrici artificiali o fortemente modificati con stato chimico "buono".

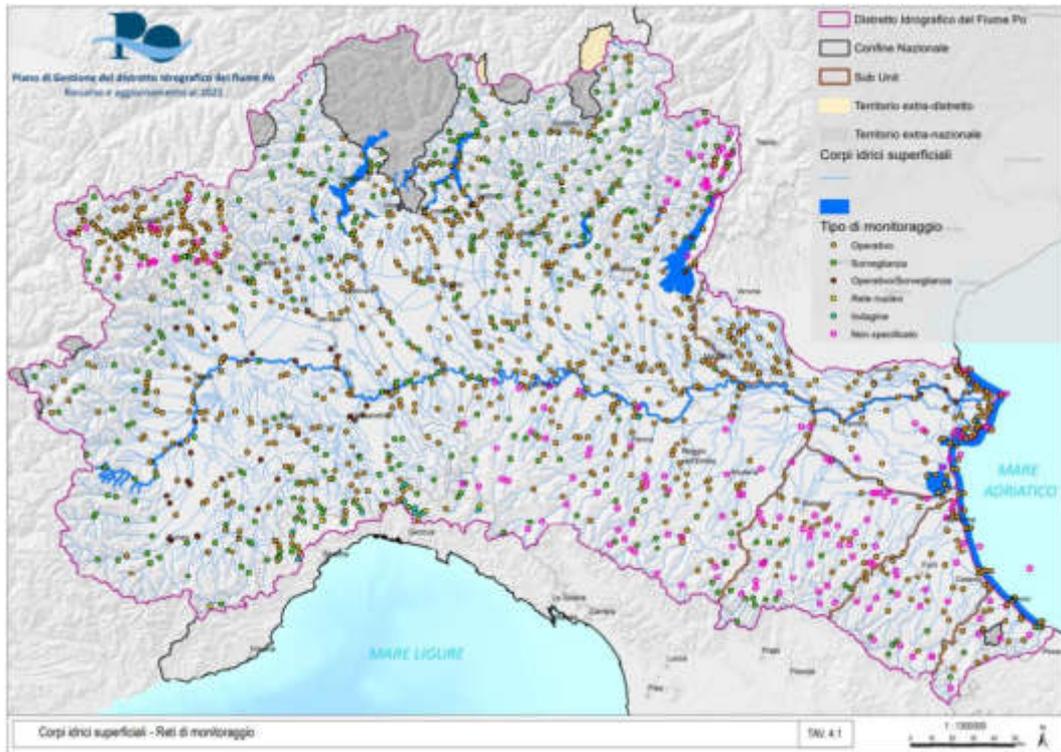


Figura 118: Corpi idrici superficiali – Reti di monitoraggio - Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 157 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194	Cod. Documento:		ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

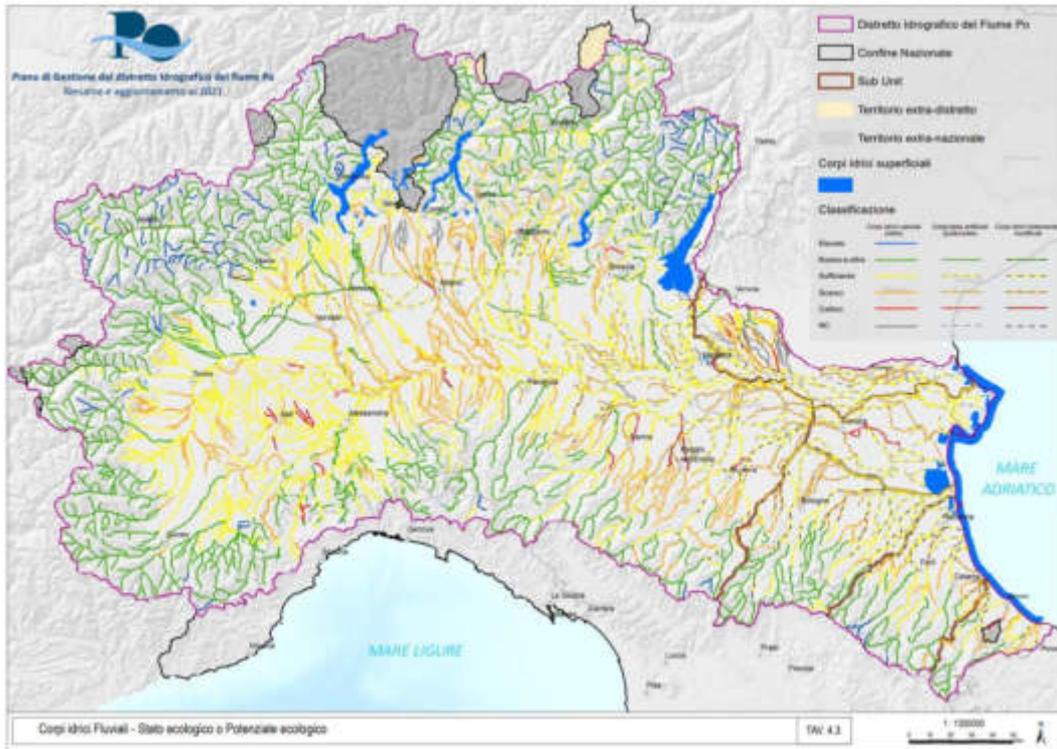


Figura 119: Corpi idrici fluviali – Stato ecologico o potenziale ecologico - Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027

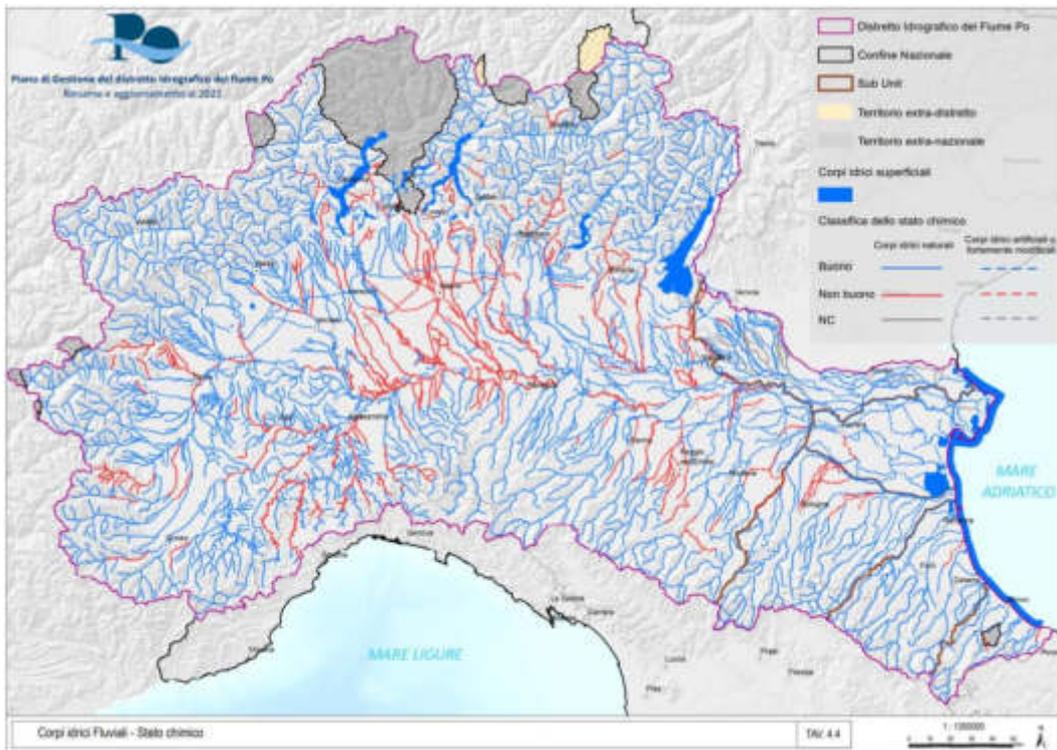


Figura 120: Corpi idrici fluviali – Stato chimico - Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027

4.7.6.2 Qualità delle acque sotterranee

Per le acque sotterranee, le Direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE definiscono l'obiettivo di qualità ambientale che ogni corpo idrico sotterraneo (Ground Water Body, GWB) deve raggiungere, ovvero il conseguimento o il mantenimento del "buono" stato ambientale delle acque, che deve essere ottenuto entro il 2015 con possibilità di motivate deroghe che possono far differire l'obiettivo fino al 2027. Lo Stato ambientale delle

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	158 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

acque sotterranee è costituito dallo Stato Chimico (SC) e dallo Stato Quantitativo (SQ), per ognuno sono previste due classi: stato buono e stato scarso.

Di seguito si riporta la mappa della rete di monitoraggio e le cartografie dello stato di quali-quantitativo delle acque sotterranee, per la regione Emilia-Romagna, in particolare del "Sistema superficiale di pianura, collinare-montano e di fondovalle" e del "Sistema profondo di pianura", contenute nel Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027. Nello specifico, si evidenzia per le aree interessate dal progetto:

- Per i corpi idrici sotterranei del Sistema superficiale di pianura, collinare-montano e di fondovalle:
 - Stato quantitativo: buono;
 - Stato quantitativo dei corpi idrici freatici: buono;
 - Stato chimico: buono;
 - Stato chimico dei corpi idrici freatici: scarso;
- Per i corpi idrici sotterranei del Sistema profondo di pianura:
 - Stato quantitativo: buono;
 - Stato chimico: buono.

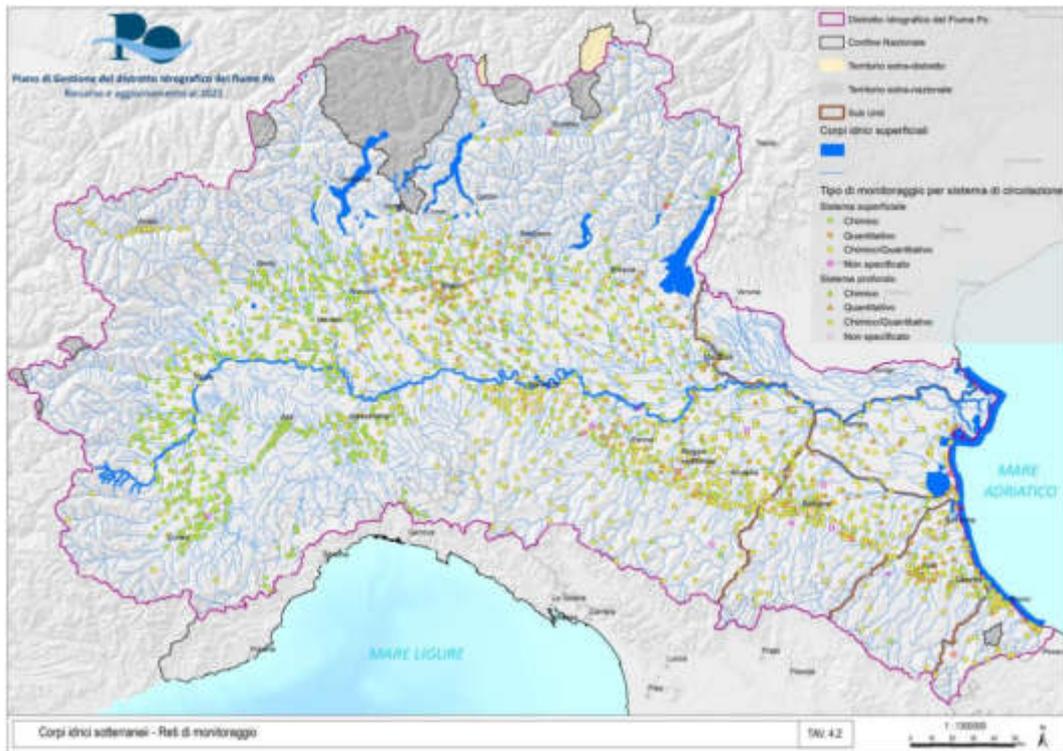


Figura 121: Corpi idrici sotterranei – Reti di monitoraggio - Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 159 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194	Cod. Documento:		ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

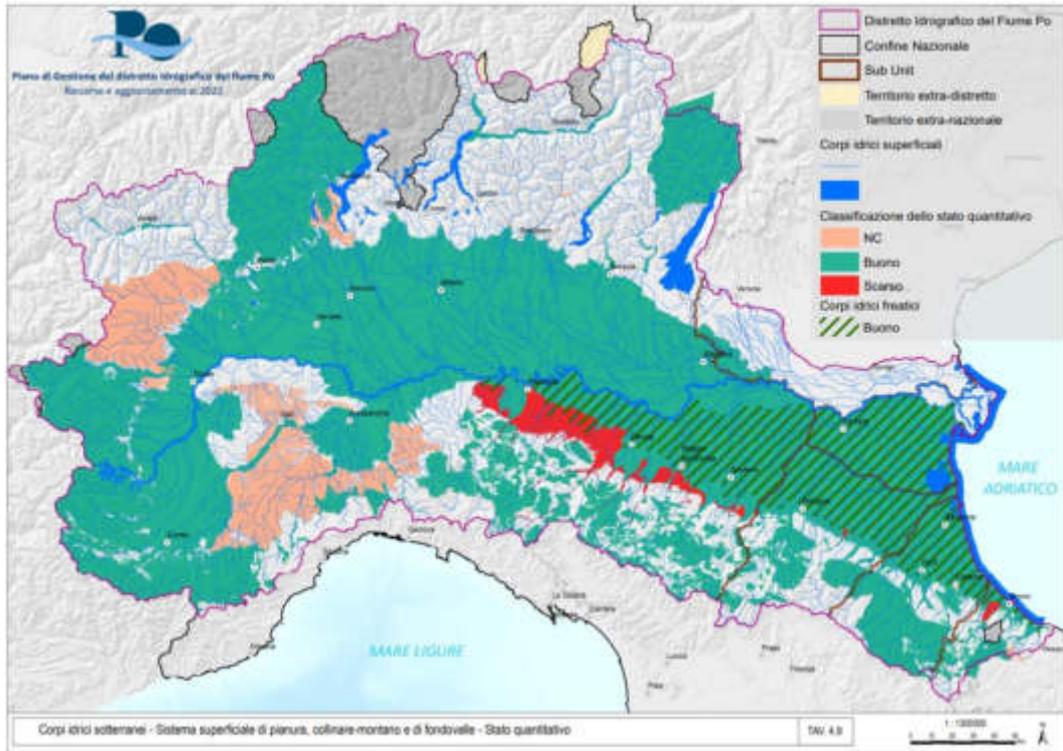


Figura 122: Corpi idrici sotterranei – Sistema superficiale di pianura, collinare-montano e fondovalle – Stato quantitativo - Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027

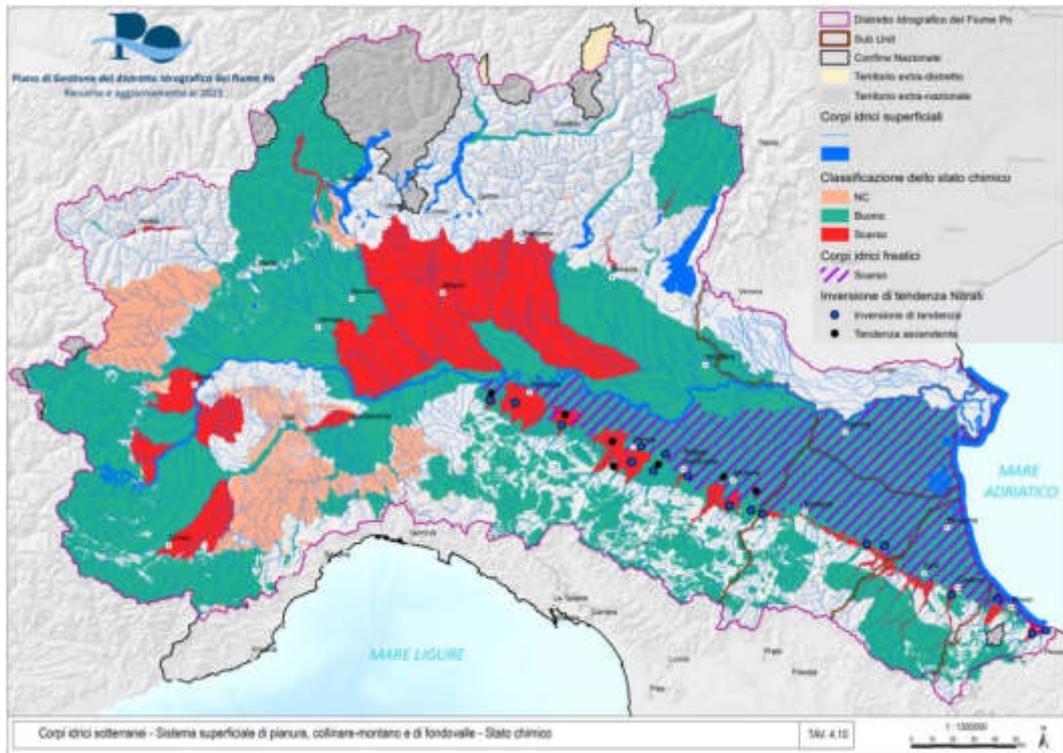


Figura 123: Corpi idrici sotterranei – Sistema superficiale di pianura, collinare-montano e fondovalle – Stato chimico - Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 160 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194	Cod. Documento:		ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

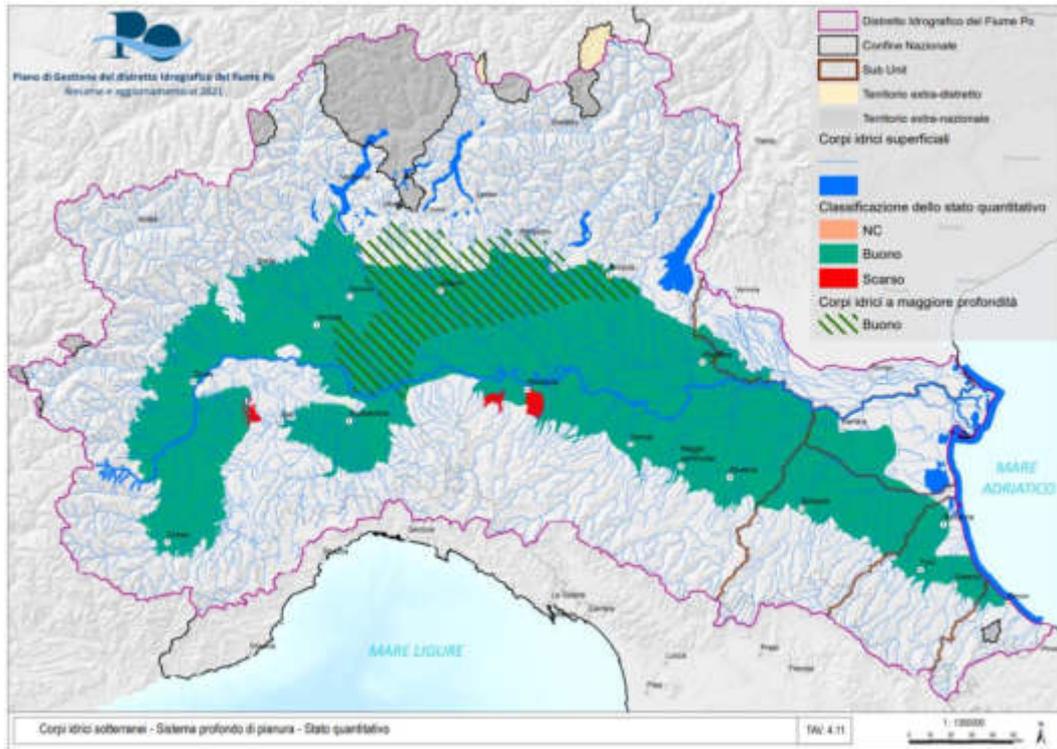


Figura 124: Corpi idrici sotterranei – Sistema profondo di pianura – Stato quantitativo - Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027

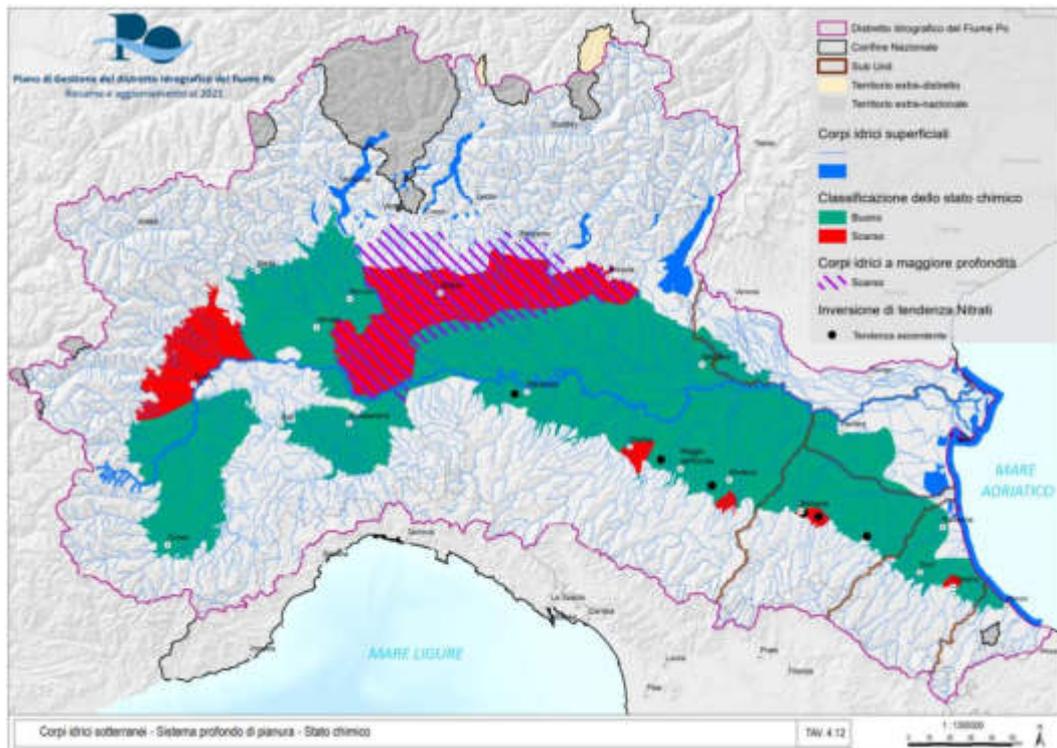


Figura 125: Corpi idrici sotterranei – Sistema profondo di pianura – Stato chimico - Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027

4.8 Atmosfera: Aria e Clima

Nel presente paragrafo viene sviluppata la caratterizzazione ambientale ante operam del fattore ambientale “Atmosfera”, in relazione alla tipologia di opera in progetto.

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D’Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA di Milano Monza Brianza
Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 161 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194	Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Il fattore Atmosfera è formato dalle componenti "Aria" e "Clima": aria intesa come stato dell'aria atmosferica soggetta all'emissione da una fonte, al trasporto, alla diluizione e alla reattività nell'ambiente e quindi alla immissione nella stessa di sostanze di qualsiasi natura; clima inteso come l'insieme delle condizioni climatiche dell'area in esame, che esercitano un'influenza sui fenomeni di inquinamento atmosferico.

In particolare, si segnala che il progetto in esame, per sua stessa natura non comporta l'emissione di alcun tipo di inquinante in fase di esercizio. Le uniche fasi che possono comportare emissioni sono quella di cantiere e, in misura minore, quella di dismissione. Nel seguito viene pertanto fornita una caratterizzazione della componente con un livello di dettaglio proporzionato alla natura ed entità dell'intervento, sulla base delle informazioni di natura bibliografica disponibili.

4.8.1 Riferimenti normativi

Il quadro normativo di riferimento per l'inquinamento atmosferico si compone di:

- D.Lgs. 351/99: recepisce ed attua la Direttiva 96/69/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria;
- D.M. 261/02: introduce lo strumento dei Piani di Risanamento della Qualità dell'Aria, come metodi di valutazione e gestione della qualità dell'aria: in esso vengono spiegate le modalità tecniche per arrivare alla zonizzazione del territorio, le attività necessarie per la valutazione preliminare della qualità dell'aria, i contenuti dei Piani di risanamento, azione, mantenimento;
- D.Lgs. 152/2006, recante "Norme in materia ambientale", Parte V, come modificata dal D. Lgs. n. 128 del 2010. Allegato V alla Parte V del D. Lgs. 152/2006, intitolato "Polveri e sostanze organiche liquide". Parte I "Emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico, scarico o stoccaggio di materiali polverulenti";
- D.Lgs. 155/2010: recepisce la direttiva europea 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa;
- D.Lgs. 250/2012: modifica ed integra, ma non altera la disciplina sostanziale del Decreto 155/2010, bensì cerca di colmare le carenze normative o correggere delle disposizioni risultate problematiche nel corso della loro applicazione.

A livello nazionale il D.Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii. conferma in gran parte quanto stabilito dal D.M. 60/2002, e ad esso aggiunge nuove definizioni e nuovi obiettivi, tra cui:

- valori limite per biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10, 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;
- soglie di allarme per biossido di zolfo e biossido di azoto, ossia la concentrazione atmosferica oltre la quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunta la quale si deve immediatamente intervenire;
- valore limite, valore obiettivo, obbligo di concentrazione dell'esposizione ed obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2,5;
- valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

Le tabelle seguenti riportano i valori limite per la qualità dell'aria vigenti e fissati D. Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii. (esposizione acuta ed esposizione cronica).

Valori di riferimento per la valutazione della QA secondo il D.Lgs. 155/2010 e smi			
Biossido di azoto NO2	Valore limite orario	Numero di superamenti Media oraria (max 18 volte in un anno)	200 µg/ m3
	Valore limite annuale	Media annua	40 µg/ m3
	Soglia di Allarme	Numero di superamenti Media oraria (3 ore consecutive)	400 µg/ m3
Monossido di carbonio CO	Valore limite	Massima Media Mobile su 8 ore	10 mg/ m3
Ozono O3	Soglia di informazione	Numero di Superamenti del valore orario	180 µg/ m3
	Soglia di Allarme	Numero di Superamenti del valore orario (3 ore consecutive)	240 µg/ m3
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana (da valutare per la prima volta nel 2013)	Numero di superamenti della media mobile di 8 ore massima giornaliera (max 25 gg/anno come media degli ultimi 3 anni)	120µg/ m3
Biossido di Zolfo SO2	Valore limite orario	Numero di superamenti Media oraria (max 24 volte in un anno)	350 µg/ m3
	Valore limite giornaliero	Numero di superamenti Media giornaliera (max 3 volte in un anno)	125 µg/ m3
	Soglia di Allarme	Numero di superamenti Media oraria (3 ore consecutive)	500 µg/ m3
Particolato Atmosferico PM10	Valore limite giornaliero	Numero di superamenti Media giornaliera (max 35 volte in un anno)	50 µg/ m3
	Valore limite annuale	Media annua	40 µg/ m3

Valori di riferimento per la valutazione della QA secondo il D.Lgs. 155/2010 e smi			
Benzene C6H6	Valore limite annuale	Media annua	5 µg/ m3
IPA come benzo(a)pirene	Valore obiettivo	Media annua	1 ng/ m3
Metalli pesanti			
Arsenico	Valore obiettivo	Media annua	5 ng/ m3
Cadmio	Valore obiettivo	Media annua	5 ng/ m3
Nichel	Valore obiettivo	Media annua	20 ng/m3

Tabella 40: Valori limite D.lgs. 155/2010 e ss.mm.ii.

La valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente in Italia sono attualmente regolamentate dal D.Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii., recepimento della Direttiva Europea 2008/50/CE, che ha modificato in misura strutturale, e da diversi punti di vista, quello che è l'approccio a questa tematica.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	162 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

La legislazione italiana, costruita sulla base della direttiva europea 2008/50/CE, individua le Regioni quali autorità competenti in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria. In quest'ambito è previsto che ogni Regione definisca la suddivisione del territorio in zone e agglomerati, nelle quali valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite e definire, nel caso, piani di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria. La classificazione delle zone e degli agglomerati deve essere riesaminata almeno ogni 5 anni.

4.8.2 Caratterizzazione meteo-climatica

4.8.2.1 Cenni di climatologia regionale

Le limitate dimensioni del territorio della regione Emilia-Romagna, unite alla sua omogeneità geo-topografica, se si esclude la presenza del mare al confine orientale, rendono simili i meccanismi che a grande scala influiscono sul clima regionale: le individualità meteorologiche, quando si verificano, assumono dimensioni spaziali proprie della scala locale.

La fascia costiera è la più influenzabile dalle condizioni meteo-climatiche provenienti da Nord Est, che rendono la zona interessata da temporanei annuvolamenti, episodi temporaleschi consistenti localizzati, precipitazioni di breve durata o a carattere di rovescio, in particolare nella stagione estiva. Durante l'inverno, le condizioni di tempo perturbato sono generalmente associabili alle estese ed intense depressioni che dall'Islanda si estendono al Mediterraneo, attraverso l'Europa Nord Occidentale, favorendo il transito delle perturbazioni atlantiche nell'area padana. Precipitazioni nevose, che possono coinvolgere anche la fascia costiera, sono collegabili a correnti instabili fredde a componente settentrionale. Inoltre, in inverno, le correnti di Bora, sono responsabili di improvvisi abbassamenti di temperatura, di intensi rinforzi del vento particolarmente in prossimità della costa e di improvvisi rasserenamenti. Nel periodo invernale, il periodo di tempo stabile, con intense formazioni nebbiose anche durante le ore diurne, sono imputabili alla presenza dell'anticiclone atlantico; abbassamenti termici, cielo terso e buone condizioni di visibilità derivano dalla presenza dell'anticiclone russo-siberiano. Entrambe le condizioni anticicloniche appena esposte, sono caratterizzate da scarsissima ventilazione nell'intero territorio, poiché le brezze costiere sono quasi inesistenti durante l'inverno, ed in caso di persistenza di blocco meteorologico, si può riscontrare ristagno con presenza di aria inerte sino ad alte quote.

In primavera il territorio è interessato dalle condizioni meteo-climatiche provenienti da Sud Est e da Est: lo Scirocco da Sud Est apporta rialzi termici improvvisi fuori stagione e precipitazioni che si estendono sull'intero territorio. La formazione di cumulonembi nella stagione primaverile dà l'avvio alla stagione temporalesca. Nel periodo estivo l'anticiclone atlantico predomina e garantisce il prevalere di tempo stabile su quello perturbato: tempo stabile è presente nella zona padana nei mesi di luglio e agosto, periodi in cui le scarse variazioni della pressione determinano assenza o quasi della circolazione atmosferica. Infatti, le perturbazioni, che si possono verificare nella parte settentrionale della zona padana, sono generate in maggioranza da irruzioni di aria più fredda e instabile attraverso le profonde vallate alpine: in questi casi l'aria calda-umida presente nella pianura viene sollevata da quella più fredda transalpina con conseguente formazione di linee temporalesche, particolarmente intense in prossimità della costa dove l'evaporazione in atto sul mare alimenta ancora di più la formazione delle celle temporalesche.

In autunno si verificano frequenti situazioni meteorologiche instabili, con perturbazioni meno intense rispetto a quelle invernali, ma più persistenti e con precipitazioni estese e a carattere continuo, spesso per più giorni consecutivi. L'autunno infatti è il periodo in cui si verifica il massimo apporto meteorico sia nella pianura interna che nella fascia costiera. Le perturbazioni provenienti dall'Atlantico, insieme agli elevati valori di umidità, sono causa delle formazioni nebbiose che interessano la seconda metà del mese di novembre e l'intero mese di dicembre. Condizioni di meteo stabile sono frequenti nel mese di ottobre per l'espansione dell'anticiclone atlantico sul Mediterraneo e in dicembre in conseguenza all'anticiclone russo che appare nell'Europa Centrale e nel Mediterraneo.

Pertanto, in merito al clima della regione Emilia-Romagna, si può concludere che è di tipo temperato subcontinentale, con estati calde e umide e inverni freddi e rigidi, tendente al sublitoraneo solo lungo la fascia costiera. Ma il mare Adriatico è poco profondo e piuttosto ristretto, e quindi eccetto la ristretta fascia costiera romagnola non influenza significativamente le condizioni termiche della regione. È grande l'escursione termica fra estate, che può essere molto calda e afosa, e l'inverno in genere freddo e prolungato, nonché autunno molto umido, nebbioso e fresco e primavera mite.

Non particolarmente abbondanti le precipitazioni in pianura, in genere in media da 650 a 800 mm/anno; aumentano rapidamente verso la fascia collinare e poi montana, fino a diventare davvero notevoli nell'alto Appennino, dove facilmente si superano i 1500 mm fino ai 2000 mm nelle zone prossime al crinale dell'Appennino Emiliano centro-occidentale. Abbondante anche la neve fra novembre e marzo su queste zone, ma anche la pianura in inverno è visitata non di rado da precipitazioni nevose, specie sulle zone più occidentali, posto che vi siano naturalmente condizioni favorevoli.

Si riportano i dati relativi ai comuni di Novi di Modena (MO) e di Carpi (MO).

4.8.2.1.1 Novi di Modena

4.8.2.1.1.1 Condizioni climatiche

Sul territorio di Novi di Modena si trova un clima caldo e temperato. Si riscontra una piovosità notevole, poiché anche nei mesi in cui il clima è generalmente secco, la quantità di precipitazioni è rilevante. In accordo con Köppen e Geiger, il clima è stato classificato come Cfa.

In Novi di Modena si registra una temperatura media di 14,4 °C, con una piovosità media annuale di 886 mm. Più nello specifico, il mese più caldo dell'anno nel comune di interesse è luglio con una temperatura media di 25,6 °C; mentre, il mese più freddo dell'anno è gennaio con una temperatura media di 3,4 °C. Pertanto, durante l'anno le temperature medie variano di 22,2 °C.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 163 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Media Temperatura (°C)	3.8	6.1	8.6	13.6	18.4	23.2	26.4	26.1	20.1	16.1	9.4	6.1
Temperatura minima (°C)	0.1	1	4.5	8.5	13	17.8	20.1	19.9	16.8	11.4	6.2	1.1
Temperatura massima (°C)	7.6	9.9	14.2	18.9	23.8	29.5	30.8	34.2	24.8	19.3	13.1	7.9
Precipitazioni (mm)	47	55	83	86	97	76	68	75	81	96	52	58
Umidità(%)	84%	77%	71%	68%	65%	60%	56%	59%	67%	76%	83%	89%
Gorni di pioggia (g.)	5	5	6	6	7	7	6	7	7	7	7	6
Ore di sole (ore)	4.6	6.8	7.6	9.4	11.3	12.6	12.8	11.6	9.6	6.2	4.6	4.2

Tabella 41: Condizioni climatiche di Novi di Modena (MO)

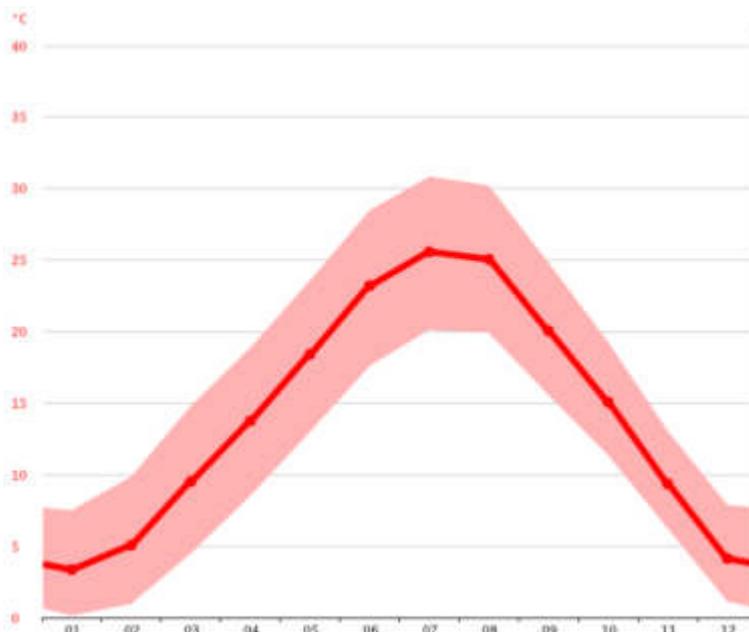


Figura 126: Temperature in Novi di Modena (MO)

4.8.2.1.1.2 Nuvolosità

Le analisi effettuate per il comune di Novi di Modena in merito al parametro della nuvolosità del cielo, espressa in "okta" (0 okta: cielo sereno; 8 okta: cielo completamente coperto), hanno evidenziato delle variazioni stagionali moderate durante l'anno: il mese più soleggiato dell'anno è luglio, con un range di valori di nuvolosità di 2-2,5 okta; mentre, il mese più nuvoloso dell'anno è gennaio, con un range di valori di nuvolosità di 5-5,5 okta.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	164 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		



Figura 127: Nuvolosità media annua in Novi di Modena (MO)

GENNAIO



Figura 128: Nuvolosità massima in Novi di Modena (MO)

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	165 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:		ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		



Figura 129: Nuvolosità minima in Novi di Modena (MO)

4.8.2.1.1.3 Piovosità

La pioggia cade in tutto l'anno a Novi di Modena: il mese con la maggiore quantità di pioggia è novembre, con piogge medie di 92 millimetri; mentre, il mese con la minore quantità di pioggia è gennaio, con piogge medie di 47 millimetri. Pertanto, quando vengono comparati il mese più secco e quello più piovoso in Novi di Modena, si ha una differenza di 45 mm di piovosità media mensile.

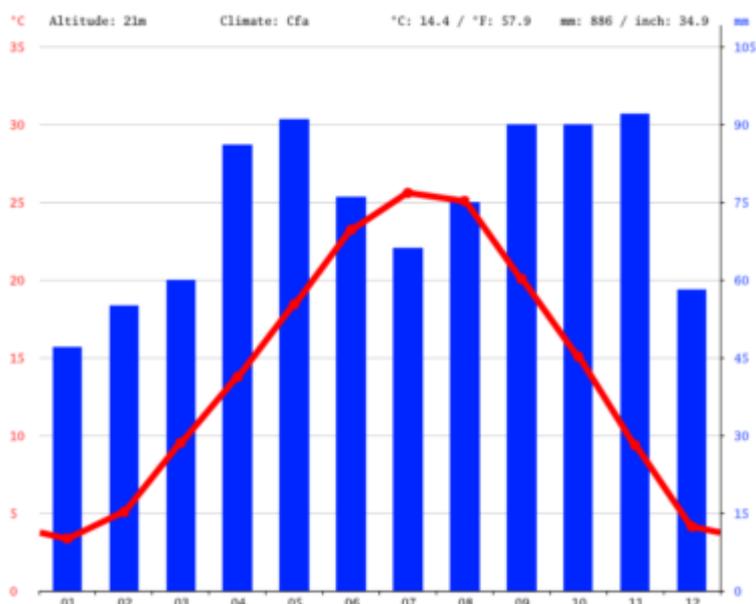


Figura 130: Piovosità media mensile in Novi di Modena (MO)

4.8.2.1.1.4 Umidità

Come si può dedurre dalla tabella riportata precedentemente, relativa alle condizioni climatiche di Novi di Modena, si possono notare alcune variazioni stagionali nell'umidità percepita: l'umidità relativa più alta si misura nel mese di dicembre (85 %); mentre il valore più basso si misura a luglio (56 %).

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	166 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Inoltre, nel comune interessato, il mese di aprile ha in media il maggior numero di giorni di pioggia con 11,10 giorni/mese; mentre, il minor numero di giorni di pioggia si registra nel mese di febbraio con 6,73 giorni/mese.

4.8.2.1.1.5 Ventosità

Questa sezione copre il vettore medio orario dei venti su un'ampia area (velocità e direzione) a 10 metri sopra il suolo. 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 Novi di Modena subisce limitate variazioni stagionali durante l'anno: il periodo più ventoso dell'anno dura da fine marzo a metà luglio, con velocità medie del vento di c.a. 7 chilometri orari, e il giorno più ventoso dell'anno è nel mese di aprile, con una velocità oraria media del vento di c.a. 8 chilometri orari; mentre, il periodo più calmo dell'anno dura da inizio novembre a metà gennaio, con velocità medie del vento di c.a. 6 chilometri orari, e il giorno meno ventoso dell'anno è nel mese di gennaio, con una velocità oraria media del vento di c.a. 5 chilometri orari.

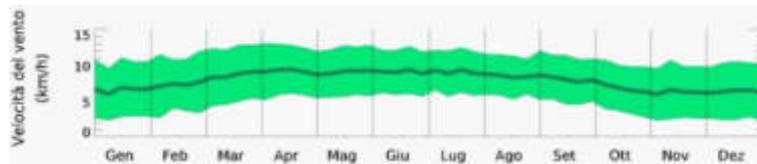


Figura 131: Velocità media del vento in Novi di Modena (MO)

4.8.2.1.1.6 Ore di sole

In merito al dato delle ore di sole per il comune di Novi di Modena, si possono notare alcune variazioni stagionali: a luglio si rileva il maggior numero medio di ore di sole giornaliere pari a 12,58 ore di sole al giorno, con un totale di 389,86 ore di sole mensili; mentre, a gennaio si rileva il minor numero medio di ore di sole giornaliere pari a 4,22 ore di sole al giorno, con un totale di 130,85 ore di sole mensili.

In conclusione, in Novi di Modena si contano circa 3.053,05 ore di sole durante l'intero anno, con una media di 100,23 ore di sole al mese.

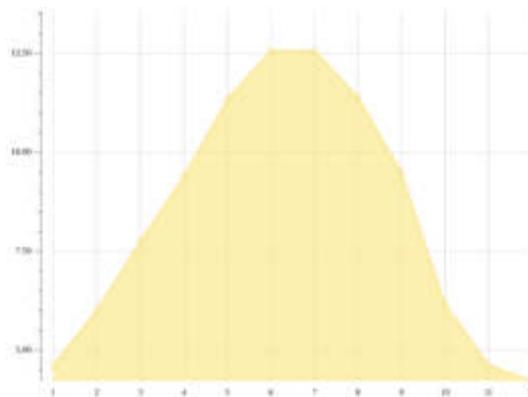


Figura 132: Ore medie di sole giornaliere per mese in Novi di Modena (MO)

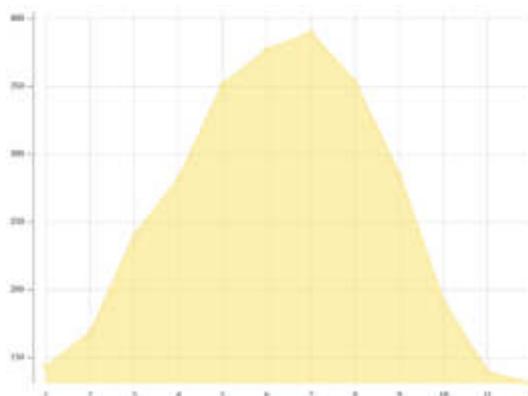


Figura 133: Ore totali di sole mensili in Novi di Modena (MO)

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	167 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

4.8.2.1.2 Carpi

4.8.2.1.2.1 Condizioni climatiche

Sul territorio di Carpi si trova un clima mite e moderato. Si riscontra una piovosità notevole, poiché anche nei mesi in cui il clima è generalmente secco, la quantità di precipitazioni è rilevante. In accordo con Köppen e Geiger, il clima è stato classificato come Cfa.

In Carpi si registra una temperatura media di 14,2 °C, con una piovosità media annuale di 760 mm. Più nello specifico, il mese più caldo dell'anno nel comune di interesse è luglio con una temperatura media di 25,4 °C; mentre, il mese più freddo dell'anno è gennaio con una temperatura media di 3,3 °C. Pertanto, durante l'anno le temperature medie variano di 22,1 °C.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settem- bre	Ottobre	Novem- bre	Dicembre
Media Temperatura (°C)	3,3	4,9	9,2	13,4	18,1	22,2	25,4	24,9	19,2	14,8	9,2	4
Temperatura minima (°C)	-8	0,7	4	8	12,4	17,1	19,7	19,3	15,2	11	6	0,9
Temperatura massima (°C)	7,8	9,8	14,8	19,7	23,9	28,2	30,7	30,1	24,7	19,2	13	17,9
Precipitazioni (mm)	48	57	58	79	75	58	49	54	71	73	83	80
Umidità (%)	82%	70%	73%	63%	64%	62%	53%	58%	65%	75%	82%	84%
Gorni di pioggia (g)	8	5	5	6	7	6	5	8	8	8	7	8
Ore di sole (ore)	4,8	6,1	7,8	9,4	11,9	12,5	12,8	11,4	9,4	6,1	4,8	4,8

Tabella 42: Condizioni climatiche di Carpi (MO)

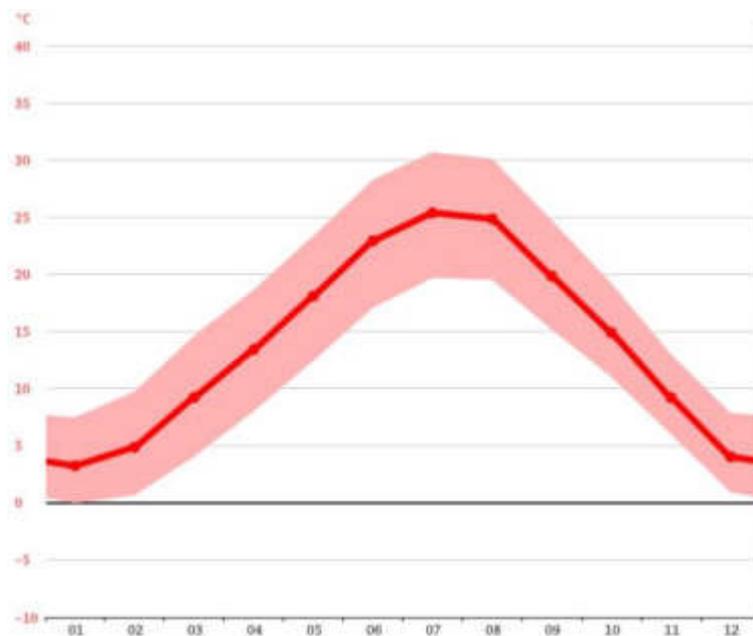


Figura 134: Temperature in Carpi (MO)

4.8.2.1.2.2 Nuvolosità

Le analisi effettuate per il comune di Carpi in merito al parametro della nuvolosità del cielo, espressa in "okta" (0 okta: cielo sereno; 8 okta: cielo completamente coperto), hanno evidenziato delle variazioni stagionali moderate durante l'anno: il mese più soleggiato dell'anno è luglio, con un range di valori di nuvolosità di 2-2,5 okta; mentre, il mese più nuvoloso dell'anno è gennaio, con un range di valori di nuvolosità di 5-5,5 okta.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	168 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		



Figura 135: Nuvolosità media annua in Carpi (MO)

GENNAIO



Figura 136: Nuvolosità massima in Carpi (MO)

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	169 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

LUGLIO



Figura 137: Nuvolosità minima in Carpi (MO)

4.8.2.1.2.3 Piovosità

La pioggia cade in tutto l'anno a Carpi: il mese con la maggiore quantità di pioggia è novembre, con piogge medie di 82 millimetri; mentre, il mese con la minore quantità di pioggia è gennaio, con piogge medie di 45 millimetri. Pertanto, quando vengono comparati il mese più secco e quello più piovoso in Carpi, si ha una differenza di 37 mm di piovosità media mensile.

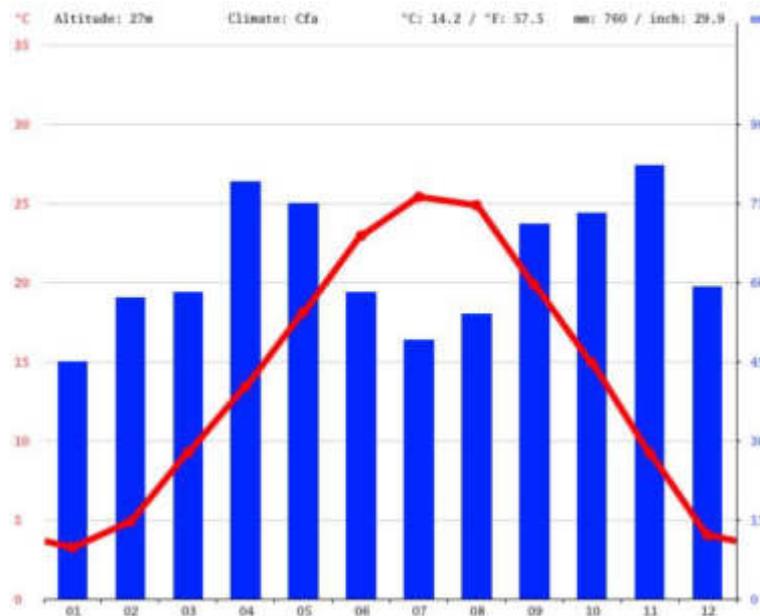


Figura 138: Piovosità media mensile in Carpi (MO)

4.8.2.1.2.4 Umidità

Come si può dedurre dalla tabella riportata precedentemente, relativa alle condizioni climatiche di Carpi, si possono notare alcune variazioni stagionali nell'umidità percepita: l'umidità relativa più alta si misura nel mese di dicembre (84 %); mentre il valore più basso si misura a luglio (55 %).

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	170 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Inoltre, nel comune interessato, il mese di aprile ha in media il maggior numero di giorni di pioggia con 10,77 giorni/mese; mentre, il minor numero di giorni di pioggia si registra nel mese di luglio con 6,50 giorni/mese.

4.8.2.1.2.5 Ventosità

Questa sezione copre il vettore medio orario dei venti su un'ampia area (velocità e direzione) a 10 metri sopra il suolo. 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 Carpi subisce limitate variazioni stagionali durante l'anno: il periodo più ventoso dell'anno dura da fine marzo a metà luglio, con velocità medie del vento di c.a. 7 chilometri orari, e il giorno più ventoso dell'anno è nel mese di aprile, con una velocità oraria media del vento di c.a. 8 chilometri orari; mentre, il periodo più calmo dell'anno dura da inizio novembre a metà gennaio, con velocità medie del vento di c.a. 6 chilometri orari, e il giorno meno ventoso dell'anno è nel mese di gennaio, con una velocità oraria media del vento di c.a. 5 chilometri orari.

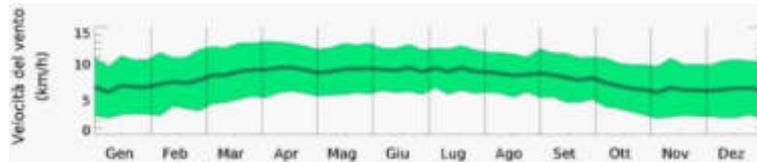


Figura 139: Velocità media del vento in Carpi (MO)

4.8.2.1.2.6 Ore di sole

In merito al dato delle ore di sole per il comune di Carpi, si possono notare alcune variazioni stagionali: a luglio si rileva il maggior numero medio di ore di sole giornaliere pari a 12,57 ore di sole al giorno, con un totale di 389,79 ore di sole mensili; mentre, a gennaio si rileva il minor numero medio di ore di sole giornaliere pari a 4,48 ore di sole al giorno, con un totale di 138,88 ore di sole mensili.

In conclusione, in Carpi si contano circa 3.067,25 ore di sole durante l'intero anno, con una media di 100,70 ore di sole al mese.

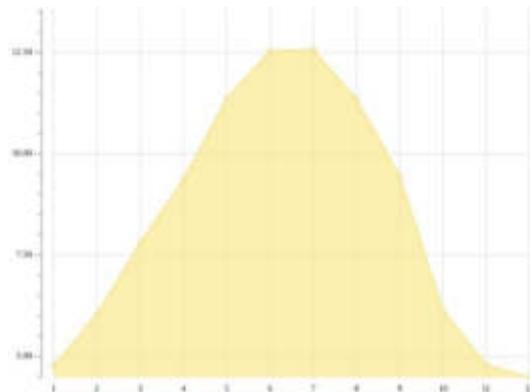


Figura 140: Ore medie di sole giornaliere per mese in Carpi (MO)

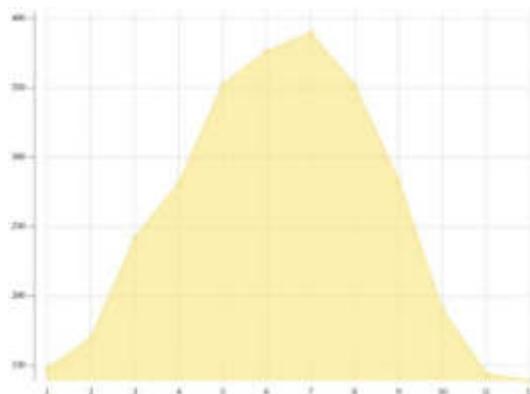


Figura 141: Ore totali di sole mensili in Carpi (MO)

4.8.3 Caratterizzazione del quadro emissivo attuale

Per una corretta comprensione della qualità e quantità degli impatti potenziali attribuibili sia al cantiere dell'intervento in esame che all'esercizio dell'opera è fondamentale conoscere l'attuale situazione di inquinamento presente nell'area oggetto dello studio.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 171 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

4.8.3.1 Zonizzazione e classificazione del territorio per qualità dell'aria

La qualità dell'aria rappresenta uno dei temi ambientali più dibattuti sia sul piano tecnico-scientifico che su quello sociale, per la sua stretta relazione con la salute umana.

Come visto nello specifico nel § 2.2.1.8, a cui si rimanda per maggiori dettagli, l'analisi degli elementi del contesto territoriale e socio economico ha portato alla classificazione del territorio, ovvero alla zonizzazione, della regione Emilia-Romagna in zone ed agglomerati, tramite la quale si definiscono le unità territoriali sulle quali viene eseguita la valutazione della qualità dell'aria ed alle quali si applicano le misure gestionali.

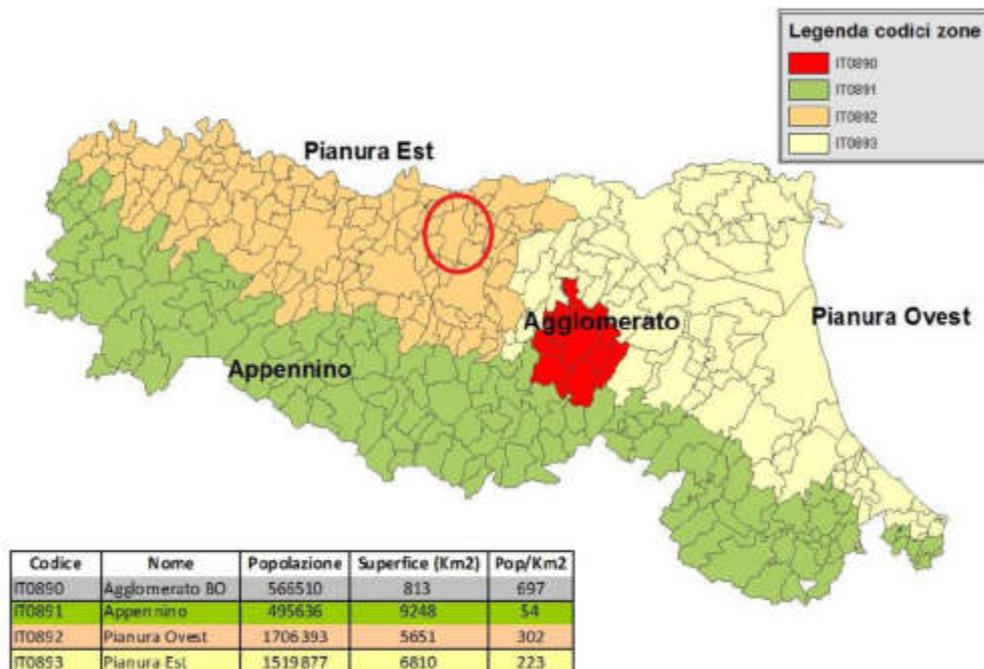


Figura 142: Zonizzazione del territorio regionale dell'Emilia-Romagna (PAIR 2020)

Come evidenziato nella figura appena riportata, le aree di progetto in esame, ricadendo nei comuni di Novi di Modena e di Carpi, rientrano nella zona IT0892 "Pianura Ovest".

Inoltre, la regione Emilia-Romagna con DGR n. 344 del 14 marzo 2011 ha approvato la cartografia delle aree di superamento dei valori limite di PM10 e NO2, individuate ai fini della richiesta alla Commissione Europea di deroga al rispetto dei valori limite nei termini previsti dalle norme in vigore. Tale cartografia, è stata successivamente integrata con valutazioni di carattere modellistico, ai fini di individuare le aree di superamento, su base comunale, dei valori limite del PM10 e NO2 con riferimento all'anno 2009, e approvata con le DGR 51/2011 e 362/2012.

Queste aree di superamento così individuate, rappresentano le zone più critiche del territorio regionale, per cui si devono prevedere criteri di localizzazione e condizioni di esercizio delle attività e delle sorgenti emissive, in modo tale da conseguire l'obiettivo di rientrare negli standard di qualità dell'aria.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	172 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:		ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

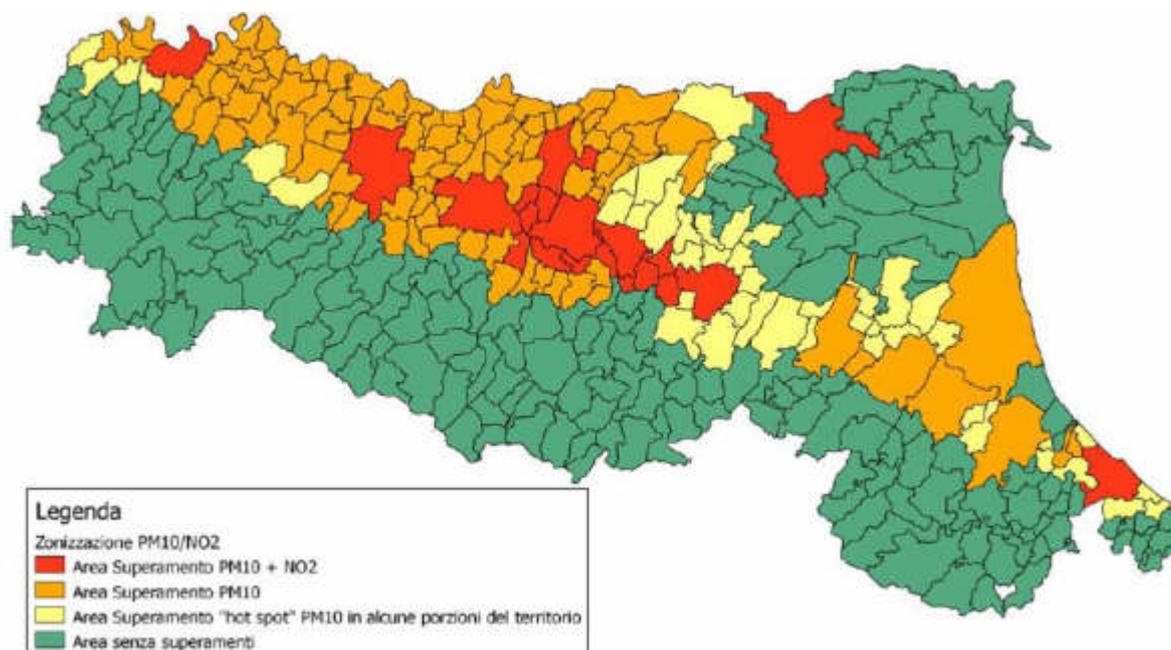


Figura 143: Cartografia delle aree di superamento dei valori limite per PM10 e NO2 con riferimento all'anno 2009 (PAIR 2020)

Dall'analisi della cartografia riportata, si può quindi concludere che l'area di intervento di Opera 1, ricadendo nel comune di Novi di Modena, ricade in una zona "arancione", ovvero in una zona in cui si sono rilevati superamenti del valore limite giornaliero di PM10.

4.8.3.2 Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RMQA)

La riorganizzazione della rete di monitoraggio regionale della qualità dell'aria (RMQA dell'Emilia-Romagna) è stata realizzata tra il 2006 e il 2010 per l'adeguamento al D.M. 60/2002 e al D. Lgs 183/2004, seguita dalla successiva riorganizzazione della RMQA effettuata tra il 2011 e il 2013 per consentire l'adeguamento al D. Lgs 155/2010.

Si deve comunque considerare che la rete di monitoraggio è in continua evoluzione, fin dagli anni 70, e ulteriori interventi sono stati attuati nel corso del 2013, attraverso interventi di adeguamento alla normativa sulla sicurezza, sostituzione e rimozione di apparati obsoleti e ricollocazione di alcune stazioni. I principi che guidano gli interventi di riorganizzazione della RMQA sono:

- Massimizzazione delle informazioni al minimo costo;
- Soddisfacimento dei requisiti normativi;
- Consentire, attraverso la combinazione della modellistica, la valutazione della qualità dell'aria sull'intero territorio regionale e la valutazione dell'esposizione della popolazione all'inquinamento;
- Garanzia di un elevato margine di sicurezza per quanto riguarda la disponibilità dei dati a copertura delle situazioni più critiche, di particolare importanza per garantire la disponibilità dei dati necessari alla assunzione delle misure emergenziali;
- Garanzia della continuità delle serie storiche, necessaria per eseguire l'analisi del trend di lungo periodo.

Si specifica che la rete di misura regionale della qualità dell'aria dal 01/01/2014 è composta da 47 punti di misura in siti fissi e 171 analizzatori automatici. La rete è completata da 10 laboratori mobili e numerose unità mobili per la realizzazione di campagne di valutazione, e dalle reti ausiliarie quali la rete meteorologica RIRER, di cui 10 stazioni per la meteorologia urbana (MetUrb), la rete deposizioni (8 stazioni), la rete dei pollini (10 stazioni) e la rete della genotossicità (5 stazioni).

Gli inquinanti monitorati variano da stazione a stazione in dipendenza dalle caratteristiche di diffusione e dinamica chimico-fisica dell'inquinamento, della distribuzione delle sorgenti di emissione e delle caratteristiche del territorio. In particolare, per gli NO2 si hanno 47 punti di misura, per i PM10 42 punti di misura, mentre vengono progressivamente ridotti gli analizzatori che monitorano inquinanti la cui concentrazione è ormai al di sotto del limite di rilevabilità strumentale (es. SO2) o ampiamente al di sotto dei valori limite (es. CO).

D'altra parte aumenta la distribuzione territoriale dei punti di misura che ad oggi vanno a coprire anche zone di fondo rurale e remoto dato che le caratteristiche degli inquinanti si sono progressivamente modificate: oggi le forme più significative di inquinamento sono dovute ad inquinanti secondari (come ozono e polveri fini e ultrafini) che tendono ad interessare tutto il territorio e non solo le aree industriali e urbane immediatamente prossime ai punti di emissione. A fronte di questa razionalizzazione del sistema di monitoraggio definita così come presentata nel presente paragrafo, risulta quindi aumentato, grazie anche all'integrazione con la modellistica numerica, il grado di copertura territoriale delle informazioni rese disponibili ai cittadini ed alle autorità locali e nazionali.

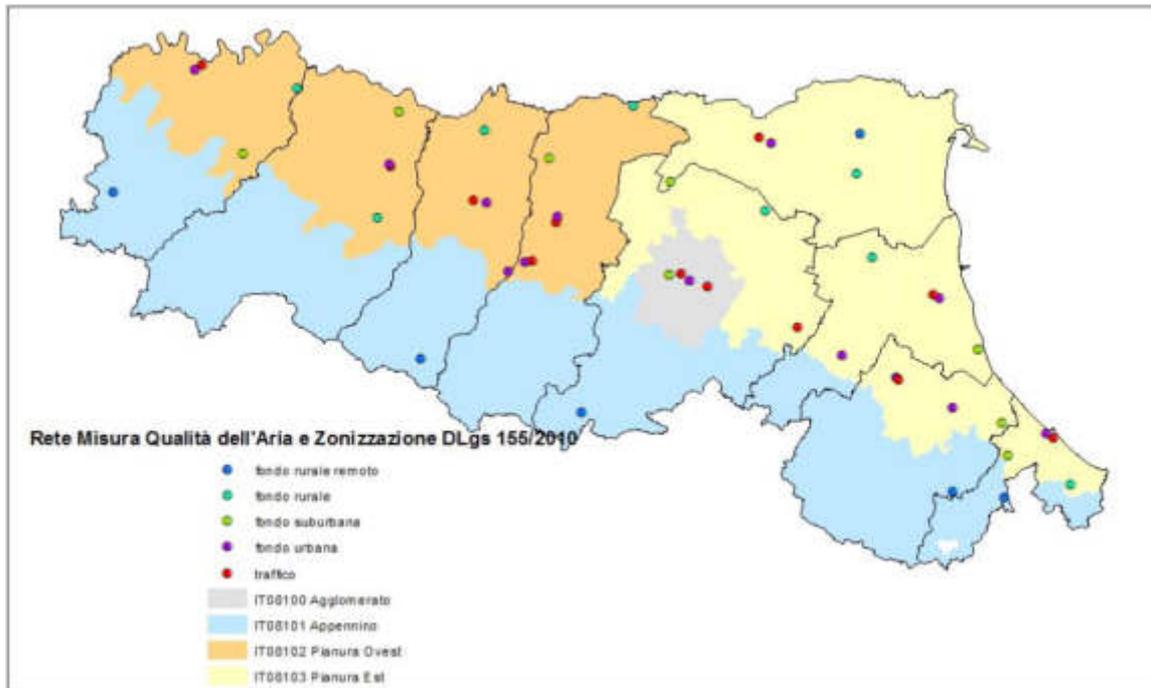


Figura 144: Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria dell'Emilia-Romagna (RMQA) (PAIR 2020)

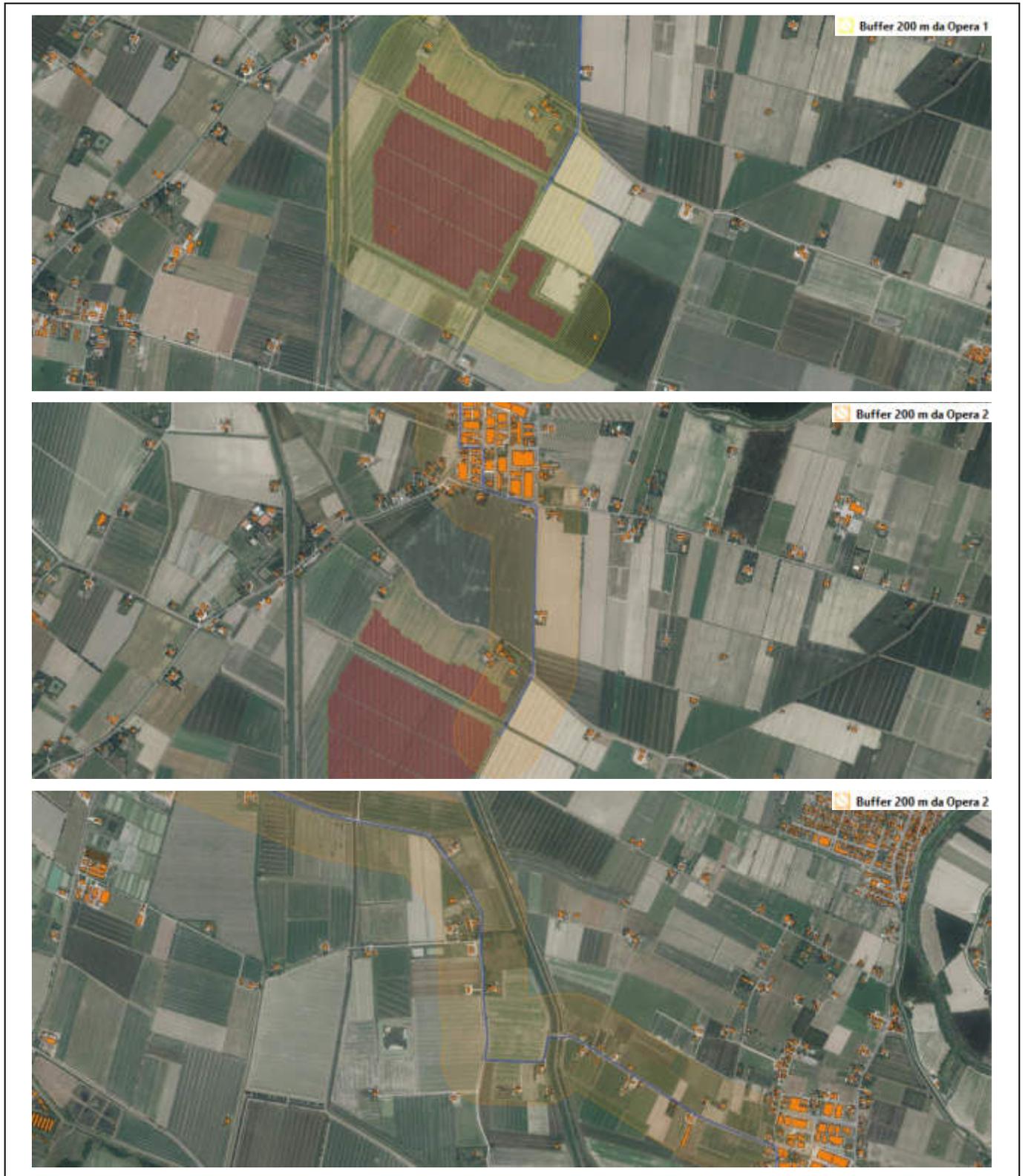
Prov.	Comune	Nome Stazione	Tipo di stazione	PM10	PM2.5	NOX	CO	BTX	OS	SO2
PC	Piacenza	Giordani - Farnese	traffico	X		X	X	X		
PC	Piacenza	Montecucco	fondo urbano	X	X	X				X
PC	Lugagnano Val d'Arda	Lugagnano	fondo suburbano	X		X				X
PC	Corte Brugnatella	Corte Brugnatella	fondo remoto	X		X				X
PC	Besenzone	Besenzone	fondo rurale		X	X				X
PR	Parma	Montebello	traffico	X		X	X	X		
PR	Parma	Cittadella	fondo urbano	X	X	X				X
PR	Colomo	Saragat	fondo suburbano	X		X				X
PR	Langhirano	Badia	fondo rurale	X	X	X				X
RE	Reggio Emilia	San Lazzaro	fondo urbano	X	X	X				X
RE	Reggio Emilia	Timavo (1)	traffico	X		X	X	X		
RE	Castellarano	Castellarano	fondo residenziale	X	X	X				X
RE	Guastalla	San Rocco	fondo rurale	X	X	X				X
RE	Villa Minozzo	Febbio	fondo remoto	X		X				X
MO	Modena	Gardini	traffico	X		X	X	X		
MO	Modena	Parco Ferrari	fondo urbano	X	X	X				X
MO	Carpi	Carpi 2	fondo suburbano	X		X				X
MO	Fiorano Modenese	Circ. San Francesco	traffico	X		X	X	X		
MO	Sassuolo	Parco Edificari	fondo residenziale	X		X				
MO	Mirandola	Gavello	fondo rurale		X	X				X
BO	Bologna	Via Chiarni	fondo suburbano	X		X				X
BO	Poretta Terme	Poretta Terme	fondo remoto	X	X	X				X
BO	Bologna	Gardini Margherita	fondo urbano	X	X	X				X
BO	Bologna	Porta San Felice	Traffico	X	X	X	X	X		
BO	Imola	de Amicis	traffico	X		X	X	X		
BO	Molinella	San Pietro Capofiume	fondo rurale	X	X	X				X
BO	San Lazzaro di Savena	San Lazzaro	Traffico	X		X				
FE	Ferrara	Isonzo	traffico	X		X	X	X		
FE	Ferrara	Villa Fulvia	fondo urbano	X	X	X				X
FE	Cento	Cento	fondo suburbano	X		X				X
FE	Jolanda di Savoia	Gherardi	fondo rurale	X	X	X				X
FE	Ostellato	Ostellato	fondo rurale		X	X				X
RA	Ravenna	Caorle	fondo residenziale	X		X				X
RA	Ravenna	Zalamella	traffico	X		X	X	X		
RA	Faenza	Parco Rucchi	fondo urbano	X	X	X				X
RA	Cervia	Delta Cervia	fondo suburbano	X		X				X
RA	Allonsine	Ballirana	fondo rurale		X	X				X
FC	Forlì	Parco Resistenza	fondo urbano	X	X	X				X
FC	Forlì	Roma	traffico	X		X	X	X		
FC	Cesena	Franchini Angeloni	fondo residenziale	X		X				
FC	Savignano sul Rubicone	Savignano	fondo suburbano	X	X	X				X
FC	Sogliano	Savignano di Rigo	fondo remoto	X		X				X
RN	Rimini	Flaminia	traffico	X		X	X	X		
RN	Rimini	Marecchia	fondo urbano	X	X	X				X
RN	Verrucchio	Verrucchio	fondo suburbano	X		X				X
RN	San Leo (2)	San Leo	fondo remoto	X		X				X
RN	S.Clemente	S. Clemente	fondo rurale		X	X				X

Figura 145: Caratteristiche delle stazioni della RMQA (PAIR 2020)

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	174 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

4.8.3.3 Presenza recettori sensibili

È stata effettuata un'analisi dei recettori sensibili in un buffer di 200 m dal perimetro dell'impianto agrivoltaico, nonché dall'asse dell'elettrodotto in progetto e dal perimetro del futuro ampliamento della Stazione Elettrica "Carpi Fossoli", considerando gli edifici che ricadono all'interno di questo.



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	175 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

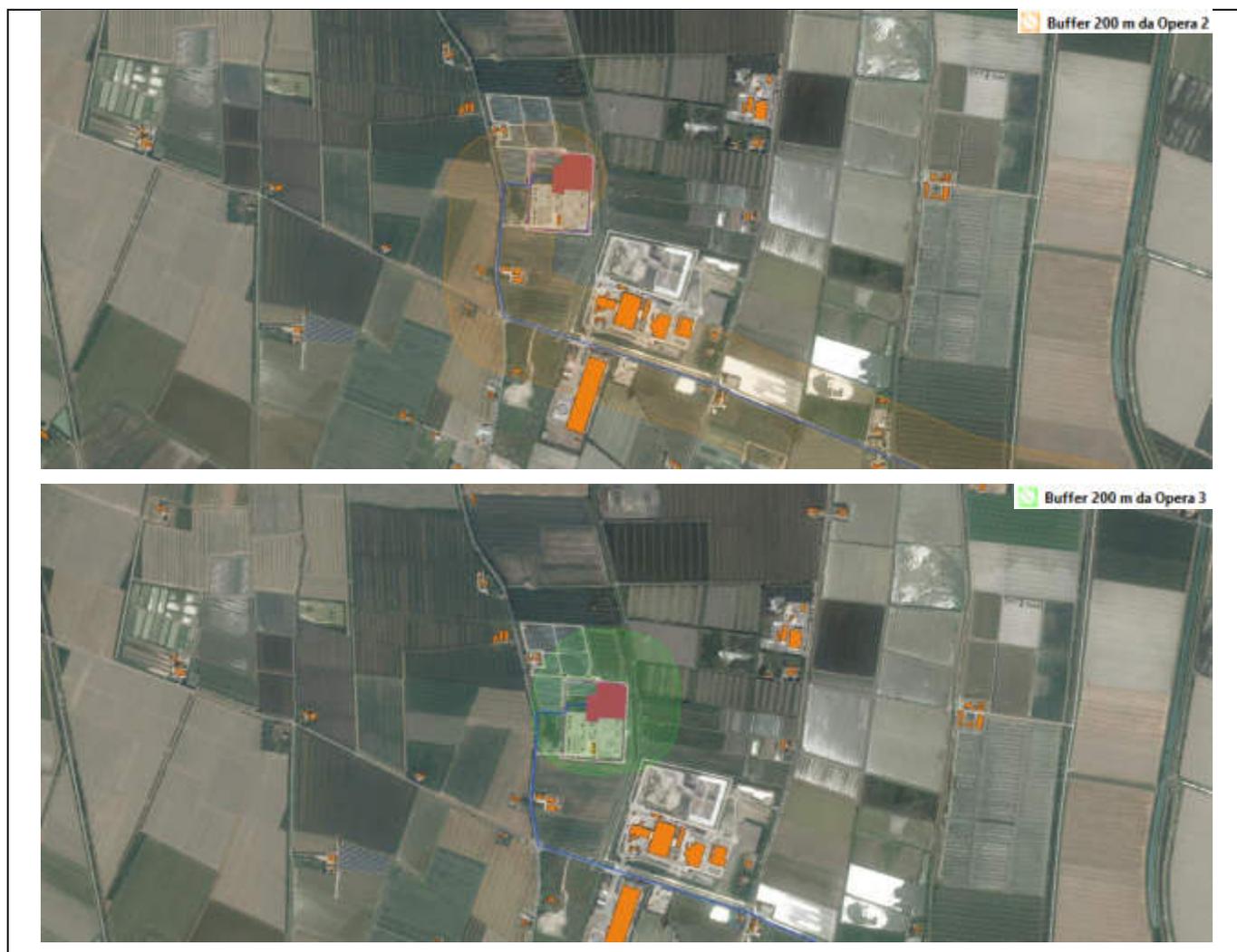


Figura 146: Localizzazione dei recettori rispetto al buffer di 200 m dagli interventi in progetto

L'analisi ha messo in evidenza l'assenza di recettori sensibili, quali scuole, ospedali, aree gioco per l'infanzia e case di cura nel buffer considerato.

Si sottolinea, inoltre, che non essendo stato effettuato il sopralluogo sul campo per tutti i recettori, a scopo cautelativo, tutti i recettori individuati saranno oggetto di simulazione.

In ragione di quanto annunciato precedentemente, è emersa la presenza di ambiti con recettori residenziali o insediativi prossimi alle aree di cantiere, e per i quali la fase che potrebbe comportare impatti potenziali sulla componente atmosfera è rappresentata dalle fasi di cantiere. Si fa presente, comunque, che la maggior parte dei recettori individuati, consistono in abitazioni rurali, in insediamenti agricoli e/o in insediamenti industriali della Zona Industriale di Rovereto sulla Secchia, che potrebbero presupporre la presenza non assidua di persone, nonché consistono in alcune abitazioni rurali fatiscenti o abbandonate.

Nella tabella che segue si riportano le localizzazioni di dettaglio di tali recettori, con l'individuazione del buffer di 200 m.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	176 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

DETTAGLIO BUFFER 200M	POTENZIALI RECETTORI
	13
	175

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	177 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

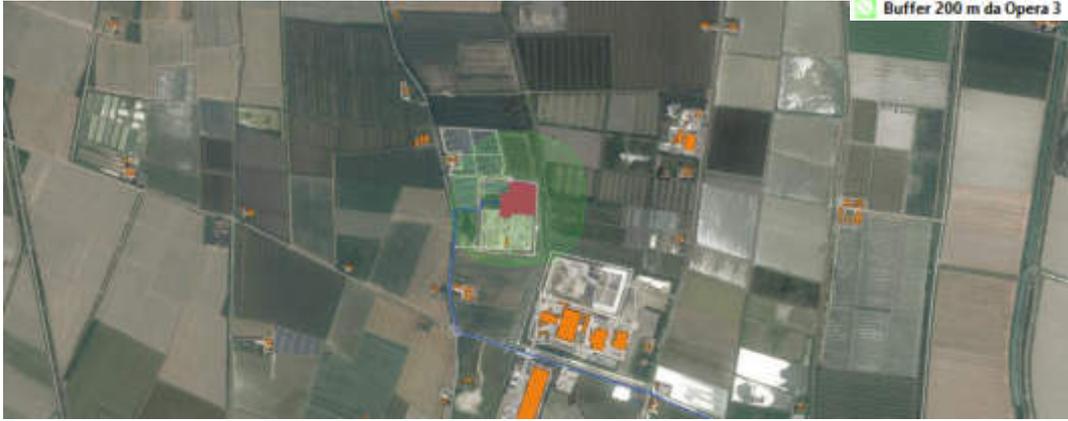
DETTAGLIO BUFFER 200M	POTENZIALI RECCETTORI
	5

Tabella 43: Recettori residenziali e/o insediativi nel buffer di 200 m

4.9 Sistema paesaggistico

Nel presente paragrafo viene sviluppata la caratterizzazione ambientale ante operam del fattore ambientale "Sistema paesaggistico", in relazione alla tipologia di opera in progetto.

Il fattore ambientale in esame, ovvero il Sistema paesaggistico, si compone della componente Paesaggio, di quella del Patrimonio culturale e dei Beni materiali. Più in dettaglio, il fattore in esame è l'insieme di spazi (luoghi) complesso e unitario, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni, anche come percepito dalle popolazioni.

Si precisa che per la descrizione dettagliata del Sistema paesaggistico, si rimanda agli elaborati ITOMY194_PFTE_06_REL_PAES "Relazione di Compatibilità Paesaggistica" e ITOMY194_PTO_14_AMPSE_RCPSG "PTO- Relazione di compatibilità paesaggistica (Ampl. SE TERNA 36 kV)".

4.9.1 Contesto paesaggistico di riferimento

Come visto nel § 2.2.1.1.1, l'intervento in esame ricade nell'ambito paesaggistico della "Media Pianura Modenese e Reggiana orientale", così come identificato dal Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Emilia-Romagna.

Più nello specifico, l'ambito della Media Pianura Modenese e Reggiana orientale è caratterizzato dalla presenza di una vasta area pianeggiante e dalla grande presenza di conoidi alluvionali. La pianura, inserita nella matrice territoriale, è interessata dalla presenza di suoli agricoli che ne rivestono la superficie al 96,56%. La fascia pianeggiante rientra nella fascia del tipico clima medio europeo, peculiarità riscontrabile dalla flora presente: gli alberi sono di tipo latifoglie decidue come il pioppo nero, il pioppo bianco, gli ontani, i salici, la farnia, l'olmo e il carpino bianco.

Inoltre, l'elemento che contraddistingue la geografia della zona è il Fiume Secchia (antico Gabelo) che nasce presso il passo del Cerreto fra l'Alpe di Succiso e il Monte La Nuda e scende ripido raccogliendo rii e ruscelli alimentati da laghetti glaciali d'alta quota, sboccando nel Po poco a valle del Mincio.

La natura della pianura è di tipo alluvionale formata per accumulo dei detriti trasportati dai fiumi presenti nel contesto territoriale. In aggiunta, si riscontra la presenza di fontanili, dossi, vie d'acqua navigabili, centuriazione e insediamenti storici e il sistema infrastrutturale della Via Emilia.

L'ambiente prevalentemente pianeggiante dell'ambito paesaggistico interessato, ha favorito lo sviluppo infrastrutturale come ferrovie, autostrade e aeroporti. L'area vasta di interesse è attraversata dall'Autostrada del Brennero e ospita l'aeroporto di Capri-Budrione, noto anche come aeroporto di Fossoli, sito nel territorio comunale di Carpi.

Le immagini sottostanti (da 153 a 157) rappresentano l'inserimento delle opere in progetto nel contesto paesaggistico che caratterizza il territorio. Nel § 5.8 vengono valutati gli impatti sulla componente paesaggio con anche il raffronto tra la situazione ex-ante ed ex-post mediante foto-inserimenti da punti di presa che corrispondono a punti a maggiore sensibilità.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	178 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			



Figura 147: Foto-inserimento 1 – Vista aera (Opera 1)



Figura 148: Foto-inserimento 2 – Vista aera (Opera 1)

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA di Milano Monza Brianza
Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	179 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:		ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		



Figura 149: Foto-inserimento 3 – Vista aera (Opera 1)



Figura 150: Foto-inserimento 4 – Vista aera (Opera 1)

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA di Milano Monza Brianza
Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	180 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		



Figura 151: Foto-inserimento 3 – Vista aerea (Opera 3)



Figura 152: Impianto su base Ortofoto

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 181 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

4.9.1.1 Caratteri geomorfologici

Dal punto di vista morfologico, l'area in esame ricade nel territorio della Pianura Padana, la più estesa pianura italiana, dall'ampiezza stimata di 46.000 chilometri quadrati. È compresa tra l'arco delle Alpi, il mar Adriatico e l'Appennino settentrionale. La sua natura è alluvionale: come tutte le pianure non presenta altezze superiori ai 300 m s.l.m., e si è formata per l'accumulo dei detriti trasportati da numerosi fiumi che la percorrono, primo tra tutti il Po.

L'assetto geomorfologico della pianura padana è strettamente connesso al modello genetico della sua formazione: la Pianura Padana costituisce l'avanfossa tra i fronti dei rilievi appennino e alpino, rispettivamente a sud e a nord, che inevitabilmente hanno fortemente contribuito al confinamento del bacino padano.

Nella Pianura Padana, nel tempo si sono alternati cicli di sommersione ed emersione provocati dalle fluttuazioni eustatiche del livello del mare, connesse alle variazioni climatiche. Durante l'ultima glaciazione, avvenuta nel Pleistocene, sono state cancellate tutte le tracce morfologiche preesistenti, rimodellando completamente la superficie della pianura dandole la forma attuale. Inoltre, i corsi d'acqua, originati dallo scioglimento dei ghiacciai, scendendo verso la valle con forte capacità erosiva, hanno sedimentato imponenti quantità di materiali.

Il territorio della Pianura Padana è soggetto al fenomeno di subsidenza, causato da vari processi naturali, come la compattazione naturale dei sedimenti, ma anche di origine antropica. In particolare, questo fenomeno di abbassamento del suolo è imputabile, tra l'altro, all'irrigidimento del reticolo idrografico, alla regimazione della falda freatica a scopi di bonifica e all'emungimento eccessivo di acque e idrocarburi nel sottosuolo. A causa di tale fenomeno di subsidenza, quasi l'intero territorio costiero padano risulta a quote prossime o inferiori al livello medio marino, comportando un rischio idraulico tenuto sotto controllo attraverso arginature artificiali e sollevamento forzato delle acque.

La Pianura Padana, inoltre, viene morfologicamente divisa in due zone: la bassa pianura e l'alta pianura. Più nello specifico, la pianura modenese, in cui si inserisce il territorio di Carpi, ricade nella parte centro-meridionale della pianura Padana, nella cosiddetta bassa pianura, e si sviluppa nella piana alluvionale compresa tra i fiumi Secchia e Panaro. L'area è caratterizzata dalla presenza di terreni olocenici costituiti da depositi alluvionali di copertura, che poggiano su depositi sedimentari di origine marina di età compresa tra il Pleistocene inferiore e il Miocene, costituiti prevalentemente da argille compatte e marne con intercalazioni sabbiose o arenacee.

4.9.1.2 Paesaggi rurali

La pianura modenese è caratterizzata dalla presenza di un paesaggio che appare morfologicamente piuttosto omogeneo, differenziato da piccoli dislivelli in corrispondenza dell'alternanza tra dossi e conche, della presenza di antichi alvei fluviali, o del passaggio di corsi d'acqua arginati.

Nei territori di pianura, al di fuori dei sistemi urbani, la vista sul paesaggio rurale è aperta e non ha altri punti di riferimento se non l'edificazione e la vegetazione. In particolare, nella pianura modenese più dell'80% dei suoli è coltivato a seminativi e solo la restante parte è coltivata a vigneto o a frutteto; ciò è da attribuire al fatto che la mono-produzione di colture cerealicole richiede una minore manutenzione e gestione rispetto alle coltivazioni specializzate. Sono anche presenti allevamenti zootecnici di dimensioni variabili in strutture edilizie recenti.

Nella zona di Novi di Modena e di Carpi prevalgono le aziende agricole ad indirizzo produttivo di tipo estensivo con coltura a seminativi, ed un consistente numero di unità produttive ad indirizzo misto di tipo viticolo-zootecnico. Il paesaggio è caratterizzato dalla estensione delle superfici coltivate e dalla presenza di strutture ed impianti per le colture protette (serre, tunnel, ecc.), nonché dalla presenza di fabbricati di grandi dimensioni per il ricovero attrezzi/ macchine e magazzini di primo stoccaggio del prodotto.

Carpi rientra nelle aree di produzioni di qualità. Nello specifico, si segnalano tra i prodotti DOC: Lambrusco Salamino di Santa Croce DOC, Lambrusco di Sordara DOC e Modena DOC.

4.9.1.3 Sistema insediativo

Il progetto in esame è inserito in un'area in cui il rapporto tra paesaggio agrario e sviluppo antropico è molto elevato. Infatti, insediamenti industriali, costruzioni rurali e beni isolati sono molto diffusi nel territorio tanto da connotarlo in maniera rilevante dal punto di vista paesaggistico.

Pertanto, nonostante la presenza ingombrante della Zona Industriale di Rovereto sulla Secchia, nonché del sistema infrastrutturale viario e delle linee elettriche esistenti, che quindi caratterizzano il territorio in cui si inserirà il progetto in esame, il patrimonio storico-culturale di tale territorio si compone di una serie di siti di interesse storico, di beni isolati, insieme alle componenti dei centri e nuclei storici.

Si deve pertanto specificare che l'area interessata dal progetto in esame risulta distante circa 0,6 km dall'Area Industriale di Rovereto sulla Secchia, e circa 1,1 km dal centro abitato di San Marino, frazione del comune di Carpi.

4.9.1.3.1 Centri e nuclei storici

L'assetto territoriale ed istituzionale della pianura modenese deriva da lontane origini e successive fasi storiche: il territorio modenese, abitato anticamente dagli Etruschi e dai Celti nella pianura, da popolazioni Liguri nell'Appennino, fu conquistato da Roma nel II secolo a.C. In seguito alla presa in possesso della Gallia Cisalpina, furono molti gli interventi di trasformazione del paesaggio: determinante fu la costruzione della Via Emilia, strada che congiungeva la parte di levante estrema della regione a Piacenza.

L'espansione romana quindi, portò alla creazione di una nuova rete viaria stabile e all'assegnazione di terre ai coloni che trasformarono le zone paludose in aree intensamente coltivate e produttive. La fitta rete stradale realizzata iniziò a diffondersi in molte parti della Valle padana mutando profondamente il paesaggio.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	182 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

La caduta dell'Impero Romano, le successive invasioni di popolazioni barbare provenienti dal Nord Europa, e le ripetute alluvioni, furono causa di una profonda e prolungata decadenza economica e demografica nel territorio modenese. Le condizioni migliorarono quando la bonifica benedettina rese le terre incolte utili all'agricoltura, vennero fortificati i borghi e le città e ripresero i commerci.

La storia del territorio è stata segnata dalla casa nobiliare degli Estensi, ampliandone la struttura urbanistica e promuovendo un costante rinnovamento e abbellimento edilizio con alcuni dei suoi edifici più eleganti.

Durante la seconda guerra mondiale, in provincia di Modena il campo di Fossoli fu tristemente noto per essere stato in campo di smistamento di deportati per ragioni politiche o razziali. Di questa struttura restano le mura delle baracche superstiti nella posizione originaria.

È bene inoltre specificare che, purtroppo, nel maggio 2012, la pianura modenese è stata soggetta a una serie di violente scosse di terremoto che hanno causato alcuni grossi danni al patrimonio storico, agricolo ed industriale.

La struttura territoriale, costituita da principali centri e dalle infrastrutture di collegamento, ha avuto origine e si è sviluppata a partire da due sistemi urbanizzati: verso sud dalle città nate lungo la via Emilia, e verso nord dai centri sorti in corrispondenza dei dossi, uniche terre emerse. Lungo la viabilità principale si trovano centri storici di maggior rilievo per la pianura, oltre ai conventi, agli antichi casini e alle ville patronali; mentre, lungo la viabilità locale sono distribuite numerose corti rurali sorte per gestire le coltivazioni dei vari poderi. Su questa struttura storica così definita, si è sviluppato dal dopoguerra l'insediamento più recente, in accrescimento dei centri urbani e capillarmente lungo le principali infrastrutture stradali.

Infine, si evidenzia che la struttura del territorio in cui si inseriscono le aree interessate dal progetto, è caratterizzata da un elevato livello di industrializzazione, che è evidente nell'alta concentrazione di insediamenti produttivi e nell'estensione che gli stessi raggiungono in contiguità con i centri urbani principali.

4.9.1.3.1.1 *Contesto storico del Comune di Novi di Modena*

L'origine del toponimo di Novi di Modera è incerta: alcuni sostengono che derivi dal numero latino novem, altri lo riconducono al latino novum, ovvero nuovo. Ad ogni modo, entrambe le ipotesi, insieme ai ritrovamenti archeologici nella zona, confermano l'esistenza di un abitato nel territorio novese risalente all'epoca romana, mentre vi sono scarse testimonianze relativamente all'Alto Medioevo, probabilmente per una situazione di crisi economica-sociale fino all'inizio del dominio longobardo e alla diffusione dei conventi benedettini.

La prima fonte storica che cita un "Castrum Nove", sorto vicino alla pieve di San Michele, risale all'anno 979 e riguarda un contratto sottoscritto dal vescovo di Reggio Emilia. Tale castello venne rafforzato nel XIII secolo, data la sua collocazione strategica a confine tra i territori amministrati dalle famiglie Estensi, Gonzaga, Pico e Pio, spesso in battaglia fra loro. Il castello di Novi fu attaccato nel 1249 da Simone di Bonifacio Manfredi, dato alle fiamme nel 1307 da Azzo VIII d'Este e raso al suolo nel 1537 da Ercole I d'Este.

Gestito da famiglie nobili, tra cui i Pio di Carpi, la città di Novi visse nella prosperità conseguente alla ripresa economica-culturale del luogo, poi passò nel 1530 sotto gli Estensi fino all'arrivo di Napoleone Bonaparte. Nel Settecento venne introdotta la coltivazione del riso.

Durante i moti del 1830-1831 del Risorgimento avvenne una battaglia tra l'esercito estense di Francesco IV d'Este e quello piemontese guidato da Antonio Morandi. Con l'Unità d'Italia venne assegnato al circondario di Mirandola della provincia di Modena, passando nel 1895 al circondario di Modena.

A cavallo tra il XIX e il XX secolo a Novi di Modena vi furono grandi lotte dovute alla crisi agraria, che portarono alla nascita di cooperative e sindacati di matrice socialista o cattolica. Durante la seconda guerra mondiale il territorio novese fu teatro di numerose azioni della Resistenza locale ai danni delle forze d'occupazione naziste e dei loro alleati fascisti repubblicani. Proprio quest'ultimi, alle prime ore del 7 agosto 1944, si resero responsabili nella frazione di Rovereto sulla Secchia dell'eccidio passato alla storia come strage degli intellettuali.

Novi di Modena è stato colpito dai terremoti dell'Emilia del 2012, in particolare dal sisma del 29 maggio 2012 che nel comune hanno causato una vittima, vari danni alle strutture industriali ed agricole, e lesionato tutti gli edifici del centro storico.

Tra gli edifici di rilevanza storico – culturale sono da annoverare: la Chiesa di San Michele Arcangelo, l'oratorio di san Gaetano, la Torre Civica, il Movimento dei Caduti, la Torre denominata la "la Sacchella".

4.9.1.3.1.2 *Contesto storico del Comune di Carpi*

Il comune di Carpi, circondato da una vasta periferia folta di impianti produttivi piccoli e medi, è un notevole centro industriale, agricolo e commerciale. Fu abitato fin dall'età del bronzo, come testimoniano le tracce di villaggi primitivi terramaricoli scoperte nei dintorni, nonché stando ai vari manufatti, di tipo etrusco-padano, rinvenuti nei pressi della città e databili al VII a.C; fu conquistato dai galli e successivamente colonizzato dai romani che bonificarono il terreno, proseguendo in seguito alla sua centuriazione. Il toponimo deriva probabilmente dal latino Carpinus, "carpine", pianta, un tempo, molto diffusa nel territorio.

Il comune di Carpi fu soggetto ad uno spopolamento nell'alto Medioevo, a causa delle invasioni barbariche, da cui cercò di difendersi, munendosi di fortificazioni. In seguito, sul finire del XI, fu infeudato ad Azzo Adalberto, avo della contessa Matilde di Canossa, per poi passare sotto il controllo degli Estensi nella prima metà del Cinquecento, che controllarono questa città fino all'annessione al Regno d'Italia.

Negli ultimi secoli, Carpi ha avuto rinomanza soprattutto per l'industria del "truciolo", che consisteva nella fabbricazione di cappelli ottenuti dall'intreccio di paglie ritagliate da tronchi di salice o di pioppo, la quale industria però decadde dopo la prima guerra mondiale ed ora del tutto scomparsa. Dopo la seconda guerra mondiale sono state promosse nuove attività manifatturiere, soprattutto industrie di confezioni e maglieria che poi, adeguandosi alle esigenze dei mercati, hanno costruito l'attuale base economica della città, nota a livello europea.

ILIOS S.r.l.			
Sede Legale: Via Montenapoleone 8, 20121, Milano (MI)	Sede Operativa: Via Massimo D'Azeglio 2, 70017, Putignano (BA)	Telefono: +39 080 8935086 E-mail: info@ilositalia.com PEC: iliositalia@legalmail.it	CCIAA di Milano Monza Brianza Lodi C.F. e P.IVA 12427580869
			

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	183 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Il nucleo storico del comune di Carpi, che conserva, all'interno di viali di circonvallazione, l'impronta rinascimentale del sistema di strade ortogonali, offre molteplici motivi di interesse sotto il profilo dell'architettura monumentale; infatti, tra gli edifici di rilevanza storico- culturale, sono da annoverare: la chiesa di S. Nicolò, la chiesa di S. Francesco d'Assisi, il Palazzo dei Pio, la chiesa del SS. Crocifisso, il Convento delle Clarisse e l'ex campo di concentramento Fossoli.

4.9.1.3.2 Beni isolati

Di particolare rilevanza risulta nell'ambito di analisi la presenza di beni isolati. Il sistema di architetture rurali di vario genere costituisce una maglia puntuale che si giustappone all'estensione monotona delle colture a seminativo, realizzando dei punti focali dell'osservazione del territorio. La presenza, spesso anche allo stato ruderale, di questi edifici di carattere produttivo-residenziale, conferisce al paesaggio una nota identitaria, anche grazie alla frequente posizione ben studiata rispetto al paesaggio, alle risorse naturali (fiumi, crinali, cave) e alle arterie viarie.

Per l'identificazione dei beni presenti nell'area oggetto di studio si è proceduto basandosi sulla raccolta di fonti bibliografiche ed archivistiche, successivamente verificate, ed in alcuni casi integrate, con riscontri in situ.

4.9.1.4 Sistema infrastrutturale

Sono presenti arterie ferroviarie e di circolazione veicolare dotate di caratteristiche di panoramicità non rilevanti.

4.9.1.4.1 Punti panoramici

Data la natura pianeggiante dei terreni, non si riscontrano punti panoramici o di valenza simbolica che possano essere interferiti dagli interventi previsti nel progetto.

4.9.1.4.2 Percorsi panoramici

4.9.1.4.2.1 Rete ferroviaria di valenza paesaggistica

La linea ferroviaria Carpi – Modena costituisce una tratta funzionalmente inserita nella maglia ferroviaria nazionale sulla quale convivono le diverse tipologie di servizio ferroviario (regionali, interregionali, merci). Tale linea ferroviaria attraversa contesti di alto valore paesaggistico come ad esempio la Valle delle Bruciate e Tresinaro.

4.9.1.4.2.2 Strade panoramiche e d'interesse paesaggistico

La pianura modenese è caratterizzata da un fitto reticolo di vie di comunicazione, tra le quali la via Emilia e la strada Pedemontana, due arterie fondamentali che connettono i centri urbani della fascia pedecollinare.

Il territorio presenta forti tracce di viabilità storica che si sviluppa secondo maglie regolari dando origine ad un reticolo denso ed articolato.

La viabilità storica identificata dal PTCP è definita dalla sede viaria storica, comprensiva degli slarghi e delle piazze urbane, nonché dagli elementi di pertinenza ancora leggibili. Tra le infrastrutture storiche rientrano la Strada Statale 468, Via Euro Lugli, Via Borelle e Via Giuseppe Faiani e la Strada Statale Romana Nord. Ricerche topografiche confermano l'ipotesi di una coincidenza della SS Romana con un tratto di collegamento tra Modena e Ostiglia, menzionato nell'Itinerarium Antonini, una lista di percorsi di epoca romana.

In conclusione, in prossimità dell'area di impianto non sussiste la presenza di strade panoramiche né a valenza paesaggistica.

4.9.2 Struttura del Paesaggio

La struttura del paesaggio, elemento di particolare attenzione nella valutazione dell'impatto sulla componente paesaggistica, è tipicamente costituita dai seguenti elementi:

- **Struttura insediativa**
 - Insediamenti storici;
 - Tracciati storici (regie trazzere);
 - Manufatti di valore storico-paesaggistico;
 - Trattamenti panoramici;
- **Struttura idrografica**
 - Rete idrografica principale e minore;
 - Bacini artificiali;
- **Struttura ambientale**
 - Boschi;
 - Vegetazione arborea arbustiva (filari) e ripariale.

4.9.3 Tipi di paesaggio

Nella definizione dei tipi di paesaggio sono stati assimilati gli usi del territorio che presentano reciproche relazioni, tali da evidenziare analogie sotto il profilo dell'esperienza percettiva, oltre a costituire unità omogeneamente individuabili e classificabili.

4.9.4 Elementi qualificanti e detrattori della qualità paesaggistica

Sono considerati **detrattori** gli elementi intrusivi che alterano gli equilibri del valore paesaggistico dei luoghi, senza determinarne una nuova condizione qualitativamente significativa. Essi possono avere effetti totalmente o parzialmente invasivi, essere reversibili o non reversibili.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	184 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Sono considerati **qualificanti** della qualità paesaggistica gli elementi riconosciuti per il valore in termini di assetto percettivo, scenico, panoramico, insediativo-storico o per la funzionalità ecologica.

Degli elementi qualificanti si è già ampiamente trattato nei paragrafi precedenti, e sono rappresentati principalmente da:

- Beni e pertinenze di valore storico-architettonico;
- Aree tutelate;
- Corsi d'acqua.

Si rilevano anche i seguenti elementi **detrattori** del paesaggio:

- Edifici produttivi e specialistici;
- Insediamenti industriali;
- Aree estrattive;
- Discariche e depositi;
- Stazioni elettriche;
- Elettrodotti aerei esistenti;
- Sistema infrastrutturale esistente.

Riguardo gli elementi detrattori vanno citati in particolare:

- Zona Industriale di Rovereto sulla Secchia;
- Linee elettriche esistenti;
- Infrastruttura viaria esistente.

4.10 Agenti fisici

4.10.1 Rumore

Nel presente paragrafo viene sviluppata la caratterizzazione ambientale ante operam dell'agente fisico "Rumore", in relazione alla tipologia di opera in progetto.

Si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_ALTRO_SIA_VPI_ACUSTICO "Valutazione Previsionale di Impatto Acustico", per le analisi specifiche sull'agente fisico.

4.10.1.1 Riferimenti normativi

I principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico sono dati dalla **Legge quadro sull'inquinamento acustico – legge 26 ottobre 1995 n. 447**.

Tale norma fissa fra l'altro i concetti di inquinamento acustico, ambiente abitativo, sorgenti sonore fisse e sorgenti sonore mobili.

In essa sono inoltre riportate le seguenti definizioni:

- **Valori limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- **Valori limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricevitori.

I valori limite di **immissione** sono distinti in:

- **Valori limite assoluti**, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- **Valori limite differenziali**, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

I concetti di rumore ambientale e rumore sono fissati dal **D.P.C.M. 01/03/91**:

- **Livello di rumore residuo – L_R** , livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti;
- **Livello di rumore ambientale – L_A** , livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

4.10.1.2 Limiti normativi

4.10.1.2.1 Ambiente esterno

I valori limite di emissione ed immissione sono fissati dal **D.P.C.M. 14/11/1997** - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

In tabella B e in tabella C del Decreto sono riportati i valori limite con riferimento al periodo diurno e notturno.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	185 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

VALORI LIMITE DI EMISSIONE		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Limite diurno ore 6:00 – 22:00 L _{eq} (A)	Limite notturno Ore 22:00 – 06:00 L _{eq} (A)
I. Aree particolarmente protette	45	35
II. Aree prevalentemente residenziali	50	40
III. Aree di tipo misto	55	45
IV. Aree di intensa attività umana	60	50
V. Aree prevalentemente industriali	65	55
VI. Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 44: Valori limite di emissione

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Limite diurno ore 6:00 – 22:00 Leq (A)	Limite notturno Ore 22:00 – 06:00 Leq (A)
I. Aree particolarmente protette	50	40
II. Aree prevalentemente residenziali	55	45
III. Aree di tipo misto	60	50
IV. Aree di intensa attività umana	65	55
V. Aree prevalentemente industriali	70	60
VI. Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 45: Valori limite di immissione

La classificazione del territorio in zone, già prevista dal D.P.C.M. 01/03/91 e riaffermata agli art. 2 e 6 della Legge n. 447, viene definita anche nel D.P.C.M. 14/11/1997 alla tabella A di seguito integralmente riportata.

Classe I- Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

Classe II- Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed artigianali.

Classe III- Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da intenso traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Classe IV- Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico intenso veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Classe V- Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

Classe VI- Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Qualora i Comuni non abbiano ancora provveduto alla suddivisione del territorio comunale in base alla zona sopra riportate, si applicano i limiti previsti all'art. 6, comma 1 del D.P.C.M. 01/03/1991 riportati nella seguente tabella.

Zonizzazione	Limite diurno L _{eq} (A)	Limite notturno L _{eq} (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 46: Valori limite previsti in caso di mancanza zonizzazione acustica

4.10.1.2.2 Ambiente abitativo

Ad eccezione delle aree esclusivamente industriali (Classe VI), i **valori limite differenziali di immissione** (differenza da non superare tra il livello equivalente del "rumore ambientale" L_A e quello del "rumore residuo" L_R) sono i seguenti:

- 5 dB(A) equivalente durante il periodo diurno;
- 3 dB(A) equivalente durante il periodo notturno.

Il valore limite differenziali di emissione non si applicano, in quanto ogni effetto di disturbo del rumore è ritenuto trascurabile, nei seguenti casi:

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 186 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

- Se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- Se il rumore misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno si prende in considerazione la presenza di un rumore a tempo parziale nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore a un'ora. Qualora il rumore a tempo parziale sia non superiore ad 1 ora il valore del rumore ambientale, misurato in $L_{eq}(A)$, deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).

Si fa notare che, nel caso vengano riconosciute componenti impulsive o tonali penalizzabili nel rumore ambientale, sia per l'ambiente esterno sia per l'ambiente abitativo, il livello di rumore ambientale deve essere corretto mediante fattori correttivi (K_i):

- Per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3$ dB;
- Per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB;
- Per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dB;

Il livello di rumore corretto è pertanto definito dalla relazione:

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

Dalle rilevazioni fonometriche devono essere esclusi gli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale e non devono comprendere eventi sonori atipici.

Le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico sono riportate nel **Decreto Ministeriale 16/03/1998** con particolare riferimento all'art. 2 ed agli allegati A e B.

Per quanto non espressamente citato si rimanda alla normativa di legge vigente in materia, ove applicabile.

4.10.1.3 Caratterizzazione ante operam del territorio

4.10.1.3.1 Sorgenti sonore esistenti sul territorio

Le aree interessate dal progetto sono attualmente ad uso agricolo, circondate da altri terreni di analoga destinazione, sporadici edifici rurali e rurali-residenziali.

Dal punto di vista del clima acustico, l'area risulta priva di particolari sorgenti sonore, tuttavia la vicinanza dell'area dell'impianto alla SP468R e a via Lama (entrambe soggette a sostenuto traffico veicolare) influenza il clima acustico di alcuni dei ricettori presenti.

4.10.1.3.2 Classificazione acustica comunale

Il comune di Novi di Modena ha effettuato la "Zonizzazione acustica del territorio" ai sensi della Legge n. 447/95, dalla quale si è dedotto che:

- L'area di progetto è classificata in CLASSE III (Aree di tipo misto);
- I possibili ricettori individuati sono tutti in CLASSE III (Aree di tipo misto).

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	187 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

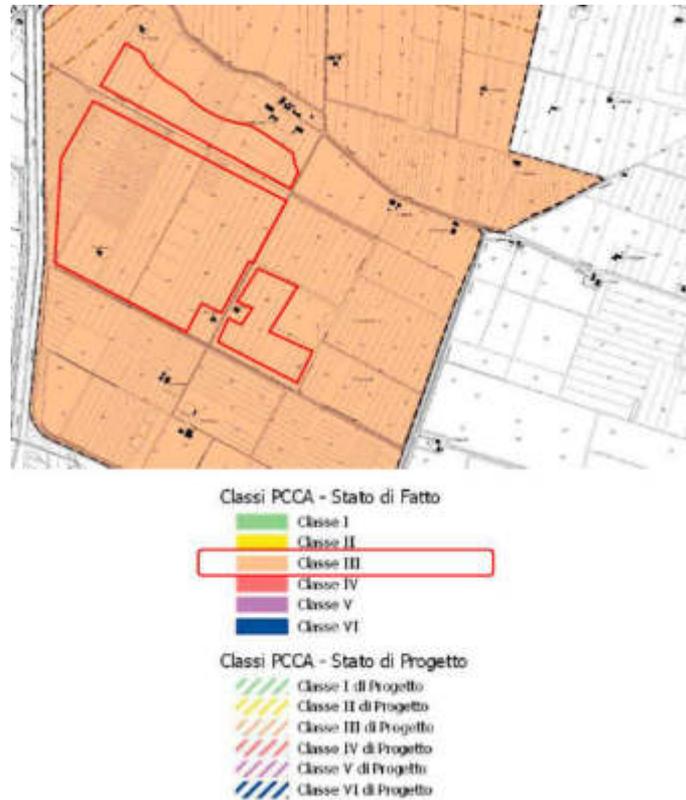


Figura 153: Zonizzazione acustica

4.10.1.3.3 Indagine fonometrica

4.10.1.3.3.1 Individuazione e scelta dei Recettori

Come già sottolineato, le aree interessate dal progetto sono attualmente a vocazione agricola, circondate da altri terreni ad uso agricolo e da sporadici edifici rurali-residenziali.

In particolare, gli edifici limitrofi al confine delle aree di impianto, indicati nella figura seguente, rappresentano i possibili ricettori del rumore generato dal funzionamento dell'impianto agrivoltaico in progetto.



Figura 154: Inquadramento dell'area di impianto e dei ricettori su ortofoto

Come si può vedere, i ricettori risultano distribuiti principalmente lungo il lato Nord dell'impianto.

4.10.1.3.3.2 Individuazione dei punti di misura del rumore residuo

Per la caratterizzazione acustica dell'area, in data 18/12/2023 sono stati effettuati dal tecnico, Ing. Gabriele Pellerino ("tecnico competente" ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7, 8 Legge n. 447/95), coadiuvato da tecnici collaboratori, n. 3 rilievi fonometrici finalizzati alla determinazione del livello di rumore attualmente presente nella zona (misura del livello di rumore residuo L_R).

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	188 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Le postazioni di misura scelte, evidenziate nella figura seguente, sono ritenute rappresentative della situazione acustica dell'area sulla base dei possibili ricettori individuati al paragrafo precedente.



Figura 155: Postazioni di misura scelte

4.10.1.3.3 Risultati delle misure fonometriche

Si riportano i risultati delle misurazioni fonometriche specificando che, nel corso dei rilievi, non sono stati riscontrati "eventi sonori di natura eccezionale rispetto alla situazione acustica dell'area"; non è stato pertanto necessario mascherarli con l'apposita funzione del software.

Parlando di rumorosità ambientale si fa riferimento al livello medio di rumore, su un periodo rappresentativo delle condizioni locali. Proprio questo esprime il Livello Equivalente (L_{eq}), che è la grandezza più frequentemente utilizzata per parlare di rumore ambientale. Esso rappresenta, per la precisione, la potenza sonora media dell'onda sonora in un punto, espresso in decibel. Un valore medio ha sempre pregi e difetti: il pregio è la sua rappresentatività complessiva; il difetto è che i dettagli del clima sonoro spariscono. Pertanto, per analizzare più accuratamente il fenomeno acustico sono stati utilizzati anche altri indicatori più sofisticati (riportati nelle schede dei rilievi fonometrici): L_{95} e L_5 .

Molto espressivo è il cosiddetto L_{95} (95-esimo percentile della distribuzione dei livelli): esso rappresenta il rumore superato per il 95% del tempo di rilievo, solitamente rappresenta il livello di rumore di fondo misurato. Altro indicatore di cui si è tenuto conto, come anticipato, è L_5 (quinto percentile della distribuzione dei livelli sonori), che rappresenta il livello di rumore superato per il 5% del tempo di rilievo: esso rappresenta i livelli sonori elevati di un sito di misura.

POSTAZIONE DI MISURA	Inizio misura	Tempo di misura	L_{eq} dB(A)	L_{95} dB(A)	L_5 dB(A)
Postazione A, fonometro posto a 1,5 metri dal livello del suolo. Misurato il rumore residuo, periodo diurno.	Ore 15:44:52	35' 29"	50,0	37,5	57,0
Postazione B, fonometro posto a 1,5 metri dal livello del suolo. Misurato il rumore residuo, periodo diurno.	Ore 16:42:29	35' 23"	53,0	49,5	55,5
Postazione C, fonometro posto a 1,5 metri dal livello del suolo. Misurato il rumore residuo, periodo diurno.	Ore 14:43:57	33' 50"	43,5	42,0	45,0

Tabella 47: Tabella riassuntiva dei livelli sonori misurati

Si specifica che il livello L_R è arrotondato di 0.5 dB(A) in conformità al punto 3 dell'Allegato B del D.M. 16/03/98.

Nella situazione in esame si evidenziano, solo per il rilievo effettuato nella postazione A, differenze tra i due indicatori che si attestano a valori di molto superiori a 10 dB(A), rappresentativi di un clima acustico significativamente influenzato dal rumore del traffico in transito (via Lama).

Per le postazioni B e C, la differenza tra i due indicatori è inferiore a 10 dB. La postazione B si rileva comunque influenzata dal costante traffico presente lungo la SP468R.

Qui di seguito sono riportate le schede di rilevamento relative a ciascuna postazione di misura suddetta.

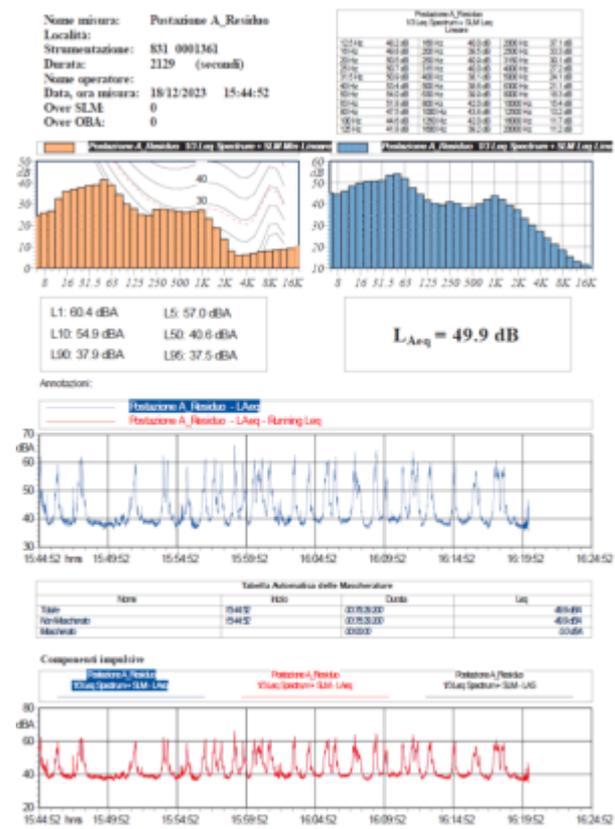


Figura 156: Scheda rilievo fonometrico (Postazione A)

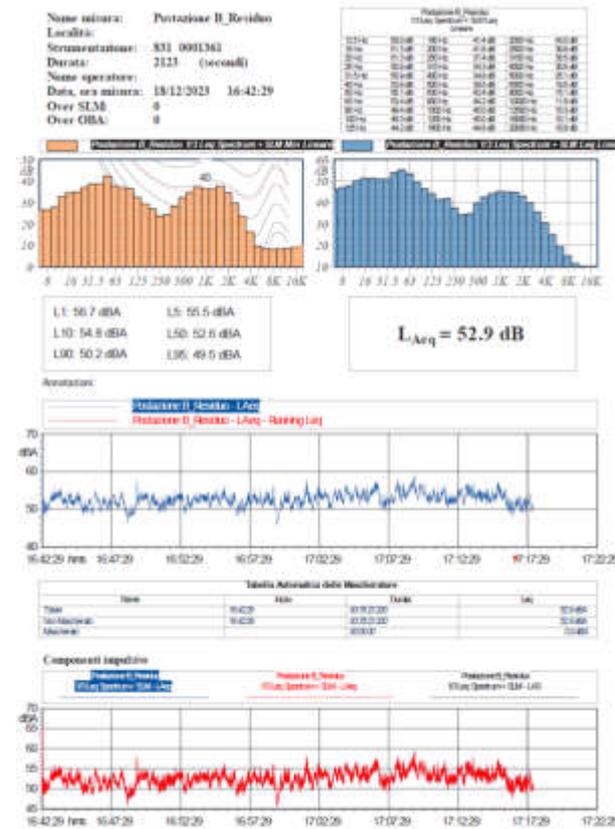


Figura 157: Scheda rilievo fonometrico (Postazione B)

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	190 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

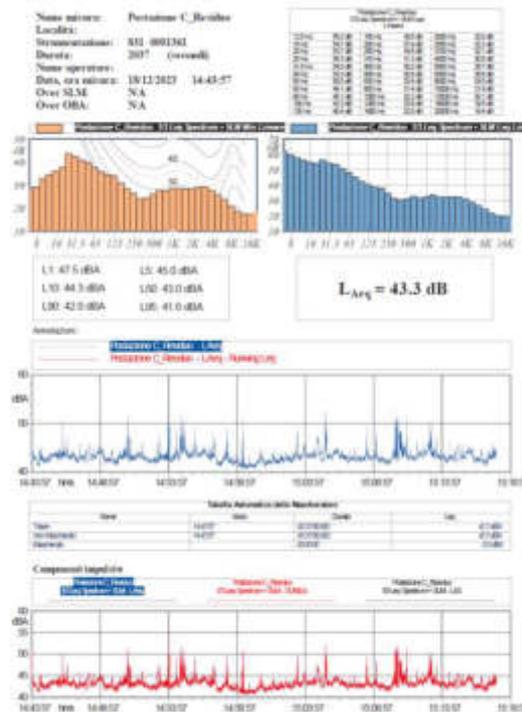


Figura 158: Scheda rilievo fonometrico (Postazione C)

Per ulteriori approfondimenti sull'indagine fonometrica eseguita si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_ALTRO_SIA_VPI_ACUSTICO "Valutazione Previsionale di Impatto Acustico".

4.10.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti

Nel presente paragrafo viene sviluppata la caratterizzazione ambientale ante operam dell'agente fisico "Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti", in relazione alla tipologia di opera in progetto.

Si rimanda agli elaborati ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_RTIEM "Relazione Tecnica Impatto Elettromagnetico" e ITOMY194_PTO_14_AMPSE_RTIEM "PTO- Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto (Ampl. SE TERNA 36 kV)", per le analisi specifiche sull'agente fisico.

4.10.2.1 Inquadramento normativo

La Legge Quadro n.36 del 22 febbraio 2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" è intervenuta per riordinare e migliorare la preesistente normativa in materia di salute pubblica ed esposizione ai campi elettrici e magnetici. Tale legge ha individuato tre livelli di esposizione ed ha affidato allo Stato il compito di fissarli e aggiornarli periodicamente, in relazione agli impianti che possono comportare esposizione della popolazione a campi elettrici e magnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz.

L'Art. 3 della Legge 36/2001 ha stabilito le seguenti definizioni:

- **Limite di esposizione:** il valore di campo elettromagnetico da osservare ai fini della tutela della salute da effetti acuti;
- **Valore di attenzione:** il valore del campo elettromagnetico da osservare quale misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine;
- **Obiettivo di qualità:** criterio localizzativo e standard urbanistico, oltre che valore di campo elettromagnetico ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione.

Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 (Gazzetta Ufficiale del 29 Agosto 2003) è stato emanato in esecuzione della Legge quadro 36/2001. Esso fissa i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.

I valori indicati dal decreto sono i seguenti:

- **Limite di esposizione:** 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci;
- **Valore di attenzione:** 10 μ T per l'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, da osservare negli ambienti abitativi, nelle aree gioco per l'infanzia, nelle scuole ed in tutti quei luoghi dove si soggiorna per più di quattro ore al giorno;
- **Obiettivo di qualità:** 3 μ T per l'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, che deve essere rispettato nella progettazione dei nuovi elettrodotti in corrispondenza degli ambienti e delle

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	191 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

aree definiti al punto precedente e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di Linee ed installazione elettriche esistenti.

L'Art. 5 del decreto indica le tecniche di misurazione da utilizzarsi, rimandando alla norma CEI 211-6 2001-01 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz – 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana" e successivi aggiornamenti.

La Legge Quadro n.36 del 22 febbraio 2001 ha anche definito le "fasce di rispetto", come il volume racchiuso dalla curva isolivello a 3 microtesla, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Con il Decreto Ministeriale 29 maggio 2008 "Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica" è stata approvata la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto di tutti gli elettrodotti. Infatti tale normativa ha lo scopo di fornire la procedura per la determinazione e la valutazione del valore di induzione magnetica utile ai fini della verifica del non superamento del valore di attenzione (10 µT) e dell'obiettivo di qualità (3 µT) e delle relative fasce di rispetto.

Pertanto, il decreto 29/05/2008 vuole tutelare il personale che opera in condizione di esposizione ai campi elettromagnetici contro possibili effetti dannosi; i valori limite di esposizione rappresentano i limiti di esposizione a campi elettromagnetici che sono basati direttamente sugli effetti sulla salute accertati e su considerazioni biologiche. Perciò, il rispetto di questi limiti garantisce che i lavoratori esposti ai campi elettromagnetici sono protetti contro tutti gli effetti nocivi per la salute conosciuti.

4.10.2.2 Effetti sanitari dei campi elettromagnetici

La valutazione dei rischi sanitari derivanti dall'esposizione a campi elettro-magnetici è un processo caratterizzato da estrema complessità. Infatti, esiste una notevole controversia sulla possibilità di una relazione fra l'esposizione a campi magnetici a frequenze estremamente basse (ELF) ed il rischio di patologie per l'uomo, in particolare il rischio di contrarre patologie tumorali.

Bisogna specificare che le radiazioni non ionizzanti, che comprendono per esempio i campi elettromagnetici a radiofrequenze e microonde e i campi elettrici e magnetici a frequenze estremamente basse (ELF), non hanno l'energia sufficiente per rompere i legami atomici. Pertanto, anche ad elevata intensità non sono in grado di produrre la ionizzazione in un sistema biologico.

D'altra parte però, tali radiazioni sono in grado di produrre altri effetti biologici, che possono talvolta arrecare un danno alla salute. Infatti, gli effetti acuti dell'esposizione a campi elettrici e magnetici ELF sono dovuti a meccanismi d'interazione ben conosciuti: sono immediati ed oggettivi; avvengono solo per valori superiori ad un ben preciso valore di soglia della grandezza dosimetrica specifica; sono accertabili sperimentalmente sugli animali e su volontari al di là di ogni possibile dubbio.

Più nello specifico, gli effetti indesiderati nel breve termine derivanti dall'esposizione a radiazioni non ionizzanti possono essere riassunti in:

- Induzione di cariche e correnti elettriche e conseguente stimolazione di tessuti costituiti da cellule elettricamente eccitabili, quali le fibre muscolari e i neuroni per quanto riguarda i campi elettrici e magnetici statici ed ELF ed i campi elettromagnetici a frequenze minori di 1 MHz;
- Riscaldamento dei tessuti, dovuto alla trasformazione dell'energia elettromagnetica in energia termica per campi elettromagnetici a frequenze maggiori di 1 MHz.

Mentre, gli effetti sanitari indesiderati a lungo termine, difficilmente valutabili, derivanti dall'esposizione a radiazioni non ionizzanti possono essere riassunti in:

- Sintomi più o meno soggettivi (affaticamento, irritabilità, difficoltà di concentrazione, diminuzione della libido, cefalee, insonnia, impotenza etc.);
- Patologie con segni oggettivi ed in genere gravi (tumori, malattie degenerative).

4.10.2.3 Emissioni elettromagnetiche nelle componenti in progetto

In merito alle emissioni elettromagnetiche generate dalla tensione di esercizio e della corrente che percorre le opere costituenti il progetto per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, per i quali approfondimenti si rimanda agli elaborati **ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_RTIEM "Relazione Tecnica Impatto Elettromagnetico"** e **ITOMY194_PTO_14_AMPSE_RTIEM "PTO- Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto (Ampl. SE TERNA 36 kV)"**, queste sono rappresentate dalle seguenti sezioni:

- Campo fotovoltaico, di cui si sono valutati:
 - Skid di campo;
 - Cabina di distribuzione primaria;
 - Collegamento in cavo interrato MT a 30 kV;
- Elettrodotti AT a 36 kV;
- Ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica esistente denominata "Carpi Fossoli", di cui si sono valutati:
 - Unità di trasformazione;
 - Sbarre AAT;
 - Apparecchiature elettromeccaniche.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 192 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

5. STIMA IMPATTI

5.1 Metodologia per la stima degli impatti

Di seguito viene presentata la metodologia per l'identificazione e la valutazione degli impatti potenzialmente derivanti dal Progetto.

Una volta identificati e valutati gli impatti, vengono definite le misure di mitigazione da mettere in atto al fine di evitare, ridurre, compensare o ripristinare gli impatti negativi oppure valorizzare gli impatti positivi. La valutazione degli impatti interessa tutte le fasi di progetto, ovvero costruzione, esercizio e dismissione dell'opera. La valutazione comprende un'analisi qualitativa degli impatti derivanti da eventi non pianificati ed un'analisi degli impatti cumulati.

Gli impatti potenziali derivanti dalle attività di progetto su recettori o risorse vengono descritti sulla base delle potenziali interferenze del Progetto con gli aspetti dello scenario di base descritto nel quadro ambientale.

Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti:

DENOMINAZIONE	DEFINIZIONE
DIRETTO	Impatti che derivano da una diretta interazione tra il Progetto ed un'area ricettore/risorsa (ad esempio: occupazione di un'area e dell'habitat impattati).
INDIRETTO	Impatti che derivano dalle interazioni dirette tra il Progetto e il suo contesto di riferimento naturale e socioeconomico, come risultato di successive interazioni all'interno del suo contesto naturale e umano (ad esempio: possibilità di sopravvivenza di una specie derivante dalla perdita del suo habitat dovuto all'occupazione di un lotto di terreno da Parte del progetto).
INDOTTO	Impatti dovuti ad altre attività (esterne al Progetto), ma che avvengono come conseguenza del Progetto stesso (ad esempio: afflusso di personale annesso alle attività di campo dovuto ad un incremento cospicuo di forza lavoro del Progetto).

Tabella 48: Tipologia di impatti

In aggiunta, come **impatto cumulativo**, s'intende quello che sorge a seguito di un impatto del Progetto che interagisce con un impatto di un'altra attività, creandone uno aggiuntivo (ad esempio: un contributo aggiuntivo di emissioni in atmosfera, riduzioni del flusso d'acqua in un corpo idrico dovuto a prelievi multipli). La valutazione dell'impatto è, quindi, fortemente influenzato dallo stato delle altre attività, siano esse esistenti, approvate o proposte.

5.1.1 Significatività dell'impatto

La determinazione della **significatività** degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la **magnitudo** degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la **sensitività/vulnerabilità/importanza** dei recettori/risorse. La matrice di valutazione viene riportata nella seguente tabella.

La significatività degli impatti è categorizzata secondo le seguenti classi:

- **Trascurabile;**
- **Minima;**
- **Moderata;**
- **Elevata.**

MAGNITUDO IMPATTO	SENSITIVITÀ/VULNERABILITÀ/IMPORTANZA DELLA RISORSA/RECETTORE		
	BASSA	MEDIA	ALTA
Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
Bassa	Trascurabile	Minima	Moderata
Media	Minima	Moderata	Elevata
Alta	Moderata	Elevata	Elevata

Tabella 49: Significatività degli impatti

Le classi di significatività sono così descritte:

- **Trascurabile:** la significatività di un impatto è trascurabile quando la risorsa/recettore non sarà influenzata in nessun modo dalle attività, oppure l'effetto previsto è considerato impercettibile o indistinguibile dalla variazione del fondo naturale;
- **Minima:** la significatività di un impatto è minima quando la risorsa/recettore subirà un effetto evidente, ma l'entità dell'impatto è sufficientemente piccola (con o senza mitigazione) e/o la risorsa/recettore è di bassa sensibilità/vulnerabilità/importanza;
- **Moderata:** la significatività dell'impatto è moderata quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensitività del recettore è rispettivamente alta/media/bassa, oppure quando la magnitudo dell'impatto è appena al di sotto dei limiti o standard applicabili;
- **Elevata:** la significatività di un impatto è elevata quando la magnitudo dell'impatto è media/alta e la sensitività del recettore è rispettivamente alta/media (o alta), oppure quando c'è un superamento di limite o standard di legge applicabile.



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	193 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Di seguito al § 5.1.1.1. si riportano i criteri di determinazione della magnitudo dell'impatto mentre nel § 5.1.1.2 si esplicitano i criteri di determinazione della sensitività/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore. Le componenti "Biodiversità" e "Paesaggio" presentano criteri di valutazione specifici per tali componenti, che vengono definiti nei relativi § 5.3 e 5.8.

5.1.1.1 Valutazione della magnitudo dell'impatto

La **magnitudo** descrive il grado di cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una risorsa/recettore. La determinazione della magnitudo è funzione dei criteri di valutazione descritti in tabella sotto.

CRITERI	DESCRIZIONE
Estensione (Dimensione spaziale dell'impatto)	<p>Locale: impatti limitati ad un'area contenuta, generalmente include pochi paesi/città;</p> <p>Regionale: impatti che comprendono un'area che interessa diversi paesi (a livello di provincia/distretto) sino ad un'area più vasta con le stesse caratteristiche geografiche e morfologiche (non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo);</p> <p>Nazionale: gli impatti nazionali interessano più di una regione e sono delimitati dai confini nazionali;</p> <p>Internazionale (Transfrontaliero): interessano più paesi oltre i confini del paese ospitante il progetto.</p>
Durata (periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto sul ricettore/risorsa- riferito alla durata dell'impatto e non alla durata dell'attività che lo determina).	<p>Temporanea: l'effetto è limitato nel tempo. La/il risorsa/ricettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo inferiore ad 1 anno;</p> <p>Breve termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/ricettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo pari ad 1 anno;</p> <p>Lungo termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/ricettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo superiore ad 1 anno;</p> <p>Permanente: l'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/ricettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri irreversibile.</p>
Scala (entità dell'impatto come quantificazione del grado di cambiamento della risorsa/ricettore rispetto al suo stato ante operam)	<p>Non riconoscibile: variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;</p> <p>Riconoscibile: cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;</p> <p>Evidente: differenza dalle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali superamenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati);</p> <p>Maggiore: variazione rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi).</p>
Frequenza (misura della costanza o periodicità dell'impatto)	<p>Rara: evento singolo/meno di una volta all'anno (o durante la durata del progetto);</p> <p>Poco frequente: almeno una volta al mese;</p> <p>Frequente: una volta o più a settimana;</p> <p>Costante: su base continuativa durante le attività del Progetto;</p>

Tabella 50: Criteri per la determinazione della magnitudo degli impatti potenziali

Come riportato, la magnitudo degli impatti è una combinazione di estensione, durata, scala e frequenza ed è generalmente categorizzabile nelle seguenti quattro classi:

- Trascurabile;
- Bassa;
- Media;
- Alta.

La determinazione della magnitudo degli impatti viene presentata nelle successive Tabelle.

CLASSIFICAZIONE	CRITERI DI VALUTAZIONE				MAGNITUDO
	ESTENSIONE	DURATA	SCALA	FREQUENZA	
1	Locale (LC)	Temporaneo (TP)	Non riconoscibile (NR)	Raro (RR)	Somma dei punteggi (variabile nell'intervallo da 4 a 16)
2	Regionale (RG)	Breve termine (BT)	Riconoscibile (RC)	Poco frequente (PF)	

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 194 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

CLASSIFICAZIONE	CRITERI DI VALUTAZIONE				MAGNITUDO
	ESTENSIONE	DURATA	SCALA	FREQUENZA	
3	Nazionale (NZ)	Lungo Termine (LT)	Evidente (EV)	Frequente (FR)	
4	Transfrontaliero (TF)	Permanente (PM)	Maggiore (MG)	Costante (CS)	
Punteggio	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	

Tabella 51: Criteri di valutazione della magnitudo degli impatti

CLASSE	LIVELLO DI MAGNITUDO
4-7	Trascurabile
8-10	Bassa
11-13	Media
14-16	Alta

Tabella 52: Classificazione della magnitudo degli impatti

Qualora l'impatto comporti solo aspetti positivi sulle componenti considerate, sarà indicato come "POSITIVO".

5.1.1.2 Valutazione della sensibilità/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore

La **sensibilità/vulnerabilità/importanza** della risorsa/recettore è funzione del contesto iniziale, del suo stato di qualità e, dove applicabile, della sua importanza sotto il profilo ecologico e del livello di protezione. La sensibilità/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore rispecchia le pressioni esistenti, precedenti alle attività di Progetto.

La successiva tabella presenta i criteri di valutazione della sensibilità della risorsa/recettore.

LIVELLO DI SENSIBILITÀ	DEFINIZIONE
Bassa/Locale	Bassa o media importanza e rarità, scala locale.
Media/Nazionale	Altamente importante e raro su scala nazionale con limitato potenziale di sostituzione.
Alta/Internazionale	Molto importante e raro su scala internazionale con limitato potenziale di sostituzione.

Tabella 53: Criteri di valutazione della sensibilità della risorsa/recettore

I criteri di valutazione della sensibilità/vulnerabilità/importanza sono definiti in funzione della specifica risorsa o recettore e vengono, pertanto, presentati per ciascuna componente ambientale nei capitoli seguenti.

Generalmente, la sensibilità/vulnerabilità/importanza viene distinta in tre classi:

- **Bassa;**
- **Media;**
- **Alta.**

5.1.2 Criteri per il contenimento degli impatti (misure di mitigazione)

Le misure di mitigazione sono sviluppate per evitare, ridurre, porre rimedio o compensare gli impatti negativi identificati durante il processo di VIA e per creare o migliorare gli impatti positivi come benefici ambientali e sociali.

Laddove venga identificato un impatto significativo, si valutano misure di mitigazione secondo la gerarchia di cui alla tabella sotto.

Quando gli impatti inizialmente valutati durante il processo di VIA sono di maggiore rilevanza, di solito è necessario un cambiamento nel piano del Progetto per evitarli, ridurli o minimizzarli, seguito poi da una rivalutazione della significatività.

Per gli impatti valutati di moderata rilevanza durante il processo di VIA, dove appropriato, il presente studio spiega le misure di mitigazione che sono state considerate, quelle selezionate e le ragioni.

Gli impatti valutati di minore importanza sono generalmente gestiti attraverso buone pratiche di settore, piani operativi e procedure.

CRITERI MISURE DI MITIGAZIONE	DEFINIZIONE
Evitare alla sorgente; Ridurre alla sorgente	Evitare o ridurre alla sorgente tramite il piano del Progetto (ad esempio, evitare l'impatto posizionando o deviando l'attività lontano da aree sensibili o ridurlo limitando l'area di lavoro o modificando il tempo dell'attività).
Riduzione in sito	Introdurre misure di mitigazione aggiuntive per ridurre l'impatto (ad esempio, attrezzature per il controllo dell'inquinamento, controlli del traffico, screening perimetrale e paesaggistico).

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	195 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

CRITERI MISURE DI MITIGAZIONE	DEFINIZIONE
Riduzione al ricettore	Se non è possibile ridurre un impatto in sito, è possibile attuare misure di controllo fuori sito (ad esempio, barriere antirumore per ridurre l'impatto acustico in una residenza vicina o recinzioni per impedire agli animali di accedere nel sito).
Riparazione o rimedio	Alcuni impatti potrebbero recare danni inevitabili ad una risorsa (ad esempio campi di lavoro o aree di stoccaggio dei materiali) e questi impatti possono essere affrontati attraverso misure di riparazione, ripristino o reintegrazione.

Tabella 54: Gerarchia opzioni misure di mitigazione

5.2 Popolazione e Salute Umana

Nel presente paragrafo si riportano gli approfondimenti effettuati per valutare la compatibilità dell'opera sul fattore ambientale "Popolazione e Salute Umana".

5.2.1 Interazione tra il Progetto e il Fattore Ambientale

Le interazioni tra il progetto e il fattore ambientale Popolazione e Salute Umana sono sintetizzabili come segue:

- Fase di cantiere:
 - emissioni di inquinanti gassosi e polveri in atmosfera dai mezzi e dalle attività di cantiere;
 - emissioni sonore dai mezzi e dalle attività di realizzazione delle opere;
 - presenza del cantiere;
 - interferenze per il traffico sulla viabilità ordinaria indotto dalle attività di cantiere.
- Fase di esercizio:
 - presenza delle nuove opere;
 - emissioni sonore;
 - emissione di campi elettromagnetici.
- Fase di dismissione:
 - emissioni di inquinanti gassosi e polveri in atmosfera dai mezzi e dalle attività di cantiere;
 - emissioni sonore dai mezzi e dalle attività di realizzazione delle opere;
 - presenza del cantiere;
 - interferenze per il traffico sulla viabilità ordinaria indotto dalle attività di cantiere.

Sulla base dei dati progettuali e delle interazioni con l'ambiente, la valutazione qualitativa delle potenziali incidenze dei fattori causali di impatto sul fattore ambientale in esame è riassunta nella tabella che segue.

Si ritiene di escludere da ulteriori valutazioni (ai successivi paragrafi) le azioni di progetto per le quali la potenziale incidenza sulla componente è stata ritenuta, fin dalla fase di valutazione preliminare, non significativa. In particolare, non si segnalano interferenze significative del cantiere rispetto al traffico indotto sui principali assi viari dell'area di intervento.

Nel successivo paragrafo sono descritti gli eventuali elementi di sensibilità e sono identificati i recettori potenzialmente impattati dalle attività in progetto.

5.2.2 Elementi di sensibilità e potenziali Recettori

Nel presente paragrafo sono riassunti gli elementi di interesse e sono individuati i recettori potenzialmente impattati delle attività in progetto. In linea generale, per il fattore ambientale Popolazione e Salute Umana i potenziali recettori sono rappresentati da aree con intensa presenza umana (agglomerati urbani) che risultano assenti nelle aree di intervento, oltre che infrastrutture di trasporto.

L'area di intervento è caratterizzata da una limitata presenza di edifici (isolati), nonché dalla presenza di insediamenti industriali e/o artigianali, linee elettriche aeree esistenti, e della viabilità stradale.

Si segnala inoltre che non sono presenti nell'area di studio Recettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura, ecc.).

Per quanto appena detto, nel caso specifico si assume che la componente Popolazione e Salute Umana sia caratterizzata da una vulnerabilità "MEDIA".

5.2.3 Valutazione degli impatti potenziali

5.2.3.1 Fase di cantiere

Si rimanda ai paragrafi specifici relativi alle componenti Atmosfera (rif. § 5.7.3.1) e Rumore (rif. § 5.9.3.1) per la caratterizzazione delle possibili condizioni di esposizione agli inquinanti, identificati in relazione alle attività di cantiere, delle comunità coinvolte, mediante l'identificazione dei Recettori ricadenti nell'area in esame.

5.2.3.2 Fase di esercizio

Si rimanda ai paragrafi specifici relativi alle componenti Rumore (rif. § 5.9.3.2) e Campi elettromagnetici (rif. § 5.10.3.2) per la caratterizzazione delle possibili condizioni di esposizione identificate in fase di esercizio.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	196 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

5.2.3.3 Fase di dismissione

Si rimanda ai paragrafi specifici relativi alle componenti Atmosfera (rif. § 5.7.3.3) e Rumore (rif. § 5.9.3.3) per la caratterizzazione delle possibili condizioni di esposizione agli inquinanti, identificati in relazione alle attività di dismissione, delle comunità coinvolte, mediante l'identificazione dei Recettori ricadenti nell'area in esame.

5.2.4 Sintesi impatti potenziali sulla componente Popolazione e Salute Umana

La tabella sotto rappresenta la sintesi degli impatti potenziali sulla componente considerata.

IMPATTO	CRITERIO DI VALUTAZIONE				MAGNITUDO	VULNERABILITÀ	SIGNIFICATIVITÀ
	Est.	Durata	Scala	Freq.			
FASE DI CANTIERE COSTRUZIONE							
Emissioni gas e polveri	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Emissioni sonore	LC	TP	NR	FR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Presenza cantiere	LC	TP	RC	FR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Interferenza viabilità	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
FASE DI ESERCIZIO							
Presenza delle nuove opere (OPERA 1)	LC	LT	RC	CS	BASSA	MEDIA	MINIMA
Emissioni sonore (OPERA 1)	LC	LT	RC	CS	BASSA	MEDIA	MINIMA
Emissione campi elettromagnetici (OPERA 1)	LC	LT	RC	CS	BASSA	MEDIA	MINIMA
Presenza delle nuove opere (OPERA 3)	LC	PM	RC	CS	MEDIA	MEDIA	MODERATA
Emissioni sonore (OPERA 3)	LC	PM	RC	CS	MEDIA	MEDIA	MODERATA
Emissione campi elettromagnetici (OPERA 3)	LC	PM	RC	CS	MEDIA	MEDIA	MODERATA
FASE DI CANTIERE DISMISSIONE							
Emissioni gas e polveri	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Emissioni sonore	LC	TP	NR	FR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Presenza cantiere	LC	TP	RC	FR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Interferenza viabilità	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE

Tabella 55: Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto – Popolazione e Salute Umana

Si specifica in merito agli impatti in fase di esercizio definiti relativamente all'Opera 3, che questi sono da ritenersi trascurabili, in quanto l'Opera a realizzarsi sarà localizzata all'interno del sedime della Stazione Elettrica "Carpi Fossoli" esistente, ed avrà le medesime caratteristiche costruttive della SE esistente. Pertanto, la realizzazione di Opera 3- Futuro ampliamento della Stazione Elettrica denominata "Carpi Fossoli" non comporterà alcuna incidenza rilevante sulla componente ambientale considerata rispetto alle condizioni riferite alla "Popolazione e Salute Umana" esistenti, inoltre trattasi di un'opera di interesse pubblico, indifferibile ed urgente ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della Legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003.

5.3 Biodiversità

Nel presente paragrafo si riportano gli approfondimenti effettuati per valutare la compatibilità dell'opera sul fattore ambientale "Biodiversità".

5.3.1 Interazione tra il Progetto e il Fattore Ambientale

Le interazioni tra il progetto e il fattore ambientale Biodiversità possono essere così riassunte:

- Fase di cantiere:
 - Emissioni atmosferiche (polveri e inquinanti) e sonore;
 - Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere;
 - Degradamento e perdita di habitat naturali;
 - Perdita di specie di flora e fauna minacciata.
- Fase di esercizio:
 - Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna;
 - Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli;
 - Emissioni acustiche da effetto corona;
 - Degradamento e perdita di habitat naturali;
 - Perdita di specie di flora e fauna minacciata.
- Fase di dismissione:
 - Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere;
 - Disturbo per inquinamento atmosferico e acustico
 - Degradamento e perdita di habitat naturali;
 - Perdita di specie di flora e fauna minacciata.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	197 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

5.3.2 Elementi di sensibilità e potenziali Recettori

Nel presente paragrafo sono riassunti gli elementi di sensibilità potenzialmente impattati delle attività in progetto. In linea generale, per il fattore ambientale Biodiversità, i potenziali recettori sono i seguenti:

- Aree naturali protette e zone tutelate a livello naturalistico;
- Habitat di interesse naturalistico;
- Presenza di specie di interesse conservazionistico.

Come evidenziato in precedenza, si fa presente che all'interno del buffer di 5 km relativo all'intervento in esame, ricadono tre aree Rete Natura 2000: Sito ZPS IT4030019 "Cassa di espansione del Tresinaro", Sito ZPS IT4030019 "Cassa di espansione del Tresinaro" e Sito ZPS IT4040017 "Valle delle Bruciate e Tresinaro"; nonché l'area IBA 217 "Zone umide del Modenese".

Nella seguente tabella è riportata la localizzazione dei potenziali elementi di sensibilità ubicati in un raggio di 5 km dall'area di progetto.

ELEMENTI DI SENSIBILITÀ	Distanza delle Opere dal Sito individuato (m)		
	OPERA 1	OPERA 2	OPERA 3
SITI NATURA 2000			
ZPS IT4030019 "Cassa di espansione del Tresinaro"	8.936	4.421	4.325
ZPS IT4040015 "Valle di Gruppo"	1.528	0	617
ZPS IT4040017 "Valle delle Bruciate e Tresinaro"	5.570	893	782
IMPORTANT BIRDS AREAS (IBA)			
IBA 217 "Zone umide del Modenese"	2.564	0	620

Tabella 56: Elementi di Biodiversità

Per quanto detto nei § 4.4.1.2 e § 4.4.2.2, seppur il sito interessato dalla realizzazione dell'impianto agri-voltaico oggetto del presente studio è caratterizzato dalla vicinanza degli elementi di biodiversità indicati nella precedente tabella, questo è caratterizzato da specie floristiche e faunistiche non di interesse conservazionistico, bensì da vegetazione spontanea e infestante e da specie animali tipiche del territorio in cui si inserisce l'area di sito.

Inoltre si sottolinea che gli interventi in esame ricadono in un territorio caratterizzato dalla presenza di elementi rilevanti di antropizzazione, quali la Zona Industriale di Rovereto sulla Secchia, l'infrastruttura viaria, le linee elettriche aeree esistenti, ecc.

Pertanto, per quanto appena detto, e per quanto si vedrà nel seguente paragrafo, nel caso specifico si assume che la componente Biodiversità sia caratterizzata da una vulnerabilità "MEDIA".

5.3.3 Criteri di valutazione degli impatti

La procedura di stima degli impatti potenziali prevede due criteri di riferimento per la valutazione della sensitività/vulnerabilità/importanza della componente biodiversità, uno focalizzato sugli habitat ed uno sulle specie:

LIVELLO DI SENSITIVITÀ HABITAT	DEFINIZIONE
BASSA	Habitat con interesse trascurabile per la biodiversità oppure Habitat senza, o solo con una designazione/riconoscimento locale, habitat significativo per le specie elencate come di minore preoccupazione (LC) nell'elenco rosso IUCN, habitat comuni e diffusi all'interno della regione, o con basso interesse di conservazione sulla base del parere di esperti.
MEDIA	Habitat all'interno di aree designate o riconosciute a livello nazionale, habitat di importanza significativa per specie vulnerabili (VU), quasi minacciate (NT), o carente di dati (DD), habitat di notevole importanza per specie poco numerose a livello nazionale, habitat che supportano concentrazioni significanti a livello nazionale di specie migratrici e/o congregatorie, e habitat di basso valore usati da specie di medio valore.
ALTA	Habitat all'interno di aree designate o riconosciute a livello internazionale; habitat di importanza significativa per specie in pericolo critico (CR) o in pericolo (EN), habitat di notevole importanza per specie endemiche e/o globalmente poco numerose, habitat che supportano concentrazioni significative a livello globale di specie migratrici e/o congregatorie, ecosistemi altamente minacciati e/o unici, aree associate a specie evolutive chiave e habitat di valore medio o basso utilizzati da specie di alto valore.

Tabella 57: Criteri di valutazione della sensitività sulla componente biodiversità-habitat

LIVELLO DI SENSITIVITÀ SPECIE	DEFINIZIONE
BASSA	Specie a cui non è attribuito alcun valore o importanza specifica oppure specie e sottospecie di minor preoccupazione (LC) nella Lista Rossa IUCN, oppure che non soddisfano i criteri di valore medio o alto.
MEDIA	Specie nella Lista Rossa IUCN come vulnerabili (VU), quasi minacciate (NT), o carente di dati (DD), specie protette dalla legislazione nazionale, specie poco numerose a livello nazionale, numero di specie migratori o congregatorie di importanza nazionale, specie che non soddisfano i criteri per un alto valore, specie vitali per la sopravvivenza di una specie di medio valore.
ALTA	Specie nella Lista Rossa IUCN come in pericolo critico (CR) o in pericolo (EN). Specie di numero limitato a livello globale (ad es. piante endemiche di un sito, o trovati a livello globale in meno di 10 siti, fauna avente un'area di distribuzione (o un'area di riproduzione globale per le specie di uccelli) inferiore a 50.000 km ²), numero di specie migratorie o congregatorie di importanza internazionale, specie evolutive chiave, specie vitali per la sopravvivenza di specie ad alto valore.

Tabella 58: Criteri di valutazione della sensitività sulla componente biodiversità-specie

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	198 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

La valutazione della magnitudo di ciascun impatto potenziale sarà effettuata in base alle tabelle riportate di seguito, una focalizzata sugli habitat ed una sulle specie:

MAGNITUDO HABITAT	DEFINIZIONE
TRASCURABILE	Gli effetti rientrano nel range di variazione naturale.
BASSA	Riguarda solo una piccola area di habitat, per cui non vi è alcuna perdita redditività/funzione dell'habitat stesso.
MEDIA	Riguarda una parte di habitat, ma non è minacciata la redditività a lungo termine/funzione dell'habitat.
ALTA	Riguarda l'intero habitat o una parte significativa di esso, la redditività a lungo termine/funzione dell'habitat è minacciata.

Tabella 59: Criteri di valutazione della magnitudo sulla componente biodiversità-habitat

MAGNITUDO SPECIE	DEFINIZIONE
TRASCURABILE	Gli effetti rientrano nel range di variazione naturale per la popolazione della specie.
BASSA	L'effetto non causa sostanziali cambiamenti nella popolazione della specie o di altre specie dipendenti da essa.
MEDIA	L'effetto provoca un sostanziale cambiamento in abbondanza e/o riduzione della distribuzione di una popolazione superiore a una o più generazioni, ma non minaccia la redditività a lungo termine/funzione di quella popolazione, o qualsiasi popolazione dipendente da essa.
ALTA	Riguarda l'intera popolazione o una parte significativa di essa, causando un sostanziale calo della dimensione e/o il rinnovamento e ripristino della popolazione (o di un'altra dipendente da essa) non è affatto possibile o lo è in diverse generazioni grazie al naturale reclutamento di individui (riproduzione o immigrazione da aree inalterate).

Tabella 60: Criteri di valutazione della magnitudo sulla componente biodiversità-specie

5.3.4 Valutazione degli impatti potenziali – Habitat

5.3.4.1 Fase di cantiere

5.3.4.1.1 Sottrazione di copertura vegetale/habitat

Come emerso dall'analisi dello stato attuale della vegetazione, il progetto non interferisce con ambiti caratterizzati dalla presenza di emergenze fito-vegetazionali. In generale la sottrazione di copertura vegetale/habitat è imputabile alla fase di cantiere, ed in particolare le possibili azioni che possono generare impatti sono le seguenti: allestimento dei cantieri, apertura piste di accesso, realizzazione impianti fotovoltaici, ecc. Si fa presente che per l'Opera 1- Impianto agrivoltaico, tali impatti sarebbero del tutto compensati dal fatto che le stesse aree sarebbero oggetto di nuove iniziative agricole.

Per ciò che concerne gli accessi di cantiere, data la presenza della rete di viabilità ordinaria e secondaria esistente (comunale ed interpodere), non si prevede la necessità di aprire vere e proprie piste per la movimentazione di materiali e macchine. Trattandosi generalmente di aree agricole, si utilizzeranno quindi le strade esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi; si tratterà al più, in qualche caso, di realizzare brevi raccordi di larghezza media di circa 3 m, tra strade esistenti e le aree di cantiere. A fine lavori si procederà comunque al ripristino delle aree di lavorazione.

- **Opera 1:** Come emerso dalla trattazione dello stato attuale della componente, l'Opera 1 sarà realizzata in un contesto esclusivamente agricolo, pertanto, non si segnalano interferenze con habitat e vegetazione;
- **Opera 2:** Come emerso dalla trattazione dello stato attuale della componente, l'Opera 2 sarà realizzata in un contesto esclusivamente agricolo; pertanto, non si segnalano interferenze con habitat e vegetazione, né per l'allestimento del cantiere né della pista di accesso.

Per quanto riguarda specificamente l'**Opera 3**, questa sarà realizzata all'interno del sedime della Stazione Elettrica esistente denominata "Carpi Fossoli", e pertanto non comporterà alcuna sottrazione di copertura vegetale/habitat.

5.3.4.2 Fase di esercizio

5.3.4.2.1 Sottrazione di copertura vegetale/habitat

Non si rilevano criticità correlate alle opere in esame per tale fase, in quanto, la sottrazione di copertura vegetale/habitat nella fase di esercizio è imputabile esclusivamente alla presenza dei sostegni delle strutture dei pannelli fotovoltaici e della recinzione dell'impianto, poiché l'impianto agrivoltaico in progetto prevede la coltivazione al di sotto dei pannelli stessi.

5.3.4.3 Fase di dismissione

Gli impatti sulla vegetazione in fase di dismissione sono assimilabili a quelli descritti per la fase di costruzione, con specifico riferimento all'apertura delle piste di cantiere e dei cantieri. È ipotizzabile in tale fase, ancorché non prevedibile temporalmente, un ripristino finale dei luoghi che ne consenta la restituzione all'uso originario.

Nella fattispecie si evidenzia che per l'Opera 1- Impianto Agrivoltaico, l'intervento non altera l'uso del suolo che resta, per la stragrande maggioranza della sua estensione, ad uso agricolo.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	199 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL				

5.3.5 Valutazione degli impatti potenziali – Specie

Le interferenze delle opere in progetto con la fauna possono essere disgiunte in fase di cantiere ed esercizio, distinguibili per tipologia, intensità e durata del disturbo.

A seguire si riportano i potenziali impatti indotti dalla fase di cantiere ed esercizio delle opere in progetto.

5.3.5.1 Fase di cantiere

In generale i fattori più impattanti sulla fauna sono riconducibili all'occupazione di suolo relativa all'allestimento del cantiere e delle piste di accesso e all'emissione di rumore dovuta all'incremento di traffico e alla movimentazione di mezzi/macchinari e del personale. Nello specifico la sottrazione/frammentazione temporanea di habitat idonei per le attività vitali della fauna e l'alterazione o perdita di ecosistemi, asportazione della vegetazione, perdita del livello di naturalità della vegetazione potrebbe comportare l'allontanamento di specie particolarmente sensibili. Tali disturbi, in quanto connessi alla fase di cantiere, sono temporalmente limitati.

Gli effetti sulla fauna indotti dalle fasi di cantiere così come definite, possono essere di diversa natura e comportare impatti differenziati a seconda delle specie così come di seguito riportato.

- **Anfibi:** Le popolazioni locali possono risentire fortemente delle fasi di cantiere qualora queste riguardino direttamente siti riproduttivi o nel caso in cui il cantiere stesso o le piste di accesso ad esso interrompano corridoi di passaggio impedendo l'attraversamento ed il raggiungimento dei siti nel periodo riproduttivo. Può accadere anche che l'aumento del livello di rumore possa disturbare gli individui più vicini, anche se, per quanto conosciuto, si tratta di specie solitamente poco sensibili a questo fattore di impatto. In ogni caso, l'effetto diretto può essere quello di uno spostamento di pochi metri, o di poche decine di metri dal luogo in cui si trovano. Ulteriore potenziale impatto è riconducibile allo schiacciamento da autoveicoli/mezzi di cantiere;
- **Rettili:** I rettili possono risultare particolarmente vulnerabili nella fase di cantiere qualora i lavori interessassero zone di rifugio durante il letargo invernale o siti riproduttivi. In questo caso l'eventuale smantellamento di cumuli di pietre o la distruzione accidentale di tane può interferire negativamente con il popolamento locale causando la perdita degli esemplari ivi riparati. L'entità di queste perdite, a esclusivo carico dei lavori di movimento terra, dipende in larga parte dal periodo di realizzazione del cantiere. Qualora le attività di costruzione si svolgessero durante il periodo di letargo invernale gli esemplari potrebbero subire subito disturbo a seguito dell'eventuale compromissione dei siti di svernamento (cumuli di pietre, tane sotterranee, cavità tra le radici della vegetazione arborea ed arbustiva, ecc.). Per contro, attività di cantiere svolte nel periodo tardo primaverile - estivo potrebbero compromettere alcune riproduzioni (uova deposte sottoterra o sotto mucchi di pietre o di legna), ma in questo caso si salverebbero comunque la maggior parte dei riproduttori, solitamente dotati in quel periodo di buone capacità di fuga già dalle prime fasi di avvicinamento dei mezzi. Ulteriore potenziale impatto è riconducibile allo schiacciamento da autoveicoli/mezzi di cantiere;
- **Uccelli:** L'avifauna risulta particolarmente sensibile alle sollecitazioni di questo tipo, l'esposizione a fonti di rumore può provocare le seguenti reazioni:
 - allontanamento temporaneo dal proprio habitat;
 - maggiore consumo di energia;
 - diminuzione del successo riproduttivo.

Il meccanismo di impatto del rumore è in generale costituito dal contatto diretto o dall'incremento della pressione sonora, ovvero dal "rumore" percepito dagli animali in conseguenza delle attività esercitate. Il problema dell'impatto del disturbo e del rumore sull'avifauna è legato principalmente al disturbo del comportamento naturale di questi ultimi (*Komenda-Zehnder e Bruderer, 2002*): tale disturbo in particolare genera quasi sempre una fuga. Diverse esperienze dimostrano che il disturbo acustico (o anche quello visivo) dovuto all'attività umana può comportare facilmente l'abbandono, più o meno reversibile, dei siti riproduttivi in particolare durante le fasi di occupazione del territorio, mentre deve essere ripetuto e persistente per provocare l'abbandono della covata o addirittura della nidata (*Komenda-Zehnder e Bruderer, 2002*);

- **Mammiferi:** Il maggior disturbo a carico dei mammiferi è quello generato dalle tutte quelle azioni che prevedono il taglio della vegetazione e la movimentazione del terreno in zone naturali o semi-naturali (incolti, pascoli o aree agricole rurali). Per quanto riguarda i mammiferi sono, con molta probabilità, da attendersi perdite di esemplari a carico di piccoli roditori qualora i lavori di movimentazione del terreno per la preparazione dei basamenti dovessero svolgersi nel periodo invernale (distruzione di ripari) o nel periodo primaverile (compromissione di siti di riproduzione). Infine, l'effetto del rumore sui mammiferi può consistere nello spostamento degli stessi, con gli effetti già sopra descritti anche per gli uccelli (dispendio energetico, maggior difficoltà a reperire il cibo, ecc.). Osservazioni effettuate su cantieri paragonabili inducono a ritenere, con ragionevoli margini di sicurezza, che la fauna locale reagirà alla presenza del cantiere allontanandosi inizialmente dalle fasce di territorio circostanti il sito per poi ricoprire i medesimi habitat a conclusione dei lavori. Va anche ricordato che l'area d'intervento è caratterizzata per ampi tratti da territorio utilizzato per fini agricoli e ciò già condiziona il clima acustico con livelli sonori grosso modo paragonabili.

5.3.5.2 Fase di esercizio

In relazione all'esercizio delle opere di nuova realizzazione, i potenziali impatti sono riconducibili alla sottrazione di habitat, all'alterazione dei comportamenti abituali della fauna locale.

Per quanto riguarda specificamente l'**Opera 3**, questa sarà realizzata all'interno del sedime della Stazione Elettrica esistente denominata "Carpi Fossoli", e pertanto non comporterà alcuna sottrazione di habitat ed alcuna alterazione dei comportamenti abituali della fauna locale.



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	200 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

5.3.5.3 Fase di dismissione

Gli impatti sulla fauna in fase di dismissione sono assimilabili a quelli descritti per la fase di costruzione.

5.3.6 Sintesi impatti potenziali sulla Biodiversità

La tabella sotto rappresenta la sintesi degli impatti potenziali sulla componente considerata.

IMPATTO	MAGNITUDO	VULNERABILITÀ	SIGNIFICATIVITÀ
FASE DI CANTIERE COSTRUZIONE			
Emissioni atmosferiche (polveri e inquinanti) e sonore	BASSA	MEDIA	MINIMA
Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	BASSA	MEDIA	MINIMA
Degrado e perdita di habitat naturali	BASSA	MEDIA	MINIMA
Perdita di specie di flora e fauna minacciata	BASSA	MEDIA	MINIMA
FASE DI ESERCIZIO			
Rischio probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica"	BASSA	MEDIA	MINIMA
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli	MEDIA	MEDIA	MODERATA
Emissioni acustiche da effetto corona	BASSA	MEDIA	MINIMA
Degrado e perdita di habitat naturali	BASSA	MEDIA	MINIMA
Perdita di specie di flora e fauna minacciata	BASSA	MEDIA	MINIMA
FASE DI CANTIERE DISMISSIONE			
Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	BASSA	MEDIA	MINIMA
Disturbo per inquinamento atmosferico e acustico	BASSA	MEDIA	MINIMA
Degrado e perdita di habitat naturali	BASSA	MEDIA	MINIMA
Perdita di specie di flora e fauna minacciata	BASSA	MEDIA	MINIMA

Tabella 61: Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto – Biodiversità

5.4 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Nel presente paragrafo si riportano gli approfondimenti effettuati per valutare la compatibilità dell'opera sul fattore ambientale "Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare".

5.4.1 Interazioni tra il Progetto e il Fattore Ambientale

Le interazioni tra il progetto e il fattore ambientale "Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare" possono essere così riassunte:

- Fase di cantiere:
 - Occupazione temporanea di suolo;
 - Impatto sul patrimonio agroalimentare.
- Fase di esercizio:
 - Sottrazione definitiva di suolo legata all'impronta delle opere;
 - Condizionamenti all'uso del suolo.
- Fase di dismissione:
 - Occupazione temporanea di suolo;
 - Impatto sul patrimonio agroalimentare.

Si rimanda al § 5.5 per l'analisi degli altri fattori di impatto sulla matrice suolo.

5.4.2 Elementi di sensibilità e potenziali Recettori

Nel presente paragrafo sono riassunti gli elementi di sensibilità potenzialmente impattati dalle attività in progetto. In linea generale per il fattore ambientale "Suolo, uso suolo e patrimonio agroalimentare", i potenziali recettori sono i seguenti:

- Suoli agricoli;
- Geositi;
- Terreni inquinati.

Come evidenziato in precedenza, l'area oggetto di intervento di Opera 1 interessa esclusivamente aree agricole a seminativo e/o in parte incolte. Inoltre non si è segnalata la presenza di terreni inquinati, né di geositi.

Si deve però sottolineare, come visto, che gli interventi in esame ricadono in un territorio caratterizzato dalla presenza di elementi rilevanti di antropizzazione, quali la Zona Industriale di Rovereto sulla Secchia, l'infrastruttura viaria, le linee elettriche aeree esistenti, ecc.

Pertanto, nel caso specifico si assume che la componente Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare sia caratterizzata da una vulnerabilità "MEDIA".

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	201 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

5.4.3 Valutazione degli impatti potenziali

5.4.3.1 Fase di costruzione

Per quanto attiene la valutazione degli impatti a carico della componente suolo, non si prevedono rischi significativi per l'assetto geomorfologico e qualitativo della risorsa.

Per quanto riguarda specificatamente la componente suolo, la fase di cantiere del progetto in esame, può comportare gli impatti potenziali descritti nei successivi paragrafi, riconducibili ad un'alterazione qualitativa e quantitativa del suolo, legati alle azioni meccaniche esercitate sulla componente.

5.4.3.1.1 Occupazione temporanea di suolo in fase di cantiere

I calcoli sono stati effettuati sulla base del dato vettoriale indicante le classi di uso del suolo secondo la Corine Land Cover. Ci si è anche avvalsi di fotografie aeree recenti e di informazioni derivanti dai sopralluoghi in campo al fine di ottenere un dettaglio a scala maggiore rispetto alla classificazione di uso del suolo riportata nella Tavola dell'uso del suolo.

Tramite il sistema d'informazione geografica QGIS si è potuta effettuare una stima delle superfici complessive che verranno occupate temporaneamente durante le attività di cantierizzazione. Nel conteggio sono state considerate diverse tipologie di intervento: le aree destinate all'installazione dell'impianto agrivoltaico e i cavidotti interrati.

L'occupazione temporanea complessiva di suolo (Opera 1 e Opera 2) in fase di realizzazione risulta stimabile indicativamente in circa 95,87 ha. Si fa comunque presente che per circa 1,5 ha si tratta di cantieri mobili (Opera 2), ragion per cui l'occupazione di suolo è limitata all'avanzamento giornaliero. Si stima che la distanza coperta dal cantiere mobile al giorno è pari a 200 m, con ingombro su sede stradale (mezzi di scavo) pari a 2 metri, risulta dunque che l'occupazione di suolo durante la fase di cantiere "mobile" sia pari a 400 mq/giorno.

Tali superfici rappresentano una stima delle aree potenzialmente sottratte all'uso attuale, per un periodo di tempo variabile in funzione del cronoprogramma delle attività.

Si tratta comunque di un impatto temporaneo, mitigabile, di livello basso e per la maggior parte reversibile.

Tale sottrazione al termine dei lavori, con la sistemazione di tutte le aree interferite, si ridurrà infatti a:

- **Opera 1:** area occupata dai sostegni dei moduli fotovoltaici, dalla recinzione dell'impianto e dalle cabine;
- **Opera 2:** cantieri mobili, trincee. Interessando quasi totalmente aree agricole, si utilizzeranno, laddove possibile, strade esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi. Per quanto riguarda le opere di rete, Opera 2, in fase di progettazione esecutiva saranno individuati, se presenti e più nel dettaglio, gli accessi che minimizzano le interferenze con la vegetazione e con le attività agricole e di altra natura.
- **Opera 3:** per quanto riguarda l'occupazione di suolo derivante dalla realizzazione di **Opera 3**, bisogna evidenziare che questa è localizzata all'interno del sedime della SE esistente, e pertanto non comporterà alcuna nuova reale occupazione di suolo, né in fase di cantiere, né in fase di realizzazione.

A fine lavori si procederà comunque al ripristino delle aree di lavorazione (micro-cantieri, aree di tesatura, piste d'accesso).

5.4.3.1.2 Impatto sul patrimonio agroalimentare

Per quanto riguarda il potenziale impatto del progetto sul patrimonio agroalimentare, si segnala che le interferenze del progetto rispetto a produzioni agricole di particolare qualità e tipicità del territorio, si possono assumere assenti, in quanto come evidenziato nel § 4.4.1.2, le aree interessate dall'intervento sono aree agricole a seminativo destinate alle coltivazioni intensive ed estensive caratterizzate in prevalenza da coltivazioni cerealicole.

Si specifica sin da ora che, nel caso in cui in fase di progettazione esecutiva dovesse risultare la presenza di agrumeti, vigneti e oliveti, e quindi di produzioni agricole di pregio e tutelate, tali esemplari saranno espantati e re-impiantati in aree già nella disponibilità del Proponente. Ad ogni modo, si porrà particolare attenzione al fine di limitare al minimo il taglio di esemplari; laddove non fosse possibile evitare il taglio di tali esemplari e la conseguente ripiantumazione, si concorderà con il proprietario del terreno idoneo indennizzo e/o il ripristino della coltura a fine lavori, con la piantumazione di nuovi esemplari.

5.4.3.2 Fase di esercizio

Per quanto concerne gli usi del suolo in fase di esercizio, al fine di stimare la trasformazione della destinazione d'uso del suolo e le limitazioni di utilizzo che la realizzazione dell'opera apporterà si è proceduto ad effettuare due distinte analisi, considerando:

- sottrazione definitiva di suolo, a seguito della realizzazione degli interventi in progetto;
- trasformazione nell'utilizzo di suolo a seguito della costituzione delle servitù indotte.

5.4.3.2.1 Sottrazione definitiva di suolo in fase di esercizio

Si sottolinea che in fase di esercizio, la sottrazione permanente di suolo è ritenuta trascurabile, in quanto per l'Opera 1- Impianto Agrivoltaico, l'area resterà quasi totalmente ad uso agricolo.

Nel determinare la superficie realmente occupata dall'impianto fotovoltaico è rilevante l'aspetto agricolo. In effetti, come si può evincere dall'elaborato **ITOMY194_PFTE_10_AGRORTA "Relazione Tecnico-Agronomica"**, seppur si può considerare la proiezione orizzontale a terra dei

ILIOS S.r.l.			
<u>Sede Legale:</u> Via Montenapoleone 8, 20121, Milano (MI)	<u>Sede Operativa:</u> Via Massimo D'Azeglio 2, 70017, Putignano (BA)	Telefono: +39 080 8935086 E-mail: info@iliositalia.com PEC: iliositalia@legalmail.it	CCIAA di Milano Monza Brianza Lodi C.F. e P.IVA 12427580869
			

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	202 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

moduli fotovoltaici, questa non può essere considerata come superficie definitivamente sottratta, in quanto al di sotto dei pannelli stessi avverrà la continuazione delle attività agricole, e quindi non ci sarà alcuna variazione di uso del suolo.

Tale calcolo di sottrazione "definitiva" di suolo è quindi del tutto erronea e fuorviante, come meglio specificato nell'elaborato **ITOMY194_PFTE_10_AGRO_RTA "Relazione Tecnico-Agronomica"**, poiché la sottrazione di suolo agricolo non può essere considerata "definitiva", in quanto innanzitutto sarebbe limitata alla vita utile di impianto di 30 anni, ma se anche non fosse così, si dovrebbe considerare come superficie definitivamente sottratta solo la superficie delle cabine all'interno del campo agrivoltaico e dei sostegni delle strutture su cui sono installati i pannelli fotovoltaici, che corrisponde ad una percentuale del tutto trascurabile rispetto all'area agricola disponibile.

Quanto appena detto, lo si riassume per quanto già precedentemente evidenziato al § 3.4.2.1.1.1: la superficie totale occupata dell'impianto agrivoltaico è pari a circa 94,36 ha, di cui la superficie occupata da moduli fotovoltaici (posizionati in orizzontale), cabine, strade bianche interne, ecc., ovvero dalle opere funzionali al generatore fotovoltaico, è pari a 30,15 ha (32 % della superficie totale), mentre la restante area e gran parte delle aree al di sotto dei pannelli fotovoltaici, pari a 86,04 ha (91 % della superficie totale), sarà utilizzata per le coltivazioni previste dal Piano Colturale.

Invece, in merito all'occupazione di suolo derivante dalla fase di esercizio di Opera 3, bisogna evidenziare che questa è localizzata all'interno del sedime della SE esistente, e pertanto non comporterà alcuna nuova reale occupazione definitiva di suolo.

5.4.3.2 Condizionamenti all'uso del suolo per la presenza della linea

In questo paragrafo viene stimata la trasformazione nell'utilizzo del suolo derivante dalla costituzione della servitù dell'elettrodotto, come normato dalla L. 36/2001.

La normativa definisce così la "fascia di rispetto": "è 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 (3 µT). Come prescritto dall'articolo 4, c. 1 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 e ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore".

Per l'elettrodotto interrato a 36 kV, si considera una fascia di asservimento di larghezza pari a 2,5 m dall'asse linea (totale 5 m).

5.4.3.3 Fase di dismissione

In fase di dismissione, tutte le superfici interessate dagli interventi in progetto saranno integralmente restituite all'uso originario. Tutti gli interventi previsti hanno infatti natura reversibile a seguito di dismissione.

Le aree occupate in via temporanea ai fini della dismissione saranno pressoché le medesime previste per la fase di costruzione dell'opera, di cui si è detto nel § 5.4.3.1.

Per quanto riguarda la dismissione di tutte le componenti dell'impianto fotovoltaico (moduli, strutture, inverter, cabine, quadri elettrici, elettrodotti, trasformatori, ecc.), le demolizioni degli elettrodotti esistenti, e tutto il materiale derivante dalla dismissione saranno smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa di settore. Saranno utilizzati idonei dispositivi al fine di evitare la dispersione nel terreno di residui derivanti dalle lavorazioni.

5.4.4 Sintesi impatti potenziali su Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

La tabella sotto rappresenta la sintesi degli impatti potenziali sulla componente considerata.

IMPATTO	CRITERIO DI VALUTAZIONE				MAGNITUDO	VULNERABILITÀ	SIGNIFICATIVITÀ
	Est.	Durata	Scala	Freq.			
FASE DI CANTIERE COSTRUZIONE							
Occupazione temporanea di suolo	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Impatto sul patrimonio agroalimentare	LC	TP	NR	FR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
FASE DI ESERCIZIO							
Sottrazione definitiva di suolo (OPERA 1)	LC	LT	RC	CS	BASSA	MEDIA	MINIMA
Condizionamenti all'uso del suolo (OPERA 1)	LC	LT	RC	CS	BASSA	MEDIA	MINIMA
Sottrazione definitiva di suolo (OPERA 3)	LC	PM	RC	CS	MEDIA	MEDIA	MODERATA
Condizionamenti all'uso del suolo (OPERA 3)	LC	PM	RC	CS	MEDIA	MEDIA	MODERATA
FASE DI CANTIERE DISMISSIONE							
Occupazione temporanea di suolo	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Impatto sul patrimonio agroalimentare	LC	TP	NR	FR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE

Tabella 62: Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto – Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Si specifica in merito agli impatti in fase di esercizio definiti relativamente all'Opera 3, che questi sono da ritenersi trascurabili, in quanto le aree su cui sarà realizzata tale Opera sono localizzate all'interno del sedime della Stazione Elettrica "Carpi Fossoli" esistente. Pertanto la realizzazione di Opera 3- Futuro ampliamento della Stazione Elettrica denominata "Carpi Fossoli" non comporterà alcuna nuova reale sottrazione di suolo ed alcun ulteriore condizionamento all'uso del suolo, come già sottolineato precedentemente, inoltre trattasi di un'opera di interesse pubblico,



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	203 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

indifferibile ed urgente ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della Legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003.

5.5 Geologia

Nel presente paragrafo vengono descritte le analisi e le valutazioni degli impatti dell'opera in progetto sul fattore ambientale "Geologia".

5.5.1 Interazioni tra il Progetto e il Fattore Ambientale

Le interazioni tra il progetto e il fattore ambientale Geologia possono essere così riassunte:

- Fase di cantiere:
 - Modifiche morfologiche del sito;
 - Fenomeni di dissesto;
 - Alterazione della struttura del sottosuolo nella fase di scavo e rinterro;
 - Compattazione del suolo;
 - Dilavamento ed erosione del sottosuolo;
 - Possibile contaminazione delle matrici sottosuolo dovuta ad eventi accidentali;
 - Alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su suolo e sottosuolo.
- Fase di esercizio:
 - Potenziale contaminazione del suolo per effetto di sversamenti/spandimenti accidentali.
- Fase di dismissione:
 - Modifiche morfologiche del sito;
 - Fenomeni di dissesto;
 - Alterazione della struttura del sottosuolo nella fase di scavo e rinterro;
 - Compattazione del suolo;
 - Dilavamento ed erosione del sottosuolo;
 - Possibile contaminazione delle matrici sottosuolo dovuta ad eventi accidentali;
 - Alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su suolo e sottosuolo.

5.5.2 Elementi di sensibilità e potenziali Recettori

Nel presente paragrafo sono riassunti gli elementi di sensibilità potenzialmente impattati delle attività in progetto. In linea generale, per il fattore ambientale Geologia i potenziali recettori sono i seguenti:

- Aree in dissesto;
- Aree a pericolosità geomorfologica;
- Geositi;
- Terreni inquinati.

Come evidenziato in precedenza, l'area oggetto di intervento di Opera 1 interessa esclusivamente aree agricole a seminativo e/o in parte incolte. Inoltre non si è segnalata la presenza di: terreni inquinati, geositi, aree in dissesto ed aree a pericolosità geomorfologica.

Si deve però sottolineare, come visto, che gli interventi in esame ricadono in un territorio caratterizzato dalla presenza di elementi rilevanti di antropizzazione, quali la Zona Industriale di Rovereto sulla Secchia, l'infrastruttura viaria, le linee elettriche aeree esistenti, ecc.

Pertanto, nel caso specifico si assume che la componente Geologia sia caratterizzata da una vulnerabilità "MEDIA".

5.5.3 Valutazione degli impatti potenziali

5.5.3.1 Fase di costruzione

Per quanto riguarda la componente geologia e sottosuolo, la fase di cantiere del progetto in esame potrebbe comportare impatti potenziali riconducibili ad un'alterazione qualitativa e quantitativa del sottosuolo, legati alle azioni meccaniche esercitate sulla componente.

Le attività di scavo e movimentazione di terra connesse alla realizzazione delle fondazioni (strutture di montaggio dei moduli fotovoltaici, fondazioni cabine inverter e trasformatori, recinzioni, elementi di stazione) sono di entità tale da non alterare lo stato della componente.

Le lavorazioni in progetto, viste le ridotte dimensioni, non apportano modifiche morfologiche sostanziali del sito e non provocano condizioni di potenziale predisposizione al dissesto per cui non modificheranno l'attuale condizione di stabilità; non esistono motivi di incompatibilità con le limitazioni imposte dalle vigenti normative.

Il terreno di risulta dagli scavi, infatti, sarà riutilizzato in sito per il ripristino e la risistemazione dell'area oggetto dei lavori, senza determinare apprezzabili modificazioni di assetto o pendenza dei terreni, provvedendo al compattamento ed inerbimento del terreno stesso ed evitando che si verifichino fenomeni erosivi o di ristagno delle acque. I materiali lapidei di maggiori dimensioni devono essere separati dal materiale terroso al fine di garantire un omogeneo compattamento ed assestamento di questi ultimi. I materiali lapidei potranno essere reimpiegati in loco per la sistemazione dell'area oggetto dei lavori purché gli stessi siano depositati in condizioni di stabilità ed in modo da non ostacolare il regolare deflusso delle acque superficiali.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	204 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Durante le fasi di cantiere eventuali depositi temporanei di materiali terrosi e lapidei dovranno essere effettuati in modo da evitare fenomeni erosivi o di ristagno delle acque, come già detto. Detti depositi non saranno collocati all'interno di impluvi, fossi o altre linee di sgrondo naturali o artificiali delle acque, e devono essere inoltre mantenuti a congrua distanza da corsi d'acqua permanenti.

Per quanto riguarda possibili interazioni con i dissesti di versante, possono verificarsi situazioni critiche. Possibili manifestazioni di instabilità possono infatti presentarsi in corrispondenza delle scarpate naturali o artificiali, con particolare riferimento alle aree nei pressi dei corsi d'acqua. Questo però non riguarda il caso in esame, in quanto, innanzitutto il territorio di interesse è perlopiù pianeggiante, oltretutto il reticolo idrografico superficiale esistente che interessa l'area di intervento, rappresenta la rete dei canali e di scolo per il drenaggio delle acque nel territorio in esame, e pertanto di dimensioni e di rilevanza idraulica ben differente da corsi d'acqua veri e propri.

Si sottolinea che, al fine di salvaguardare l'integrità dell'opera, anche nel posizionamento delle opere provvisorie di cantiere, sono state evitate aree potenzialmente instabili. In particolare, in prossimità degli attraversamenti dei corsi d'acqua e del reticolo idrografico superficiale, i cantieri saranno posti a adeguata distanza dalle sponde di questi a possibili rischi di cedimento.

Si fa presente che per le strutture di montaggio dei moduli fotovoltaici è già previsto l'utilizzo di fondazioni profonde (pali trivellati e/o micropali tipo tubfix), limitando anche gli inconvenienti dovuti all'eventuale presenza della falda mediante l'impiego di un tubo forma metallico, per contenere le pareti di scavo, che contemporaneamente alla fase di getto sarà poi recuperato.

Per quanto riguarda i fattori di rischio legati al possibile inquinamento del suolo legato a eventi accidentali e alle alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su suolo e sottosuolo, così come la perdita di fertilità, opportune misure di gestione e controllo delle attività di cantiere potranno ridurre l'entità di tali rischi e renderli di livello trascurabile.

Tali misure risultano comprese negli accorgimenti di buona pratica per evitare sversamenti accidentali, nelle operazioni di tutela della risorsa pedologica e nel ripristino delle aree e piste di cantiere al termine della fase realizzativa. Il pronto inerbimento di tutte le superfici al termine dei lavori permetterà di evitare fenomeni erosivi e dilavamento. Per i dettagli a questo riguardo si rimanda agli interventi di mitigazione affrontati nel capitolo successivo.

Anche il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

5.5.3.2 Fase di esercizio

Per la fase di esercizio si segnala, per la componente ambientale in esame, l'impatto potenziale riconducibile alla contaminazione del suolo per perdita e/o sversamento di olii all'interno dell'Ampliamento della Stazione Elettrica in progetto: tale impatto è comunque mitigato dal progetto con idoneo sistema di raccolta e trattamento delle acque meteoriche, nonché dalla previsione di vasche di raccolta olii in caso di sversamenti accidentali degli stessi per guasto.

In fase di esercizio, gli altri impatti sulla componente sono nulli. In riferimento al progetto in esame, quindi, si può affermare che gli interventi previsti non sono tali da alterare l'assetto geologico e geomorfologico dei luoghi.

Le tipologie di opere di fondazioni previste, infatti, una volta installate, non comportano alcuna variazione morfologica del sito, né condizioni di potenziale predisposizione al dissesto.

In fase di esercizio infatti, gli impatti si limitano sulla componente suolo con l'occupazione dell'area direttamente interessata dalle opere, come già visto. Inoltre, come già sottolineato, le aree interessate dal progetto sono aree a destinazione agricola e, pertanto, considerando l'estensione di tale destinazione d'uso nel sito, la sottrazione di suolo agricolo data dalla presenza dell'Opera 1- Impianto agrivoltaico, è ritenuta non significativa, soprattutto in considerazione del fatto che Opera 1, comunque, non solo non altera l'uso del suolo, ma permette la sua conservazione ex-ante.

5.5.3.3 Fase di dismissione

Nella fase di dismissione gli impatti connessi alla componente geologia e sottosuolo, riconducibili all'eventuale alterazione qualitativa e quantitativa del sottosuolo, sono analoghi a quelli affrontati per la fase di cantiere, seppur di entità inferiore.

Anche in questa fase il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

In conclusione, analogamente a quanto descritto per la fase di cantiere, anche per la fase di dismissione non si prevedono rischi significativi per l'assetto geologico e geomorfologico.

5.5.4 Sintesi impatti potenziali su Geologia

La tabella sotto rappresenta la sintesi degli impatti potenziali sulla componente considerata.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	205 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

IMPATTO	CRITERIO DI VALUTAZIONE				MAGNITUDO	VULNERABILITÀ	SIGNIFICATIVITÀ
	Est.	Durata	Scala	Freq.			
FASE DI CANTIERE COSTRUZIONE							
Modifiche morfologiche del sito	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Fenomeni di dissesto	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Alterazione della struttura del sottosuolo	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Compattazione del suolo	LC	TP	NR	PF	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Dilavamento ed erosione del sottosuolo	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Contaminazione delle matrici sottosuolo	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Alterazioni del suolo e sottosuolo connesse alle ricadute di inquinanti	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
FASE DI ESERCIZIO							
Potenziale contaminazione suolo	LC	PM	RC	RR	BASSA	MEDIA	MINIMA
FASE DI CANTIERE DISMISSIONE							
Modifiche morfologiche del sito	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Fenomeni di dissesto	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Alterazione della struttura del sottosuolo	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Compattazione del suolo	LC	TP	NR	PF	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Dilavamento ed erosione del sottosuolo	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Contaminazione delle matrici sottosuolo	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Alterazioni del suolo e sottosuolo connesse alle ricadute di inquinanti	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE

Tabella 63: Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto – Geologia

5.6 Acque

Nel presente paragrafo vengono descritte le analisi e le valutazioni degli impatti dell'opera in progetto sul fattore ambientale "Acque".

5.6.1 Interazioni tra il Progetto e il Fattore Ambientale

Le interazioni tra il progetto e il fattore ambientale Acque possono essere così riassunte:

- Fase di cantiere:
 - Prelievi idrici per necessità del cantiere;
 - Possibile inquinamento del suolo e delle falde legato all'utilizzo di fanghi bentonitici;
 - Possibile inquinamento delle falde e dei corsi d'acqua legato ad eventi accidentali di sversamento;
 - Alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su acque superficiali e suolo;
- Fase di esercizio:
 - Utilizzo acqua per pulizia moduli fotovoltaici;
 - Potenziale contaminazione della falda per effetto di sversamenti/spandimenti accidentali in fase di esercizio;
 - Interferenza con la falda sotterranea;
- Fase di dismissione:
 - Prelievi idrici per necessità del cantiere;
 - Possibile inquinamento delle falde e dei corsi d'acqua legato ad eventi accidentali di sversamento;
 - Alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su acque superficiali e suolo.

5.6.2 Elementi di sensibilità e potenziali Recettori

Nel presente paragrafo sono riassunti gli elementi di sensibilità potenzialmente impattati delle attività in progetto. In linea generale, per il fattore ambientale Acque, i potenziali recettori sono i seguenti:

- Corsi d'acqua principali e secondari;
- Aree a pericolosità idraulica;
- Falda sotterranea.

In merito ai potenziali recettori di cui si è appena detto, si deve specificare che:

- Le aree di intervento, come visto al § 4.7.5, risultano nelle vicinanze di alcuni elementi del reticolo idrico superficiale, con il percorso di Opera 2 che interferisce direttamente con "Cavetto Gherardo", "Canale di Lame", "Scolo Fossa Nuova", "Scolo Fossetto di Mezzo" ed altri elementi del reticolo di minore importanza: tali interferenze evidenziate verranno superate sfruttando la viabilità esistente o mediante tecnica TOC o mediante staffaggio del cavidotto ai ponti esistenti (qualora in fase successiva, si dovesse accertare l'impossibilità tecnica di ancoraggio del cavidotto all'infrastruttura viaria, si adopererà la tecnica TOC per superare tale interferenza);

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	206 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

- Le aree di impianto ricadono interamente nel limite delle aree soggette a criticità idraulica, come visto al § 2.2.2.1.2. Più nello specifico, la maggior parte delle aree di impianto di Opera 1 e parte delle aree interessate da Opera 2, ricadono in aree depresse ad elevata pericolosità idraulica con possibile permanenza dell'acqua a livelli > 1 m; le restanti aree di impianto di Opera 1 e parte delle aree interessate da Opera 2 ricadono in aree depresse ad elevata pericolosità idraulica con rapido scorrimento ed elevata criticità idraulica; le restanti aree interessate da Opera 2 ricadono in aree a media criticità idraulica con bassa capacità di scorrimento;
- Come evidenziato nel § 4.6.1.2, è stata rilevata la presenza della falda acquifera superficiale alla profondità di circa 2,00-2,40 m dal p.c. Nello specifico, dalla consultazione del PdG del Distretto idrografico del Fiume Po, riportata nel § 4.7.6.2, il corpo idrico freatico interessato è caratterizzato da uno stato quantitativo "buono" e uno stato chimico "scarso".

Per quanto appena detto, nel caso specifico si assume che la componente Acque sia caratterizzata da una vulnerabilità "ALTA".

5.6.3 Valutazione degli impatti potenziali

5.6.3.1 Fase di costruzione

L'impatto ambientale sulla componente Acque è costituito dalle modifiche indotte su di essa dalle attività di costruzione.

L'analisi dell'impatto ambientale viene condotta analizzando le ripercussioni su questo aspetto ambientale in termini di quantità (il livello di superamento eventualmente riscontrato rispetto alla situazione Ante operam), di severità (la frequenza e la durata degli eventuali impatti e la loro possibile irreversibilità) e di sensibilità (in termini di presenza di Recettori naturali, quali pozzi ed acquiferi che subiscono gli impatti).

Dal punto di vista quantitativo, dal momento che gli impatti attesi durante la fase di cantiere sono legati essenzialmente a fenomeni accidentali, non si prevede che la loro magnitudo possa essere elevata.

Inoltre, è bene specificare che per la fase di cantiere, non si prevedono prelievi e/o scarichi idrici.

5.6.3.1.1 Possibile inquinamento del suolo e delle falde legato all'utilizzo di fanghi bentonitici

L'inquinamento delle falde legato all'utilizzo di sostanze inquinanti durante le lavorazioni rappresenta un impatto potenziale di **livello trascurabile**, soprattutto per la ridotta probabilità che esso si verifichi.

Infatti, premesso che le tecniche realizzative delle fondazioni saranno dettagliate nel corso del progetto esecutivo, l'unica tecnica che fa uso di materiali potenzialmente inquinanti è quella della Trivellazione Orizzontale Controllata (i.e. "TOC"), la quale può richiedere l'uso di fanghi bentonitici. Ad ogni modo, sarà utilizzato un impianto di perforazione con l'utilizzo di fango bentonitico a circuito chiuso, in cui attraverso l'utilizzo di vibrovagli il materiale di scavo viene separato dal fango bentonitico, il quale può essere pertanto riutilizzato, così come il materiale scavato.

Pertanto, non si prevede alcun inquinamento del suolo, né della falda nel corso di tali attività di cantiere.

In tutti gli altri casi la realizzazione delle fondazioni non avviene con l'utilizzo di materiali potenzialmente inquinanti, pertanto l'impatto potenziale è **nullo**.

5.6.3.1.2 Possibile inquinamento di falde e corsi d'acqua legato ad eventi accidentali di sversamento

L'eventuale inquinamento della falda e dei corsi d'acqua potrebbe derivare anche dallo sversamento accidentale da parte dei mezzi d'opera di carburante o lubrificanti. Per annullare il rischio di tale eventuale impatto sarà sufficiente prestare attenzione in fase di cantiere, con accorgimenti di buona pratica e attenzioni dettagliate nel successivo paragrafo relativo agli interventi di mitigazione.

Anche le possibili alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su suolo e acque superficiali sono valutate come trascurabili in quanto i mezzi d'opera operativi saranno molto limitati e le conseguenti emissioni in atmosfera non possono comportare una deposizione significativa di inquinanti al suolo e nei corpi idrici superficiali. Anche in questo caso le opportune attenzioni in fase di cantiere e le mitigazioni previste, permetteranno di limitare al massimo l'entità dei potenziali impatti.

5.6.3.1.3 Interazioni con i flussi idrici sotterranei per scavi/fondazioni

Relativamente alla componente acque sotterranee gli impatti sulla componente generati in fase di cantiere, sono essenzialmente riconducibili alla potenziale interferenza con la falda idrica sotterranea che può essere intercettata durante gli scavi e durante la realizzazione delle fondazioni.

Come evidenziato nel § 4.6.1.2, per i quali approfondimenti si rimanda all'elaborato **ITOMY_194_PFTE_09_GEOL_RGS "Relazione Geologica e Sismica"**, è stata rilevata la presenza della falda acquifera superficiale alla profondità di circa 2,00-2,40 m dal p.c. Pertanto, durante la realizzazione degli scavi si provvederà ad abbassare temporaneamente il livello di falda sino al piano di posa della fondazione, a realizzare gli armamenti per le pareti di scavo e ad adottare una scrupolosa raccolta e regimazione delle acque di scolo superficiali, eliminando l'infiltrazione idrica che comporterebbe un innalzamento del livello della falda superficiale.

Inoltre, in caso gli approfondimenti in fase esecutiva rilevassero alcuni terreni con scarse caratteristiche geotecniche, sarà necessario utilizzare in corrispondenza di queste, fondazioni profonde (pali trivellati e/o micropali tipo tubifix), già previste per le fondazioni delle strutture di montaggio dei pannelli fotovoltaici, limitando gli inconvenienti dovuti all'eventuale presenza della falda mediante l'impiego di un tubo forma metallico, per contenere le pareti di scavo, che contemporaneamente alla fase di getto sarà poi recuperato.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	207 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Infine, vista la presenza di falda acquifera superficiale, si deve prevedere la realizzazione di un idoneo sistema di impermeabilizzazione di qualsiasi elemento interrato e/o seminterrato (fondazioni profonde), per evitare che questi siano interessati dalle oscillazioni stagionali della falda.

Le caratteristiche chimico fisiche delle eventuali acque di falda non subiranno modificazioni, sia per quanto concerne la durata dei cantieri, sia per quanto riguarda la natura dei materiali e delle sostanze utilizzate. Come già detto, durante le attività di cantiere non si prevede l'impiego di sostanze potenzialmente inquinanti.

Il calcestruzzo che eventualmente potrebbe giungere in cantiere, risulta già confezionato, e per sua natura (gli aggregati sono costituiti da sabbie e ghiaie inerti ed il legante idraulico comunemente utilizzato, il cemento, è costituito principalmente da alluminato di calcio, che, a contatto con l'acqua, solidifica senza rilasciare sostanze potenzialmente dannose) non è potenzialmente inquinante per le acque di falda, anche in virtù dei volumi non significativi che verranno utilizzati.

5.6.3.1.4 Alterazione della qualità dei corsi d'acqua

Relativamente all'ambiente idrico superficiale, dall'analisi della componente e date le caratteristiche del progetto si può concludere che la realizzazione delle opere in esame non andrà ad incidere sui corpi idrici superficiali oggetto di utilizzi attuali o potenziali pregiati a fini idropotabili, né su corpi idrici oggetto di utilizzi aleutici particolari, durante la fase di realizzazione.

Per quanto riguarda le interferenze dirette con il reticolo idrografico superficiale, per i quali approfondimenti si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_08_IDRO_RII "Relazione di Invarianza Idraulica", si segnala quanto segue:

- I cantieri e le aree di lavorazione saranno posizionati a distanza sufficiente dagli elementi di tale reticolo;
- Gli elementi interessati non subiscono interferenze in quanto il progetto prevede la localizzazione delle opere al di fuori delle zone di pertinenza idraulica dei vari elementi di tale reticolo;
- Il superamento di tali interferenze avverrà mediante utilizzo di TOC.

La Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) o Horizontal Directional Drilling (H.D.D.) è una tecnica di trivellazione con controllo attivo della traiettoria per la posa in opera di nuove canalizzazioni per qualsivoglia servizio (energia elettrica, fognature, comunicazioni, gas e acqua), soprattutto quando si debbano superare ostacoli naturali (fiumi, canali) e artificiali (strade di grande comunicazione, ferrovie). La tecnica prevede la creazione di un foro pilota mediante l'introduzione da un pozzo di ingresso di una colonna di aste con una lancia di perforazione posta in testa, che vengono guidate nella direzione e alla quota di progetto. La testa raggiunge un pozzetto di arrivo dove viene collegata ad un utensile alesatore che ha la funzione di allargamento del foro, fino ad arrivare ad un diametro circa pari al 20-30% in più della dimensione del tubo da posare. Dal pozzo di ingresso viene quindi ritirata e smontata l'intera colonna, che trascina con sé la nuova tubazione che viene agganciata all'alesatore stesso e viene trainata fino ad occupare l'intera lunghezza della perforazione.

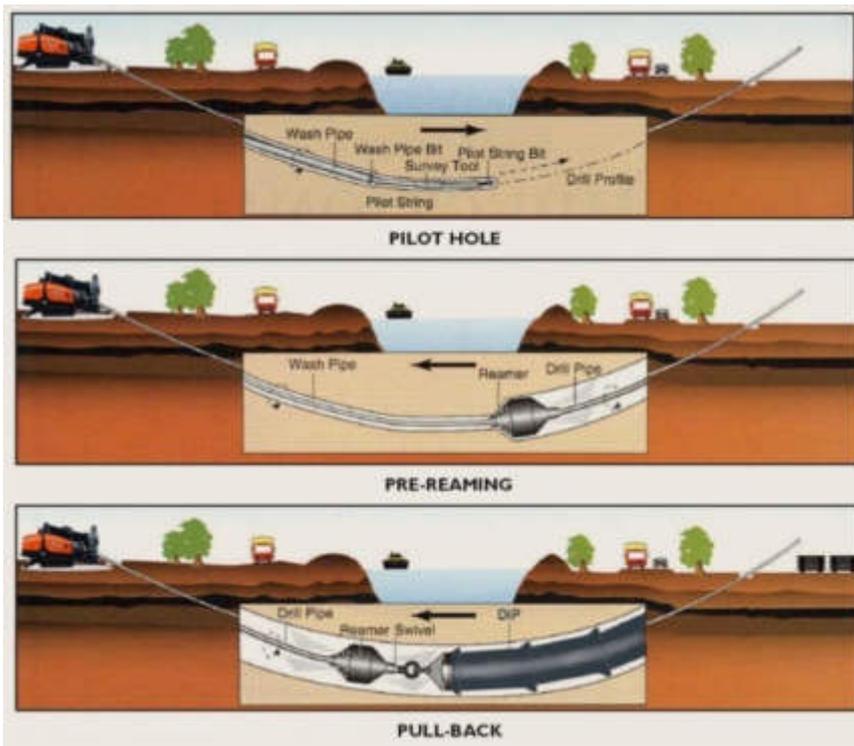


Figura 159: Tecnica TOC fasi

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	208 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			



Figura 160: TOC

Si presume pertanto, che la fase di cantiere non possa comportare variazioni nella qualità delle acque superficiali.

5.6.3.2 Fase di esercizio

I potenziali impatti sulla componente Acque previsti nella fase di esercizio, si possono considerare trascurabili, in quanto, come detto in precedenza, le opere sono poste a distanze adeguate dal reticolo idrico superficiale, per i quali opportuni approfondimenti si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_08_IDRO_RII "Relazione di Invarianza Idraulica".

5.6.3.2.1 Alterazione del regime idraulico e della qualità dei corsi d'acqua

Come anticipato, il progetto ha previsto la localizzazione delle opere al di fuori delle zone di pertinenza idraulica dei vari elementi del reticolo idrografico superficiale.

Le interferenze del progetto con il sistema idraulico esistente non comportano la creazione di ostacoli ai deflussi e agli accessi ripariali per consentire le ispezioni, le manutenzioni ordinarie e straordinarie ed eventuali manovre di regolazione.

Si sottolinea che la natura degli interventi non è tale da alterare in alcun modo il regime idraulico quali-quantitativo dei corsi d'acqua.

Laddove si interessino tali aree, il progetto non modifica le condizioni esistenti di funzionalità idraulica, garantendo il normale deflusso delle acque. La realizzazione degli interventi non aumenta, dunque, le condizioni di pericolo dell'area interessata.

5.6.3.2.2 Interferenze con la falda sotterranea

Durante la fase di esercizio del progetto potrebbe verificarsi una condizione di interferenza con la componente Acque in termini, appunto, di interferenza con la falda sotterranea: seppur ci sia la presenza di questa, come detto precedentemente, si prevede la realizzazione di un idoneo sistema di impermeabilizzazione di qualsiasi elemento interrato e/o seminterrato (fondazioni profonde), per evitare che questi siano interessati dalle oscillazioni stagionali della stessa. In questo modo, le tipologie di opere di fondazioni previste, una volta installate, non comporteranno un'interferenza rilevante con la componente Acque sotterranee, anche perché è bene specificare che le fondazioni degli elementi progettuali sono, inoltre, di tipo puntuale, e pertanto non creano un effetto "diga" o "barriera" sulla falda superficiale.

5.6.3.2.3 Potenziale contaminazione della falda per effetto di sversamenti/spandimenti accidentali in fase di esercizio

La possibilità di inquinamento della componente in esame, in fase di esercizio, si è ritenuta nulla per la presenza di Opera 1. Infatti, la possibilità di inquinamento della componente in fase di esercizio è legata esclusivamente alla presenza all'interno dell'Opera 3 di alcuni elementi contenenti liquidi potenzialmente inquinanti in caso di guasti e sversamenti accidentali: si tratta in particolare del gruppo elettrogeno e del relativo serbatoio di gasolio, e dei trasformatori contenenti olii.

La progettazione dell'ampliamento della Stazione Elettrica esistente ha già tenuto conto della necessità di evitare ogni eventuale rischio di contaminazione grazie all'adozione di specifici accorgimenti, come meglio descritto successivamente nel paragrafo 6.1.6.2.

5.6.3.3 Fase di dismissione

Analogamente a quanto descritto per la fase di cantiere, anche per la fase di dismissione non si prevedono prelievi e/o scarichi idrici.

In fase di dismissione gli impatti sulla componente sono riconducibili alla potenziale interferenza con la falda idrica sotterranea che potrebbe essere intercettata durante eventuali scavi per la demolizione delle fondazioni.

Il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di dismissione risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

Nella fase di dismissione, dunque, anche in considerazione della durata limitata delle attività, le interferenze sulla componente saranno pressoché nulle.

5.6.4 Sintesi impatti potenziali su Acque

La tabella sotto rappresenta la sintesi degli impatti potenziali sulla componente considerata.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	209 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

IMPATTO	CRITERIO DI VALUTAZIONE				MAGNITUDO	VULNERABILITÀ	SIGNIFICATIVITÀ
	Est.	Durata	Scala	Freq.			
FASE DI CANTIERE COSTRUZIONE							
Prelievi idrici per necessità del cantiere	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	ALTA	TRASCURABILE
Possibile inquinamento falde/suolo dall'utilizzo di fanghi bentonitici	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	ALTA	TRASCURABILE
Possibile inquinamento falde/corsi d'acqua per sversamenti accidentali	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	ALTA	TRASCURABILE
Alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su acque superficiali e suolo	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	ALTA	TRASCURABILE
FASE DI ESERCIZIO							
Utilizzo acqua per pulizia moduli FV	LC	LT	RC	RR	TRASCURABILE	ALTA	TRASCURABILE
Potenziale contaminazione falda per sversamenti/spandimenti accidentali	LC	PM	RC	RR	BASSA	ALTA	MODERATA
Interferenza con la falda sotterranea	LC	PM	RC	FR	BASSA	ALTA	MODERATA
FASE DI CANTIERE DISMISSIONE							
Prelievi idrici per necessità del cantiere	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	ALTA	TRASCURABILE
Possibile inquinamento falde/corsi d'acqua per sversamenti accidentali	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	ALTA	TRASCURABILE
Alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su acque superficiali e suolo	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	ALTA	TRASCURABILE

Tabella 64: Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto – Acque

5.7 Atmosfera: Aria e clima

Nel presente paragrafo vengono descritte le analisi e le valutazioni degli impatti dell'opera in progetto sul fattore ambientale "Atmosfera".

5.7.1 Interazioni tra il Progetto e il Fattore Ambientale

Le interazioni tra il progetto e il fattore ambientale Atmosfera possono essere così riassunte:

- Fase di cantiere:
 - Diffusione e sollevamento di polveri;
 - Emissione di inquinanti da mezzi di cantiere.
- Fase di esercizio:
 - Emissione di inquinanti da mezzi di manutenzione/agricoltura.
- Fase di dismissione:
 - Diffusione e sollevamento di polveri;
 - Emissione di inquinanti da mezzi di cantiere.

5.7.2 Elementi di sensibilità e potenziali Recettori

Nel presente paragrafo sono riassunti gli elementi di sensibilità potenzialmente impattati delle attività in progetto.

In linea generale, per il fattore ambientale Atmosfera, i potenziali recettori sono rappresentati da aree con intensa presenza umana (agglomerati urbani) che risultano assenti nelle aree di intervento. Infatti, l'area di intervento è caratterizzata dalla presenza di edifici isolati, da insediamenti industriali e/o artigianali, e dalla viabilità stradale.

Si segnala inoltre che non sono presenti nell'area di studio Recettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura, ecc.).

Per quanto appena detto, nel caso specifico si assume che la componente Atmosfera sia caratterizzata da una vulnerabilità "MEDIA".

5.7.3 Valutazione degli impatti potenziali

5.7.3.1 Fase di costruzione

5.7.3.1.1 Premessa

Data la natura dinamica di un cantiere nell'arco della sua esistenza (sia in termini di tempo e durata delle attività che di posizione nello spazio) non è possibile ottenere una stima puntuale e precisa delle emissioni se non in termini di un modello semplificato. Tale schema deve identificare, quantificare e fissare, partendo dai dettagli di progetto, le attività impattanti.

In questo paragrafo è descritto lo schema adottato per modellizzare le diverse tipologie di cantiere. Sono, dunque, discusse nel dettaglio le diverse attività presenti nei cantieri e che risultano impattanti sulla componente atmosfera. Lo scopo primario dell'individuazione delle sorgenti e la conseguente quantificazione dell'impatto è quello di valutare l'effettiva incidenza delle emissioni delle attività di cantiere sullo stato di qualità dell'aria complessivo. Si sottolinea che, in riferimento all'obiettivo del presente capitolo saranno analizzate unicamente quelle attività

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	210 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

alle quali può essere attribuita un'emissione inquinante in atmosfera non trascurabile. Si stimeranno quindi le emissioni correlate alle attività di cantiere secondo la seguente metodologia:

- saranno analizzate nel dettaglio le singole tipologie di attività necessarie alla realizzazione delle opere di progetto;
- per ognuna di esse saranno valutati i fattori di emissione in atmosfera relativamente all'inquinante maggiormente indicativo durante tali attività di cantiere, quale le polveri sottili nella frazione PM10;
- saranno poi applicati i fattori di emissione così calcolati allo scenario in esame, considerandone le corrispettive quantità di terre movimentate, il numero di mezzi di cantiere, ecc.;
- l'obiettivo finale di tale procedura sarà ottenere una emissione complessiva di inquinante valutabile mediante tabelle qualitative indicate da studi ARPA, per effettuare le valutazioni normative del caso;
- a valle di tale studio, si valuteranno eventualmente gli interventi di mitigazione necessari.

La metodologia seguita per la definizione delle sorgenti da considerare nella stima delle emissioni associate alla fase di cantiere dell'opera in esame, fa riferimento alle metodiche di calcolo definite da EMEP/EEA nel documento "EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019", ovvero calcolando le emissioni atmosferiche del cantiere sulla base del numero e della potenza dei mezzi d'opera e di specifici fattori di emissione.

Pertanto, il primo passo sta nel definire le variabili che influenzano lo scenario.

Una volta valutati gli scenari è possibile fare riferimento ad uno o più scenari, ritenuti maggiormente critici. È infatti possibile, ad esempio, definire le attività maggiormente critiche all'interno di un singolo cantiere ed assumere che tali attività si svolgano per tutta la durata del cantiere.

Analizzando i singoli cantieri con i relativi mezzi impiegati, sono quindi state individuate le attività più impattanti, calcolando l'insieme delle sostanze emesse durante le lavorazioni. Per quel che riguarda i ratei emissivi da assegnare alle singole sorgenti all'interno delle aree di lavoro, si assume che in media questi siano costanti durante tutta la durata delle lavorazioni; per stimarle quindi sono necessari dati inerenti sia la durata temporale del cantiere (desumibile dal cronoprogramma) sia la quantità di materiali da movimentare (dati ricavabili dal bilancio terre). Una volta stimati i singoli ratei emissivi, si ottiene una stima dell'impatto complessivo delle attività di cantiere sulla zona.

5.7.3.1.2 *Gli scenari di cantiere*

Di seguito vengono analizzati i singoli cantieri con i relativi mezzi impiegati.

5.7.3.1.2.1 *Cantiere Opera 1*

Si tratta del cantiere finalizzato alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico. Le attività più significative per la componente, previste all'interno di tale area sono le seguenti:

- preparazione del terreno, sbancamento e scavi;
- realizzazione fondazioni delle apparecchiature elettriche;
- installazione delle strutture e montaggio dei moduli fotovoltaici;
- realizzazione di opere civili, elettriche;
- preparazione del terreno e piantumazioni;
- attività di scavo trincee, posa cavidotti e rinterro;
- superamento delle interferenze con il reticolo idrografico e/o con la viabilità viaria e ferroviaria mediante l'utilizzo della tecnica TOC, qualora si ritenga necessario.

Durante queste fasi è previsto l'utilizzo dei seguenti macchinari:

- autocarri pesanti da trasporto;
- escavatori;
- autogru gommate;
- macchina battipalo o macchina trivellatrice.

5.7.3.1.2.2 *Cantiere Opera 2*

Si tratta del cantiere finalizzato alla realizzazione dell'elettrodotta interrato in AT a 36 kV di collegamento al futuro ampliamento della Stazione Elettrica "Carpi Fossoli". Le attività più significative per la componente, previste all'interno di tale area sono le seguenti:

- attività di scavo trincee, posa cavidotti e rinterro;
- superamento delle interferenze con il reticolo idrografico e/o con la viabilità viaria e ferroviaria mediante l'utilizzo della tecnica TOC, qualora si ritenga necessario.

Durante queste fasi è previsto l'utilizzo dei seguenti macchinari:

- autocarri pesanti da trasporto;
- escavatori;
- betoniere;
- autogru gommate;
- macchina battipalo o macchina trivellatrice.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	211 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

5.7.3.1.2.3 Cantiere Opera 3

Si tratta del cantiere finalizzato alla realizzazione dell'ampliamento della Stazione Elettrica esistente "Carpi Fossoli". Le attività più significative per la componente, previste all'interno di tale area sono le seguenti:

- preparazione del terreno, sbancamento e scavi;
- realizzazione fondazioni delle apparecchiature elettriche e degli edifici di stazione;
- realizzazione di opere civili, elettriche e di edifici di stazione;
- trasporto e montaggio componenti elettromeccanici;
- attività di scavo trincee, posa cavidotti e rinterro.

Durante queste fasi è previsto l'utilizzo dei seguenti macchinari:

- autocarri pesanti da trasporto;
- escavatori;
- betoniere
- autogru gommate;
- macchina battipalo o macchina trivellatrice.

5.7.3.1.3 Possibili interferenze

Durante la fase di cantiere è prevedibile un aumento delle emissioni (polveri e gas) in atmosfera indotto direttamente dal transito degli automezzi e dalle attività di movimento terra.

In particolare, da un primo screening generale, sono state individuate le seguenti attività maggiormente significative per la generazione di impatti sul comparto atmosferico risultano le seguenti:

- Realizzazione movimenti terra e scavi per l'Opera 1;
- Realizzazione scavi per l'Opera 2;
- Realizzazione movimenti terra e scavi fondazioni per l'Opera 3.

Nella fase di realizzazione di tutte le opere sopra indicate, le attività che comportano il maggior quantitativo di emissioni in atmosfera sono, in tutti i casi, essenzialmente riconducibili a:

- lo scavo;
- il deposito a terra del materiale rimosso;
- la ricollocazione di parte del terreno allontanato in loco;
- il transito di mezzi.

Gli impatti sulla componente atmosfera, legati alle attività sopra elencate, sono quindi riconducibili principalmente alle seguenti tipologie:

- a) Diffusione e sollevamento di polveri legate alla movimentazione di materiali e/o alle lavorazioni previste all'interno del cantiere (scotico, scavo, trasporto di materiale su piste di cantiere, ecc.). La movimentazione dei materiali provoca il sollevamento di polveri, in funzione dei seguenti fattori:
 - le lavorazioni eseguite;
 - l'area interessata dalle operazioni;
 - i mezzi presenti sul cantiere;
 - l'umidità;
 - la composizione del terreno;
 - il transito di mezzi su piste pavimentate e non;
- b) Diffusione di inquinanti aeriformi emessi dai motori a combustione interna delle macchine operatrici;
- c) Diffusione di inquinanti aeriformi e particolati emessi dai mezzi pesanti in ingresso/uscita dai cantieri in fase di costruzione.

Le tipologie di impatto di cui alle lettere a) e b) vengono solitamente definite col termine "impatti diretti", in quanto direttamente originate dalle lavorazioni previste dalla cantierizzazione; le tipologie di impatto di cui alla lettera c) vengono, invece, definite col termine "impatti indiretti" in quanto conseguenza indiretta della presenza stessa dei cantieri e dell'esercizio delle opere in progetto.

Gli **impatti diretti** risultano strettamente connessi alle lavorazioni, hanno entità variabile nel corso della "vita" dei cantieri (strettamente correlata al cronoprogramma dei lavori) e sono caratterizzati da un areale di impatto piuttosto prossimo al perimetro dei cantieri (interessando per lo più e in maniera predominante la cosiddetta "prima schiera" dei recettori prospicienti l'area di lavorazione).

Gli **impatti indiretti** risultano determinati dal traffico indotto e, in ambiti cittadini quale quello in esame, alle interferenze che si determinano rispetto alle "normali" condizioni del deflusso veicolare urbano. Tali interferenze determinano picchi di "carico ambientale" su alcune specifiche viabilità che, allo stato attuale, risultano sottoposte a minori livelli di pressione antropica.

Per la valutazione degli impatti delle attività emissive, nel presente documento si fa riferimento a valori e dati bibliografici. In fase di progettazione esecutiva, tra i vari metodi di analisi e di calcolo, potrà applicarsi il metodo LCA (Life Cycle Assessment) anche al fine di determinare le emissioni di CO₂ in fase di realizzazione dell'opera che vengono compensate dai risparmi dovuti alla produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica, dunque pulita e rinnovabile.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 212 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Anche in quest'ottica, l'iniziativa in esame trova una quasi naturale "auto-compensazione" laddove le emissioni dovute alla fase realizzativa vengono totalmente compensate dalla Carbon Foot Print propria dell'impianto, che combina i benefici della generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili alle attività agricole.

Per maggiori dettagli sulla riduzione e compensazioni delle emissioni di CO₂ si faccia riferimento al Capitolo 6 "Misure di mitigazione".

5.7.3.1.4 Stima delle emissioni in fase di cantiere

Di seguito si riportano le stime dei fattori di emissione per le diverse attività previste dalle opere in esame e potenzialmente impattanti.

Si considerano le emissioni al netto delle mitigazioni adoperabili che nello specifico si possono riassumere in:

- Sistemi di bagnatura delle aree di cantiere non pavimentate;
- Riduzione del limite di velocità dei mezzi sotto i 20 km/h;
- Utilizzo di opportune coperture dei mezzi adibiti al trasporto.

ATTIVITÀ	EMISSIONI MEDIE ORARIE (PM10 g/h)		
	OPERA 1	OPERA 2	OPERA 3
Movimentazione terre	1,3	---	0,4
Trasporto su aree non pavimentate	95,8	27,4	82,2
Trasporto su strade pavimentate	11,2	2,23	8,9

Tabella 65: Emissioni PM10 medie orarie "mitigate"

5.7.3.2 Fase di esercizio

Per la natura degli interventi in progetto, le emissioni atmosferiche in fase di esercizio, durante la quale le emissioni inquinanti sono quasi esclusivamente derivanti dai mezzi adoperati per le operazioni di manutenzione dell'impianto e dall'attività agricola, si ritengono nulle. Per quanto riguarda l'Opera 1- Impianto agrivoltaico, è rilevante evidenziare gli impatti positivi dell'opera da realizzare sulla componente Atmosfera (Aria e Clima).

5.7.3.2.1 Risparmio di combustibile

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh].

Questo coefficiente individua le T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

Come visto precedentemente, dato il parametro dell'energia prodotta pari a c.a. 95,81 GWh (rif. Elaborato ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_VPPEEF "Valutazione Preliminare Produzione Energia Elettrica Fotovoltaica"), i contributi al risparmio di combustibile in un anno e con un orizzonte temporale dell'intera vita utile dell'impianto, pari a circa 30 anni (assumendo il fattore di decadimento a 30 anni dell'impianto agrivoltaico, pari a 0,91), relativi all'impianto agrivoltaico avanzato "PAVESI", possono essere valorizzati secondo la seguente tabella.

RISPARMIO DI COMBUSTIBILE ⁷	TEP
Fattore di [TEP/MWh] conversione dell'energia elettrica in energia primaria	0,187
TEP risparmiate in un anno	17.916,47
TEP risparmiate in 30 anni	489.119,63

Tabella 66: Risparmio di combustibile

5.7.3.2.2 Emissioni evitate in atmosfera di sostanze nocive

L'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

Come visto precedentemente, dato il parametro dell'energia prodotta pari a c.a. 95,81 GWh (rif. Elaborato ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_VPPEEF "Valutazione Preliminare Produzione Energia Elettrica Fotovoltaica"), i contributi alle emissioni evitate in atmosfera di sostanze nocive in un anno e con un orizzonte temporale dell'intera vita utile dell'impianto, pari a circa 30 anni (assumendo il fattore di decadimento a 30 anni dell'impianto agrivoltaico, pari a 0,91), relativi all'impianto agrivoltaico avanzato "PAVESI", possono essere valorizzati secondo la seguente tabella.

EMISSIONI EVITATE IN ATMOSFERA DI	CO ₂	SO ₂	NO _x	POLVERI
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	474,00	0,373	0,427	0,014
Emissioni evitate in un anno [kg]	45.413.940	35.737,13	40.910,87	1.341,34
Emissioni evitate in 30 anni [kg]	1.239.800,562	975.623,65	1.116.866,75	36.618,58

Tabella 67: Emissioni evitate in atmosfera di sostanze nocive

⁷Fonte dati: Delibera EEN 3/08, Art. 2

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	213 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

5.7.3.3 Fase di dismissione

Nella fase di dismissione gli impatti connessi al fattore ambientale in esame sono analoghi a quelli affrontati per la fase di cantiere, sebbene di entità verosimilmente inferiore. Analogamente a quanto descritto precedentemente, dunque, gli impatti connessi a questa fase sono di entità assai limitata, temporanei e reversibili, oltre che mitigabili.

5.7.4 Sintesi impatti potenziali su Atmosfera

La tabella sotto rappresenta la sintesi degli impatti potenziali sulla componente considerata.

IMPATTO	CRITERIO DI VALUTAZIONE				MAGNITUDO	VULNERABILITÀ	SIGNIFICATIVITÀ
	Est.	Durata	Scala	Freq.			
FASE DI CANTIERE COSTRUZIONE							
Diffusione e sollevamento di polveri	LC	TP	NR	FR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Emissione di inquinanti mezzi di cantiere	LC	TP	NR	FR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
FASE DI ESERCIZIO							
Emissione di inquinanti da mezzi per la manutenzione/agricoltura	LC	LT	RC	FR	BASSA	MEDIA	MINIMA
FASE DI CANTIERE DISMISSIONE							
Diffusione e sollevamento di polveri	LC	TP	NR	FR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Emissione di inquinanti mezzi di cantiere	LC	TP	NR	FR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE

Tabella 68: Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto – Atmosfera

Vanno altresì considerati gli impatti positivi sulla componente Atmosfera derivanti dall'utilizzo di fonti rinnovabili.

IMPATTO	CRITERI DI VALUTAZIONE	MAGNITUDO	VULNERABILITÀ	SIGNIFICATIVITÀ
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	Metodologia non applicabile			POSITIVO

Tabella 69: Impatti positivi sulla componente – Atmosfera

5.8 Sistema paesaggistico

Nel presente paragrafo si riportano gli approfondimenti effettuati per valutare la compatibilità dell'opera sul fattore ambientale "Sistema paesaggistico".

Per gli opportuni approfondimenti, si rimanda agli elaborati ITOMY194_PFTE_06_REL_PAES_REL "Relazione di Compatibilità Paesaggistica" e ITOMY194_PTO_14_AMPSE_RCPG "PTO- Relazione di compatibilità paesaggistica (Ampl. SE TERNA 36 kV)".

5.8.1 Interazioni tra il Progetto e il Fattore Ambientale

Le interazioni tra il progetto e il fattore ambientale Sistema paesaggistico possono essere così riassunte:

- Fase di cantiere:
 - Impatto sui caratteri strutturali del paesaggio;
 - Presenza fisica del cantiere;
 - Emissioni luminose.
- Fase di esercizio:
 - Impatto sui caratteri strutturali del paesaggio;
 - Impatto sui caratteri percettivi (fruizione del paesaggio);
 - Emissioni luminose.
- Fase di dismissione:
 - Impatto sui caratteri strutturali del paesaggio;
 - Presenza fisica del cantiere;
 - Emissioni luminose.

Si è ritenuto di escludere da ulteriori valutazioni (ai successivi paragrafi) le azioni di progetto per le quali la potenziale incidenza sulla componente è stata ritenuta, fin dalla fase di valutazione preliminare, non significativa. In particolare: le attività di cantiere saranno realizzate esclusivamente in periodo diurno, pertanto si escludono impatti legati all'inquinamento luminoso in fase di cantiere; in fase di esercizio le uniche emissioni luminose saranno quelle legate all'illuminazione prevista all'interno di Opera 1- Impianto Agrivoltaico e di Opera 3- Futuro ampliamento della Stazione Elettrica denominata "Carpi Fossoli" che, comunque, saranno dimensionate nel rispetto della vigente normativa sull'inquinamento luminoso.

Per quanto riguarda l'impianto di illuminazione (in fase di esercizio), l'accensione delle luci sarà gestita da appositi sistemi di controllo e avverrà esclusivamente in caso di attivazione dei sistemi di antintrusione (allarme) ovvero in caso di necessità di pronto intervento per operazioni di manutenzione straordinaria.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	214 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

5.8.2 Elementi di sensibilità e potenziali Recettori

Nel presente paragrafo sono riassunti gli elementi di sensibilità potenzialmente impattati delle attività in progetto. In linea generale, per il fattore ambientale Sistema paesaggistico i potenziali recettori sono rappresentati da:

- Aree tutelate paesaggisticamente (ai sensi del D. Lgs 42/2004 e/o del PTPR);
- Aree archeologiche e di interesse archeologico;
- Beni isolati;
- Coni visuali.

Per quanto si specificherà di seguito, ed evidenziando che gli interventi di Opera 3 ricadono in un territorio caratterizzato da una rilevante antropizzazione vista la presenza di insediamenti industriali e/o artigianali, impianti fotovoltaici esistenti, infrastruttura viaria e ferroviaria, impianto di compostaggio, linee elettriche aeree esistenti, stazione di servizio, ecc., nel caso specifico si assume che la componente Sistema paesaggistico, sia caratterizzata da una vulnerabilità "BASSA".

Per quanto riguarda invece gli interventi di Opera 1, questi ricadono in un territorio caratterizzato da un'inferiore antropizzazione, in cui sono presenti elementi di antropizzazione, quali la Zona Industriale di Rovereto sulla Secchia, l'infrastruttura viaria, le linee elettriche aeree esistenti, ecc. Alla luce di ciò, si assume che la componente Sistema paesaggistico, sia caratterizzata da una vulnerabilità "MEDIA".

5.8.3 Criteri di valutazione degli impatti

La procedura di stima degli impatti potenziali prevede i seguenti criteri di riferimento per la valutazione della sensitività/vulnerabilità/importanza della componente paesaggistica.

LIVELLO DI SENSITIVITÀ	DEFINIZIONE
Bassa/Locale	Bassa o media importanza e rarità, scala locale.
Media/Nazionale	Altamente importante e raro su scala nazionale con limitato potenziale di sostituzione.
Alta/Internazionale	Molto importante e raro su scala internazionale con limitato potenziale di sostituzione.

Tabella 70: Criteri di valutazione della sensitività sulla componente Paesaggio

La valutazione della magnitudo di ciascun impatto potenziale sarà effettuata in base alle tabelle riportate di seguito, una focalizzata sulla componente visiva ed una sul paesaggio:

MAGNITUDO COMPONENTE VISIVA	DEFINIZIONE
Trascurabile	Un cambiamento che è appena o raramente percettibile a distanze molto lunghe, o visibile per un breve periodo, magari ad un angolo obliquo, o che si fonde con la vista esistente. Il cambiamento può essere a breve termine.
Bassa	Un sottile cambiamento nella vista, a lunghe distanze, o visibile per un breve periodo, magari ad un angolo obliquo, o che si fonde in una certa misura con la vista esistente. Il cambiamento potrebbe essere a breve termine.
Media	Un notevole cambiamento nella vista ad una distanza intermedia, risultante in un nuovo elemento distinto in una parte prominente della vista, o in un cambiamento a più ampio raggio, ma meno concentrato in una vasta area. Il cambiamento può essere di medio-lungo termine e potrebbe non essere reversibile.
Alta	Un cambiamento chiaramente evidente nella vista a distanza ravvicinata, che interessa una parte sostanziale della vista, visibile di continuo per un lungo periodo, o che ostruisce elementi importanti della vista. Il cambiamento potrebbe essere di medio-lungo termine e non sarebbe reversibile.

Tabella 71: Criteri di valutazione della magnitudo sulla componente Visiva

MAGNITUDO PAESAGGIO	DEFINIZIONE
Trascurabile	Un impercettibile, appena o raramente percettibile cambiamento nelle caratteristiche del paesaggio. La modifica può essere a breve termine.
Bassa	Un sottile cambiamento nelle caratteristiche del paesaggio valutato su un'ampia area di un cambiamento più evidente, oppure su un'area ristretta o percepita di rado. Il cambiamento potrebbe essere a breve termine.
Media	Un notevole cambiamento nelle caratteristiche del paesaggio, percepito frequentemente o continuo, su una vasta area; od un cambiamento chiaramente evidente in un'area ristretta che può essere percepito di rado. Il cambiamento può essere di medio-lungo periodo e può non essere reversibile.
Alta	Un chiaramente evidente, frequentemente percepito ed in continuo cambiamento delle caratteristiche del paesaggio che interessano una vasta area. Il cambiamento può essere a lungo termine e non sarebbe reversibile.

Tabella 72: Criteri di valutazione della magnitudo sulla componente Paesaggio

5.8.4 Valutazione degli impatti potenziali

5.8.4.1 Criteri metodologici utilizzati per la valutazione dell'impatto sul paesaggio

La valutazione degli impatti sul paesaggio è stata condotta analizzando l'interferenza attesa rispetto agli elementi strutturali del paesaggio e i caratteri visuali e percettivi del paesaggio.

Nel primo caso l'impatto riguarda l'alterazione che gli elementi strutturali potranno subire in seguito alla realizzazione delle opere in progetto. Tale alterazione potrà essere lieve o gradualmente elevata, fino alla totale soppressione dell'elemento. Conseguentemente anche il livello

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	215 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

dell'impatto sarà più elevato. Inoltre, esso sarà funzione dell'importanza sia dell'elemento interessato nell'unità paesistica di riferimento, sia dell'estensione dell'alterazione/soppressione.

Per quanto concerne l'impatto sui caratteri visuali e percettivi, la presenza di impianti (eolici e fotovoltaici) e elettrodotti all'interno dei paesaggi comunemente percepiti, fa ormai parte dell'immagine stessa che si ha del paesaggio, in particolare dei paesaggi più antropizzati, ed è questa la ragione che, in condizioni normali di attraversamento di territori dalle peculiarità non molto accentuate, la presenza delle opere in esame non costituisce un elemento di disturbo particolarmente rilevante. Diverso è il caso in cui l'opera si trovi, o interferisca con aree di beni culturali o elementi strutturali di particolare significato paesistico. In questo caso, nell'individuazione dell'impatto è fondamentale il rapporto di scala, oltre al diverso significato delle opere interessate.

5.8.4.2 Fase di costruzione

Con riferimento alle attività di cantiere, sono state considerate come significative le seguenti interferenze prevedibili:

- sui caratteri strutturali e visuali del paesaggio: si produce a seguito dell'inserimento di nuovi manufatti nel contesto paesaggistico, oppure alterando la struttura dello stesso mediante l'eliminazione di taluni elementi significativi;
- sulla fruizione del paesaggio: consiste nell'alterazione dei caratteri percettivi legati a determinate peculiarità della fruizione paesaggistica (fruizione ricreativa e turistica).

Data la breve durata delle operazioni di cantiere, e la dimensione assai ridotta delle zone di lavoro, corrispondente ad un'area poco più estesa dell'area occupata dalle Opere costituenti l'intervento, gli impatti risulteranno di livello molto basso e sempre reversibili.

Per quanto riguarda l'Opera 1- Impianto Agrivoltaico, considerando la maggiore estensione del cantiere si potranno verificare impatti sul paesaggio in fase di cantiere di entità maggiore. Anche il cantiere di Opera 3- Futuro ampliamento della Stazione Elettrica denominata "Carpi Fossoli", comunque inferiore a quella di Opera 1, risulterà avere un'estensione tale da poter impattare sulla componente in esame, seppur bisogna evidenziare che il cantiere di tale Opera sarà localizzato all'interno del sedime della Stazione Elettrica esistente: pertanto, si può ritenere paesaggisticamente trascurabile l'impatto indotto sulla componente "Sistema paesaggistico" dalla presenza del cantiere di Opera 3.

In generale, si rileva che trattandosi di aree perlopiù pianeggianti non sarà necessario eseguire dei grossi movimenti di terra per la preparazione del sito; inoltre, si tratta di suoli agricoli ad uso seminativo, con quasi totale assenza di copertura arborea.

5.8.4.3 Fase di esercizio

5.8.4.3.1 Impatto sulla struttura del paesaggio

5.8.4.3.1.1 Tipi di paesaggio interessati

L'individuazione dei tipi di paesaggio consente di quantificare i contesti e la rispettiva sensibilità paesaggistica rispetto all'eventuale alterazione della riconoscibilità dei paesaggi interessati.

Il paesaggio risulta piuttosto omogeneo, complessivamente già alterato da elementi di antropizzazione (insediamenti industriali, stazione di servizio, impianto di compostaggio, impianti fotovoltaici, viabilità stradale e ferroviaria, stazione elettrica e linee elettriche), ma con una matrice paesaggistica caratterizzata da una limitata capacità di assorbimento visivo delle opere. È infatti praticamente assente la componente della vegetazione arborea, in grado di determinare un parziale assorbimento visivo dell'opera.

Lo stato attuale di riconoscibilità del paesaggio è tale da definire una sensibilità bassa dello stesso. I nuovi interventi infatti, non si porranno quale isolato elemento di antropizzazione del paesaggio interessato, bensì si inseriranno in un contesto paesaggistico caratterizzato da numerosi elementi antropici. Pertanto, il progetto in esame comporterà un impatto visivo residuale non significativo in termini di intrusione visiva.

5.8.4.3.1.2 Rete idrografica

In generale, si segnala che la progettazione ha mirato a localizzare le opere al di fuori delle fasce di pertinenza dei corsi d'acqua e del reticolo idrografico, individuate dalle risultanze dello Studio di Invarianza Idraulica (rif. elaborato **ITOMY194_PFTE_08_IDRO_RII "Relazione di Invarianza Idraulica"**) che ha determinato le aree esondate secondo i criteri normativi.

Inoltre, in linea generale, gli attraversamenti del reticolo idrografico avverranno mediante utilizzo di TOC, per i quali approfondimenti si rimanda all'elaborato **ITOMY194_PFTE_08_IDRO_RII "Relazione di Invarianza Idraulica"**.

5.8.4.3.1.3 Vegetazione

La progettazione ha mirato ad evitare l'interferenza degli elementi progettuali e delle aree di cantiere con vegetazione naturale, interessando esclusivamente aree di coltivi od incolti recenti.

5.8.4.3.2 Impatto visuale e intervisibilità delle opere

In particolare, l'impatto visuale sul paesaggio generato dalla realizzazione di una nuova opera dipende da una serie di fattori, tra cui:

1. il rapporto di scala con gli elementi del paesaggio;
2. le caratteristiche di visibilità dell'oggetto in rapporto alle visuali significative che caratterizzano il paesaggio;
3. l'estensione del campo d'intervisibilità, cioè, l'ambito paesistico dal quale l'opera è visibile;
4. il tempo in cui gli elementi progettuali permangono nel campo visivo del potenziale osservatore/ricettore d'impatto.

Generalmente si distinguono due tipologie d'impatto visuale:

ILIOS S.r.l.			
Sede Legale: Via Montenapoleone 8, 20121, Milano (MI)	Sede Operativa: Via Massimo D'Azeglio 2, 70017, Putignano (BA)	Telefono: +39 080 8935086 E-mail: info@iliositalia.com PEC: iliositalia@legalmail.it	CCIAA di Milano Monza Brianza Lodi C.F. e P.IVA 12427580869
			

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	216 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

- per **ostruzione visiva**;
- per **intrusione visiva**.

L'**ostruzione visiva** si ha quando il nuovo elemento costituisce una barriera totale o parziale alla percezione di elementi e paesaggi retrostanti. Nel caso specifico di un elettrodotto ciò potrà verificarsi in maniera molto limitata.

L'**intrusione visiva** si verifica, invece, quando il nuovo elemento è causa di un disturbo visivo, per le sue caratteristiche estetiche-percettive, indipendentemente dall'entità del campo visivo da esso occupato.

Nel caso in questione, così come è configurato il progetto, l'impatto riguarderà soprattutto il secondo aspetto.

L'**Opera 1** genera delle interferenze visuali ed interferisce anche con la struttura e l'uso del paesaggio in maniera consistente. Bisogna però tener presente degli interventi di antropizzazione preesistenti nell'area interessata, che consistono in interventi di notevole impatto visivo. Inoltre, è bene specificare che l'impatto sulla componente paesaggistica dell'Opera 1 è quasi esclusivamente di tipo visuale, poiché, proprio per le caratteristiche tipiche dell'agrivoltaico, queste permettono la conservazione dell'uso del suolo.

Anche l'**Opera 3** genera delle interferenze visuali ed interferisce con la struttura e l'uso del paesaggio in maniera consistente. Bisogna però tener presente, come già sottolineato, che tale Opera è localizzata all'interno del sedime della Stazione Elettrica esistente, oltretutto avrà le sue stesse caratteristiche costruttive: pertanto, l'impatto indotto sulla componente in esame dato dalla realizzazione della nuova Opera, può ritenersi paesaggisticamente trascurabile.

Per quanto riguarda l'**Opera 2**, solo per i tratti in cui si prevede l'ancoraggio del cavidotto alle infrastrutture esistenti, si può evidenziare un limitato impatto visivo, che tuttavia può ritenersi paesaggisticamente trascurabile (gli altri tratti di Opera 2, saranno completamente interrati, non comportando alcun impatto visivo e non interferendo con la struttura e l'uso del paesaggio).

La valutazione dell'impatto sui caratteri visuali e percettivi del paesaggio si fonda su considerazioni specifiche all'opera e al paesaggio quali: le caratteristiche percettive delle opere; la percezione degli elementi costituenti; l'assorbimento visuale del paesaggio circostante; le modalità di percezione e il numero di recettori sensibili interessati.

L'impatto visuale prodotto dall'inserimento di un nuovo elemento nel paesaggio varia molto con l'aumentare della distanza dell'osservatore da esso. Infatti, la percezione diminuisce con la distanza con una legge che può considerarsi lineare solo in una situazione ideale in cui il territorio circostante risulta completamente piatto e privo di altri elementi; nella realtà le variabili da considerare sono molteplici e assai diverse tra loro.

Sono riportati di seguito i parametri adottati per valutare l'impatto derivante dall'alterazione della percezione visuale del paesaggio locale.

- **Interferenza Visiva (I.V.)** indotta dagli elementi costruttivi (conduttori e sostegni) in grado di produrre significative intrusioni nel paesaggio preesistente. La significatività degli impatti dipenderà dalla natura, dalla dimensione e dalla qualità dei manufatti previsti;
- **Capacità d'Assorbimento Visivo (V.A.C.)** dell'opera da parte della matrice paesaggistica in cui viene inserita: la vegetazione dominante determina un gradiente di assorbimento dell'opera che sarà maggiore per ambienti boschivi e andrà diminuendo passando ad ambienti aperti (per esempio agricoli). Possibili indicatori da utilizzare per la quantificazione sono: presenza e grado di continuità delle patches boschive; presenza di elementi morfologici che possono esercitare un effetto coprente, ecc.

Nel caso in esame, il territorio di interesse è quasi esclusivamente pianeggiante, inserendosi nella pianura emiliana. Pertanto il territorio è caratterizzato da orizzonti per lo più ampi e da elementi del soprassuolo che possono costituire delle barriere visuali, che sono rappresentati per la maggior parte da elementi antropici (quali insediamenti industriali sparsi, stazione elettrica, linee elettriche esistenti, viabilità stradale e ferroviaria, impianti FER esistenti, ecc.), data la scarsa presenza di vegetazione ed edificato.

In generale la presenza di una specifica opera produce un impatto visivo che si manifesterà con gravità diversa a seconda della sensibilità dell'osservatore e, soprattutto, della distanza dei recettori. Per una valutazione di tipo percettivo, incentrata sulla visualità dell'opera, si individuano quindi diversi bacini visuali, coincidenti con differenti fasce di distanza rispetto all'opera in progetto.

Tali fasce sono così denominate:

- **Fascia di totale dominanza visuale dell'opera.** Si tratta della fascia di visibilità di immediato primo piano, in cui l'opera è in rapporto con l'osservatore, ad una scala di prossimità. Essa ha un'estensione pari a circa 3 volte l'altezza degli elementi emergenti; gli elementi del progetto occupano totalmente il campo visivo del fruitore del paesaggio, pertanto, in questa fascia l'interferenza visuale risulterà generalmente alta;
- **Fascia di dominanza visuale dell'opera.** Si tratta della fascia di visibilità di primo piano, ovvero l'area di osservazione in cui sono distinguibili i singoli componenti della scena. È la fascia in cui si registrano gli effetti più elevati per quanto riguarda l'intrusione visiva dell'opera. Ha indicativamente una profondità di circa 10 volte l'altezza degli elementi di progetto emergenti dal livello del suolo. In tale fascia l'interferenza può risultare più o meno elevata secondo la qualità delle visuali interessate;
- **Fascia di presenza visuale dell'opera.** Si tratta della fascia di visibilità di piano intermedio, ovvero l'area di osservazione in cui sono avvertibili i cambiamenti di struttura e gli elementi singoli rispetto a uno sfondo. In questa fascia gli elementi progettuali emergenti occupano solo una parte del campo visivo dell'osservatore, e perdono progressivamente d'importanza all'aumentare della distanza. L'interferenza visuale risulta in genere bassa o molto bassa;
- **Fascia di secondo piano.** Si tratta della fascia di visibilità di secondo piano, ovvero l'area di osservazione in cui si distinguono prevalentemente gli effetti di tessitura, colore e chiaroscuro. Anche grazie alla trasparenza della struttura dei tralicci, in questa fascia l'interferenza visuale risulta molto bassa.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 217 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Rispetto al baricentro del progetto sono state individuate le profondità delle seguenti fasce:

- **Fascia di totale dominanza visuale** (immediato primo piano): 100 metri;
- **Fascia di dominanza visuale** (primo piano): tra 100-500 m;
- **Fascia di presenza visuale** (piano intermedio): tra i 500-1200 m;
- **Fascia di secondo piano**: tra i 1200 e 3000 m.

Oltre i 3000 m si rientra nella fascia di visibilità del piano di sfondo, ovvero l'area di osservazione in cui si distinguono prevalentemente i profili e le sagome delle grandi masse. Si ritiene che per le caratteristiche morfologiche e strutturali del paesaggio in oggetto e le caratteristiche degli elementi progettuali, oltre i 3000 m di distanza dalle opere, gli effetti di intrusione sul paesaggio siano irrilevanti.

5.8.4.3.2.1 *Visibilità delle opere*

La tavola **ITOMY194_PFTE_06_REL_PAES_MI "Mappa d'Intervisibilità"** rappresenta la visibilità teorica delle opere in progetto.

La valutazione è stata condotta utilizzando il Modello di Digitalizzazione del Terreno DTM (Digital Terrain Model) che di fatto rappresenta la topografia del territorio, attraverso il software QGIS.

La valutazione dell'impatto visivo risulta teorica in quanto non tiene conto degli ostacoli naturali e antropici che possono mascherare la vista dell'impianto.

Le mappe di intervisibilità sono state ottenute a partire da punti recettori dai quali le opere sono potenzialmente visibili. L'insieme di tali punti sul suolo costituisce il bacino visivo delle stesse (viewshed). In funzione della posizione di questi punti e della morfologia del territorio si ottiene la visualizzazione dell'area oggetto di analisi.

Per l'analisi della stima della visibilità delle opere sono stati considerati i seguenti parametri:

- Altezza convenzionale di un osservatore rispetto al suolo pari a 1,80 m;
- Altezza del target da osservare pari a 4,7 m (in via cautelativa, le opere sono valutate rispetto alla loro quota massima; in altre parole, è sufficiente scorgere una parte limitata di sostegno per determinarne la condizione di visibilità);
- Raggio di analisi teorica pari a 5 km dalle aree di progetto.

Si sottolinea che la valutazione dà per assunto che le condizioni ambientali siano ideali e una visione perfetta da parte dell'osservatore. È necessario tenere presente che, nella realtà, numerosi fattori possono condizionare la visibilità degli elementi che compongono il paesaggio, tra cui le condizioni atmosferiche e di illuminazione, oltre che le capacità visive e lo stato cognitivo dell'osservatore.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					ILIOS	
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	218 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

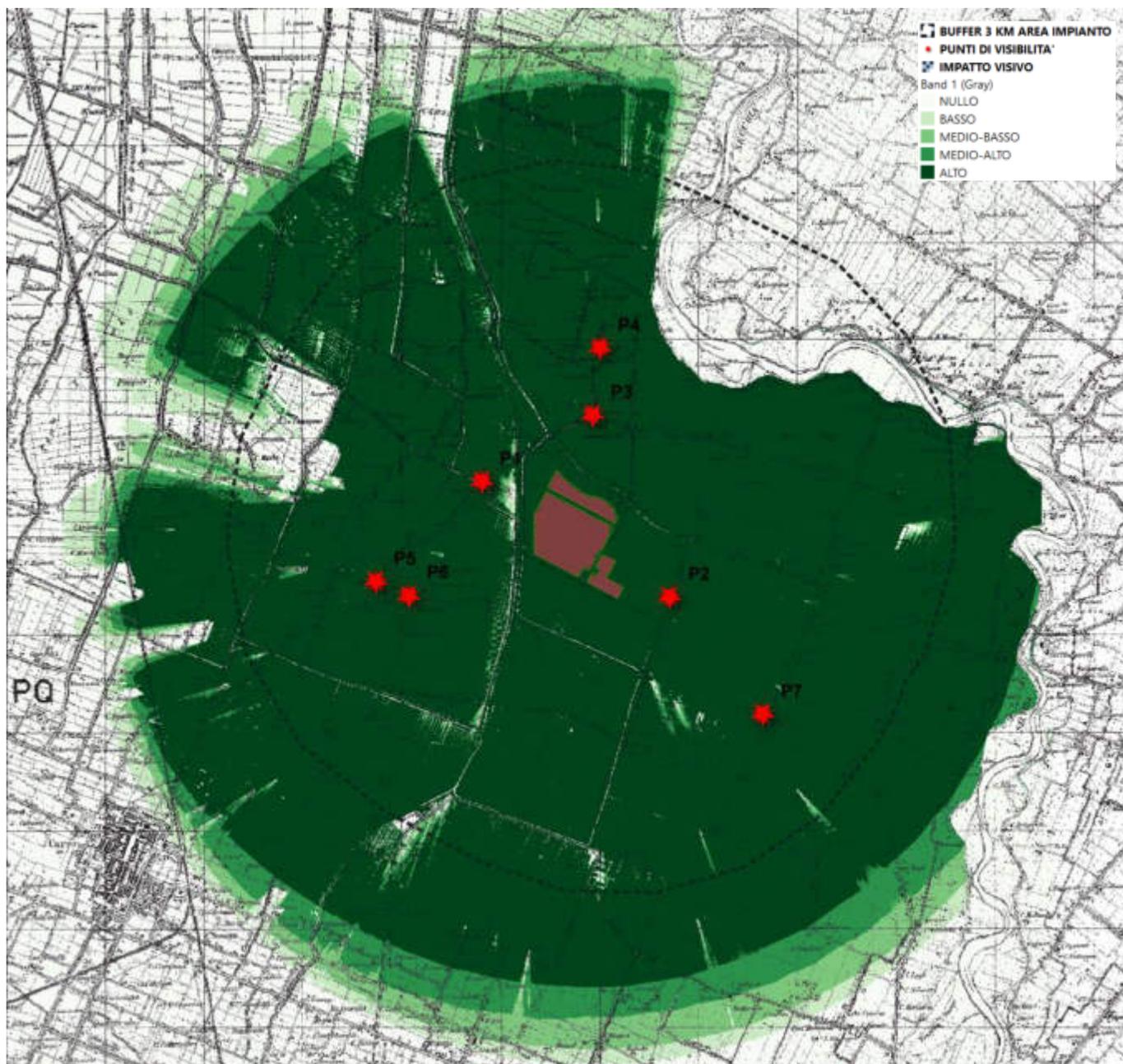


Figura 161: Mappa d'Intervisibilità (Opera 1 - Impianto Agrivoltaico)

Dall'analisi dell'intervisibilità teorica risulta che, a causa della natura pianeggiante del territorio, l'area di impianto è altamente visibile dai punti recettori considerati.

Tuttavia, effettuando un sopralluogo si è potuto constatare che, data la presenza della vegetazione autoctona e degli elementi antropici, dai recettori più distanti considerati la visibilità risulta nulla. Per gli elementi, invece, più prossimi all'impianto, la visibilità sarà limitata introducendo una fascia ecotonale attorno alla perimetrazione dell'impianto stesso.

Per gli opportuni approfondimenti, si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_06_REL_PAES_REL "Relazione di Compatibilità Paesaggistica".

5.8.4.3.2.2 Impatto sui caratteri visuali e percettivi

La valutazione dell'impatto visivo delle opere fuori terra e dell'assetto percettivo, scenico e panoramico relativo alle nuove opere sono state relazionate alla distanza dell'osservatore da esse.

L'impatto visuale rispetto ai luoghi di fruizione statica è nel caso in esame abbastanza contenuto per la sporadica presenza di edifici ad uso residenziale dell'area; mentre, l'impatto visuale rispetto ai luoghi di fruizione dinamica (viabilità stradale e ferroviaria) è meno contenuto, in quanto l'Opera 1 potrebbe essere visibile dagli utenti di tali luoghi di fruizione. Per quanto riguarda invece l'Opera 3, questa ha una possibilità inferiore di essere visibile dagli utenti dei luoghi di fruizione dinamica, in quanto è localizzata all'interno della SE "Carpi Fossoli" esistente, le cui

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	219 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

caratteristiche costruttive sono le medesime. Infine, anche i tratti di Opera 2 in cui si prevede l'ancoraggio del cavidotto alle infrastrutture esistenti, questi hanno una possibilità praticamente nulla di essere visibili dagli utenti dei luoghi di fruizione dinamica.

Con riferimento alle immagini sotto raffigurano lo stato ex-ante ed ex-post operam nella fascia di presenza visuale.

P.to	Ex ante	Ex post
1		
2		
3		
4		
5		

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 220 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

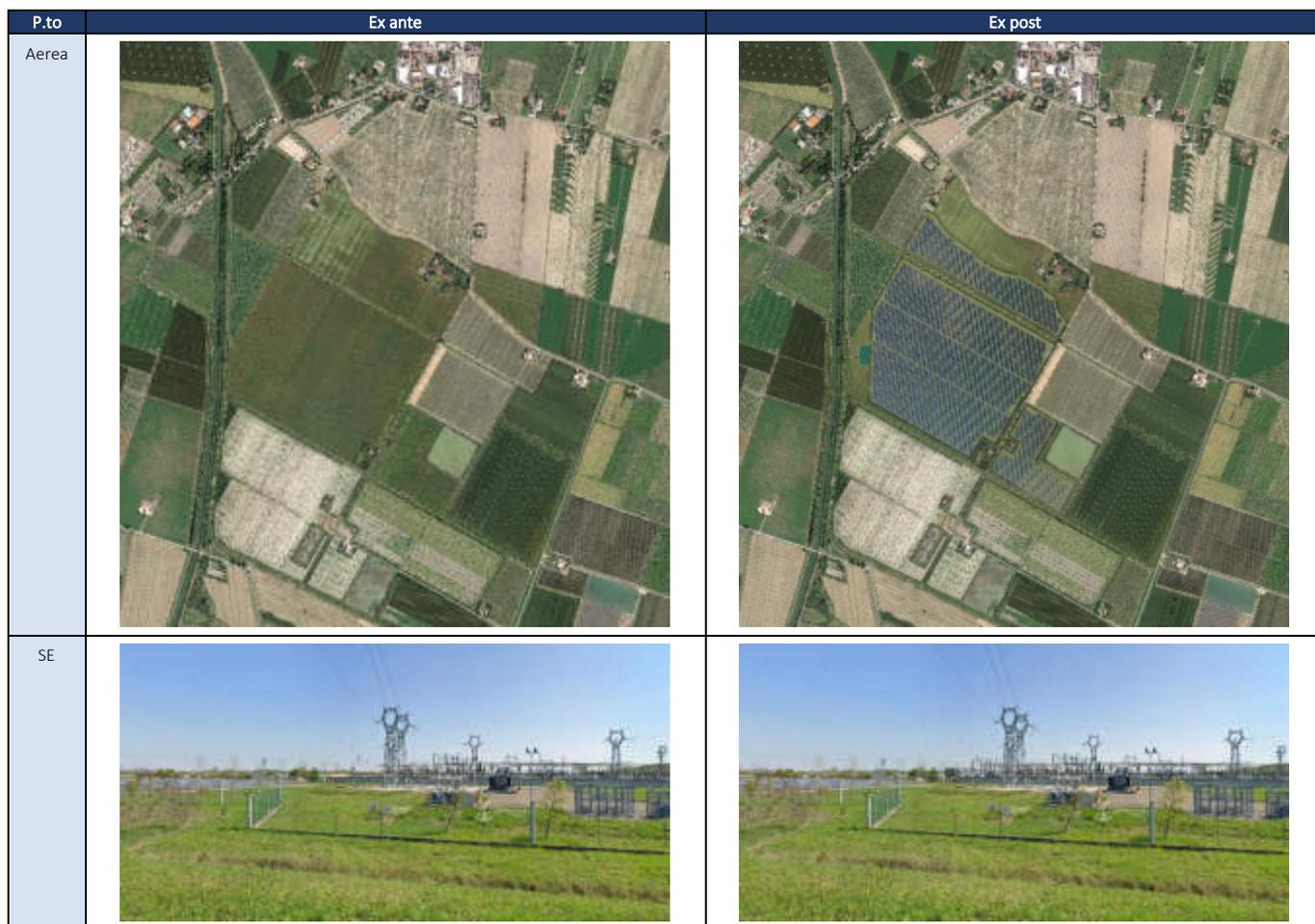


Figura 162: Valutazione dell'impatto visivo – ex-ante (a sinistra) ed ex-post (a destra)

5.8.4.4 Fase di dismissione

Nella fase di dismissione gli impatti connessi al fattore ambientale in esame sono analoghi a quelli affrontati per la fase di costruzione, sebbene di entità verosimilmente inferiore. Analogamente a quanto descritto precedentemente, dunque, gli impatti connessi a questa fase sono di entità limitata, temporanei, reversibili e mitigabili, oltretutto sono volti a ripristinare lo stato originario del fattore ambientale Sistema paesaggistico, e quindi allo stato precedente alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico del progetto in esame.

5.8.5 Sintesi impatti potenziali sul Sistema paesaggistico

La tabella sotto rappresenta la sintesi degli impatti potenziali sulla componente considerata.

IMPATTO	MAGNITUDO	VULNERABILITÀ	SIGNIFICATIVITÀ
FASE DI CANTIERE COSTRUZIONE			
Impatto sui caratteri strutturali del paesaggio	BASSA	BASSA	TRASCURABILE
Presenza fisica del cantiere	BASSA	BASSA	TRASCURABILE
Emissioni luminose	BASSA	BASSA	TRASCURABILE
FASE DI ESERCIZIO			
Impatto sui caratteri strutturali del paesaggio (Opera 1)	MEDIA	MEDIA	MODERATA
Impatto sui caratteri percettivi (fruizione del paesaggio) (Opera 1)	MEDIA	MEDIA	MODERATA
Impatto sui caratteri strutturali del paesaggio (Opera 3)	MEDIA	BASSA	MINIMA
Impatto sui caratteri percettivi (fruizione del paesaggio) (Opera 3)	MEDIA	BASSA	MINIMA
Emissioni luminose	BASSA	BASSA	TRASCURABILE
FASE DI CANTIERE DISMISSIONE			
Impatto sui caratteri strutturali del paesaggio	BASSA	BASSA	TRASCURABILE
Presenza fisica del cantiere	BASSA	BASSA	TRASCURABILE
Emissioni luminose	BASSA	BASSA	TRASCURABILE

Tabella 73: Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto – Sistema paesaggistico

Per gli opportuni approfondimenti, si rimanda agli elaborati ITOMY194_PFTE_06_REL_PAES_REL "Relazione di Compatibilità Paesaggistica" e ITOMY194_PTO_14_AMPSE_RCPGS "PTO- Relazione di compatibilità paesaggistica (Ampl. SE TERNA 36 kV)".

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	221 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

5.9 Rumore

Nel presente paragrafo si riportano gli approfondimenti effettuati per valutare la compatibilità dell'opera rispetto all'agente fisico "Rumore".

5.9.1 Interazioni tra il Progetto e l'Agente fisico

Le interazioni tra il progetto e l'agente fisico Rumore possono essere così riassunte:

- Fase di cantiere:
 - Emissioni sonore per l'utilizzo di mezzi e macchinari;
 - Emissioni sonore da traffico indotto dal cantiere.
- Fase di esercizio:
 - Emissioni sonore da effetto corona.
- Fase di dismissione:
 - Emissioni sonore per l'utilizzo di mezzi e macchinari;
 - Emissioni sonore da traffico indotto dal cantiere.

Si è ritenuto di escludere da ulteriori valutazioni (ai successivi paragrafi) le azioni di progetto per le quali la potenziale incidenza sull'agente fisico è stata ritenuta, fin dalla fase di valutazione preliminare, non significativa. In particolare, si ritiene di poter considerare del tutto trascurabili gli effetti associati alle emissioni sonore connesse al traffico indotto in fase di cantiere, considerando il numero esiguo di mezzi che verranno adoperati, rispetto alla condizione di traffico attuale della viabilità esistente.

5.9.2 Elementi di sensibilità e potenziali Recettori

Nel presente paragrafo sono riassunti gli elementi di sensibilità potenzialmente impattati delle attività in progetto.

In linea generale, per l'agente fisico Rumore i potenziali recettori sono rappresentati da aree con intensa presenza umana (agglomerati urbani) che risultano assenti nelle aree di intervento. Infatti, le aree interessate da Opera 1 sono attualmente a vocazione agricola, circondate da altri terreni ad uso agricolo, oltreché sporadici edifici rurali e residenziali, ed alcuni stabilimenti di carattere produttivo.

Si segnala inoltre che non sono presenti nell'area di studio recettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura, ecc.).

Per quanto appena detto, nel caso specifico si assume che l'agente fisico "Rumore" sia caratterizzato da una vulnerabilità "MEDIA".

5.9.3 Valutazione degli impatti potenziali

5.9.3.1 Fase di costruzione

Gli impatti sulla componente rumore, associati alla realizzazione degli interventi in esame sono direttamente connessi alla necessità di impiegare macchinari intrinsecamente rumorosi (autogrù, macchinari per lo scavo, autobetoniere, ecc.).

Non sono analizzate le attività all'interno del campo base in quanto la localizzazione sarà definita nella successiva fase di progettazione esecutiva. In ogni caso sarà scelta un'area non prossima a Recettori e preferibilmente già adibita allo scopo; le attività nel campo base non prevedono comunque attività impattanti da un punto di vista acustico.

5.9.3.1.1 Impianto Agrivoltaico e Ampliamento Stazione Elettrica "Carpi Fossoli"

Nella realizzazione delle opere, le fasi operative acusticamente più impattanti si concretizzano nella:

- Realizzazione della fondazione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, dei componenti elettromeccanici e degli edifici di stazione;
- Preparazione della viabilità di accesso al sito;
- Allestimento cantiere;
- Viabilità interna - livellamento e sistemazione stabilizzato;
- Compattamento stabilizzato;
- Rifornimento delle aree e movimentazione dei materiali;
- Scavo trincee, posa cavidotti e rinterro;
- Realizzazione edifici di stazione;
- Preparazione area di posa cabine di trasformazione, gruppo elettrogeno, vasche di raccolta olii;
- Getto magrone;
- Posa cabine;
- Montaggio telai di supporto e moduli;
- Realizzazione rete di distribuzione e cablaggi.

Come già detto, le fonti rumorose presenti durante le attività di cantierizzazione saranno costituite dai mezzi meccanici utilizzati nella realizzazione delle opere oltre che dagli effetti dell'incremento dei flussi di traffico (in particolare gli autocarri addetti al trasporto dei materiali).

Le attività condotte in tale fase, sono da considerarsi a carattere temporaneo: limitate nel tempo e discontinue. Esse rappresentano comunque una possibile sorgente di rumore verso il contesto esterno potenzialmente accompagnate da componenti impulsive.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 222 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Si specifica comunque che le attività lavorative di cantiere sono previste esclusivamente in periodo diurno e che, in questa fase, verranno adottate le modalità operative atte a limitare ulteriormente, sino al minimo indispensabile, il potenziale disturbo arrecato, come meglio si dettaglierà nel § 6.2.1.1. Sarà comunque possibile, per l'impresa esecutrice, fare richiesta di deroga ai limiti di zonizzazione acustica per il periodo di durata del cantiere.

In conclusione, si può ragionevolmente presupporre che in fase di cantiere non si prevedono impatti significativi per l'agente fisico in esame.

5.9.3.2 Fase di esercizio

5.9.3.2.1 Posizione e caratteristiche dei Ricettori

Vista la conformazione dell'area di interesse, la posizione dei soggetti ricettori e l'assenza di strutture edilizie che sostanzialmente possono agire da schermo acustico, ai fini della valutazione dell'impatto acustico, vengono presi a riferimento i ricettori (edifici residenziali e rurali ad uso residenziale) più prossimi al confine dell'impianto agrivoltaico.

La situazione acustica dei ricettori individuati, data la loro distribuzione e la loro posizione, può essere assimilata alle misurazioni fonometriche svolte come di seguito descritto.

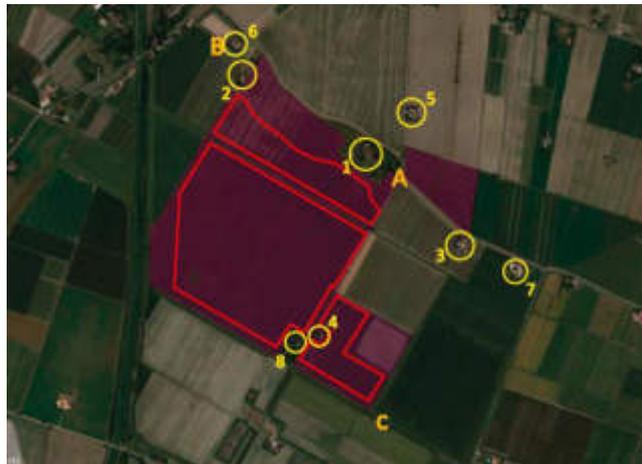


Figura 163: Ricettori individuati

Postazione misure fonometriche L_A	Ricettori
A	1, 3, 5, 7
B	2, 6
C	4, 8

Tabella 74: Corrispondenza misure fonometriche – ricettori individuati

5.9.3.2.2 Posizione e caratteristiche di emissione delle sorgenti

Nel § 5.9.3.1.1 si è detto delle fonti rumorose in fase di cantiere, mentre, in fase di esercizio post operam, si è ipotizzato lo scenario di seguito descritto.

Gli elementi acusticamente più significativi dell'impianto agrivoltaico in progetto, sono i trasformatori e gli inverter. Più nello specifico, l'impianto agrivoltaico in esame sarà costituito da:

- n. 22 trasformatori in resina da 3.150 kVA;
- n. 1 trasformatore da 60 MVA 30/36 kV localizzato nel sistema di distribuzione primaria;
- n. 184 inverter tipo SUN2000-330KTL-H1 a cui confluiscono le stringhe.

Per la caratterizzazione acustica di tali elementi, si sono considerati i valori riportati nella seguente tabella.

Sorgenti sonore	L_{Aeq} dB(A) cad
trasformatore in resina da 3.150 kVA	83
trasformatore da 60 MVA 30/36 kV	90
inverter solare SUN2000-330KTL-H1	75

Tabella 75: Sorgenti sonore presenti post operam e livello di rumore emesso

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	223 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Si specifica che al fine di determinare il livello sonoro generato verso l'ambiente circostante, in merito alla tipologia e la configurazione dell'impianto agrivoltaico in esame, si è tenuto conto delle seguenti considerazioni:

- I pannelli solari non contribuiscono in alcun modo all'impatto acustico sulla zona circostante, non avendo componenti rumorose;
- Gli inverter (indicati in colore rosso e giallo nella figura seguente) e i trasformatori (indicati in colore viola e celeste nella figura sottostante) si configurano come sorgenti puntuali, in quanto le loro dimensioni sono di molto minori rispetto alla loro distanza dai ricettori ($a < b < R$ rif. K.A. Hoover "Compendio di Acustica");

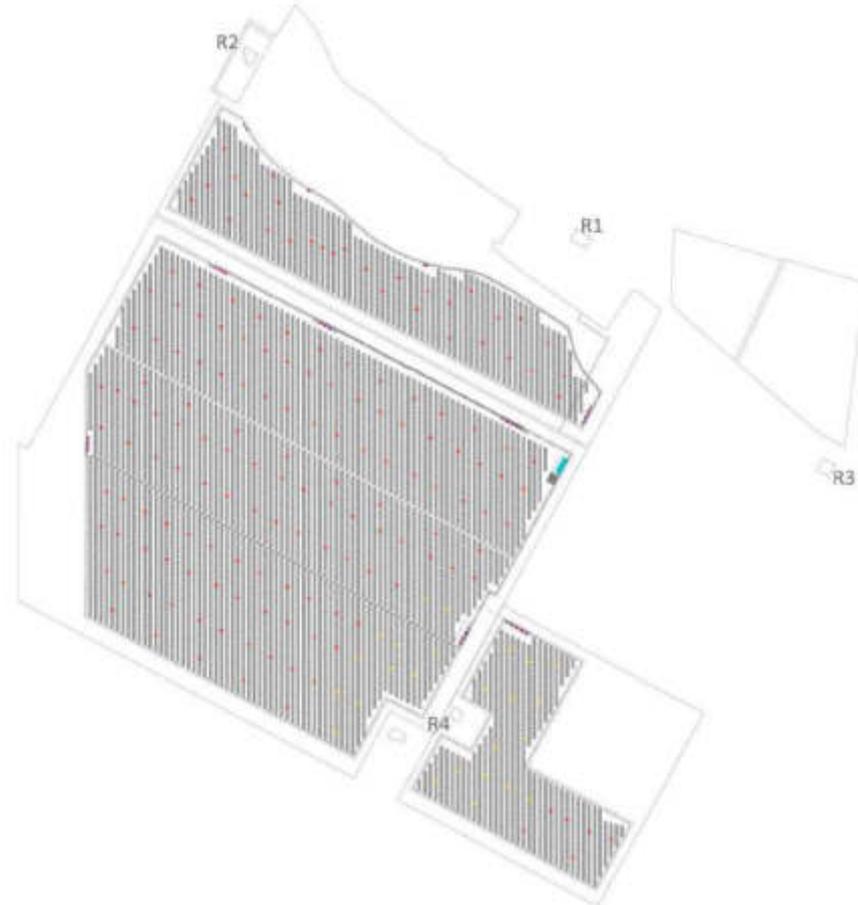


Figura 164: Posizione inverter (rosso e giallo) e trasformatori (viola e celeste)

- Al fine del calcolo dell'immissione sonora, a titolo cautelativo, si considera il funzionamento contemporaneo di tutte le sorgenti sonore per tutta la durata del periodo di attività (totalità del periodo diurno) e non si considera l'effetto di schermatura dato dall'impianto stesso interposte tra ricettori e sorgenti valutate singolarmente;
- Durante l'elaborazione della presente verifica, è stato possibile individuare i ricettori rappresentativi della situazione più gravosa, con riferimento alle postazioni in cui sono state effettuate le misure di rumore residuo. Si procede quindi alla verifica del rispetto dei valori limite in "ambiente esterno" per i soli ricettori di riferimento;

Postazione misura L_A	Ricettore di riferimento	Classificazione aree secondo zonizzazione acustica
A	1, 3	CLASSE III
B	2	CLASSE III
C	4	CLASSE III

Tabella 76: Ricettori di riferimento

- Le componenti rumorose sopra citate sono distribuite nei sottocampi dell'impianto. Per la presente relazione si è considerata la distanza tra ogni componente dell'impianto (cabine di trasformazione e inverter) e i ricettori;
- Per quanto concerne la struttura di contenimento dei trasformatori, prendendo a riferimento le caratteristiche attenuative della parte acusticamente più debole degli skid compatti/container (griglia per la ventilazione acusticamente isolata), sarà necessario garantire un R_w che deve essere almeno pari a 10 dB;
- Anche per gli inverter posizionati in un'area di raggio pari a 200 m rispetto al ricettore R4 (inverter indicati in giallo), si prevede l'utilizzo di strutture metalliche coibentate di contenimento con un R_w almeno pari a 10 dB;

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 224 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

5.9.3.2.3 Rumore generato

Di seguito vengono riportati, per ciascun ricettore precedentemente individuato, le somme dei contributi di ciascun inverter e trasformatore al rumore generato, nonché i valori L_p rappresentativi dei livelli di emissione sonora con riferimento al periodo diurno, e i valori L_A rappresentativi dei livelli di immissione sonora con riferimento al periodo diurno; per gli opportuni approfondimenti si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_ALTRO_SIA_VPI_ACUSTICO "Valutazione Previsionale di Impatto Acustico".

Postazione di misura	Ricettore di riferimento	Somma contributo inverter (dB(A))	Somma contributo trasformatori (dB(A))	Livello di emissione sonora (diurno) (dB(A))	Livello di immissione sonora (diurno) (dB(A))
A	1	43,7	34,9	44,2	50,9
B	2	42,9	32,6	43,3	53,4
A	3	39,1	32,1	39,9	50,3
C	4	45,4	38,8	46,2	48,0

Tabella 77: Somma dei contributi degli inverter e dei trasformatori per ciascun ricettore di riferimento

5.9.3.2.4 Verifica dei limiti normativi

5.9.3.2.4.1 Verifica del rispetto dei valori limite diurni assoluti di immissione ed emissione

Come già accennato, il Comune di Novi di Modena ha adottato la zonizzazione acustica del territorio ai sensi della Legge 26 ottobre 1995 n.447. Dal punto di vista acustico si applicano i limiti previsti dal D.P.C.M. 14/11/97.

Nelle tabelle di seguito vengono riportati i valori limite di emissione ed immissione dell'area.

VALORI LIMITE DI EMISSIONE		
Classi di destinazione d'uso del territorio	LIMITE DIURNO ore 06 – 22 $L_{eq}(A)$	LIMITE NOTTURNO ore 22 – 06 $L_{eq}(A)$
III Aree di tipo misto	55	45

Tabella 78: Valori limite di emissione dell'area

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE		
Classi di destinazione d'uso del territorio	LIMITE DIURNO ore 06 – 22 $L_{eq}(A)$	LIMITE NOTTURNO ore 22 – 06 $L_{eq}(A)$
III Aree di tipo misto	60	50

Tabella 79: Valori limite di immissione dell'area

Nella tabella seguente viene riportata la verifica dei valori limiti stabiliti di emissione, con i valori di rumore ambientale di emissione determinati precedentemente, arrotondati di 0.5 dB(A) in conformità al punto 3 dell'Allegato B del D.M. 16/03/98.

POSTAZIONE DI MISURA	RICETTORE DI RIFERIMENTO	RUMORE AMBIENTALE CALCOLATO DIURNO [dB(A)]	LIMITE DI EMISSIONE DIURNO [dB(A)]	CLASSIFICAZIONE AREE SECONDO ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE	ESITO VERIFICA
A	1	44,5	55,0	CLASSE III	Verificato
B	2	43,5	55,0	CLASSE III	Verificato
A	3	40,0	55,0	CLASSE III	Verificato
C	4	46,5	55,0	CLASSE III	Verificato

Tabella 80: Verifica del valore limite diurno assoluto di emissione

Invece, nella tabella seguente viene riportata la verifica dei valori limiti stabiliti di immissione con i valori del rumore ambientale di immissione calcolato in prossimità dei recettori, per i quali opportuni approfondimenti si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_ALTRO_SIA_VPI_ACUSTICO "Valutazione Previsionale di Impatto Acustico".

POSTAZIONE DI MISURA	RICETTORE DI RIFERIMENTO	RUMORE AMBIENTALE CALCOLATO DIURNO [dB(A)]	LIMITE DI IMMISSIONE DIURNO [dB(A)]	CLASSIFICAZIONE AREE SECONDO ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE	ESITO VERIFICA
A	1	51,0	60,0	CLASSE III	Verificato
B	2	53,5	60,0	CLASSE III	Verificato
A	3	50,5	60,0	CLASSE III	Verificato
C	4	48,0	60,0	CLASSE III	Verificato

Tabella 81: Verifica del valore limite diurno assoluto di immissione

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	225 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

5.9.3.2.4.2 Verifica del rispetto del valore limite diurno differenziale di immissione

Ad eccezione delle aree esclusivamente industriali (classificate in Classe VI dalla zonizzazione acustica del territorio comunale), il D.P.C.M. 14/11/97 stabilisce i valori limite differenziali di immissione (differenza da non superare tra il livello equivalente del "rumore ambientale" L_A e quello del "rumore residuo" L_R):

- Periodo diurno: 5 dB(A);
- Periodo notturno: 3 dB(A).

La valutazione, che si riporta nella seguente tabella, circa il rispetto dei valori limite differenziali di immissione nel periodo diurno e notturno, come detto, si basa sul confronto fra il livello di rumore misurato nella situazione attuale (L_R) e quello previsto dopo l'attivazione dell'impianto (L_A).

POSTAZIONE DI MISURA	RICETTORE DI RIFERIMENTO	RUMORE AMBIENTALE DIURNO [dB(A)]	RUMORE RESIDUO DIURNO [dB(A)]	$L_A - L_R$	VALORE LIMITE DIFFERENZIALE DIURNO DI IMMISSIONE [dB(A)]	ESITO VERIFICA
A	1	50,9	49,9	1,0	5	Verificato
B	2	53,4	52,9	0,5	5	Verificato
A	3	50,3	49,9	0,4	5	Verificato
C	4	48,0	43,3	4,7	5	Verificato

Tabella 82: Verifica del valore limite differenziale diurno di immissione

In base alle considerazioni riportate, confrontando i livelli di rumore residuo misurati con i livelli di rumore calcolati in prossimità degli ambienti abitativi presi a riferimento nella situazione acustica più gravosa, si evidenzia un incremento del rumore ambientale inferiore al valore limite differenziale di immissione per il periodo diurno fissato all'art.4 comma 1 del D.P.C.M. 14/11/97.

5.9.3.3 Fase di dismissione

Nella fase di dismissione gli impatti connessi all'agente fisico Rumore sono analoghi a quelli affrontati per la fase di cantiere, sebbene di entità verosimilmente inferiore.

Analogamente a quanto descritto precedentemente, dunque, anche per la fase di dismissione, non si prevedono rischi significativi per l'agente fisico in esame.

5.9.4 Sintesi impatti potenziali su Rumore

La tabella sotto rappresenta la sintesi degli impatti potenziali sull'agente fisico considerato.

IMPATTO	CRITERIO DI VALUTAZIONE				MAGNITUDO	VULNERABILITÀ	SIGNIFICATIVITÀ
	Est.	Durata	Scala	Freq.			
FASE DI CANTIERE COSTRUZIONE							
Emissioni sonore per l'utilizzo di mezzi e macchinari	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Emissioni sonore da traffico indotto dal cantiere	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
FASE DI ESERCIZIO							
Emissioni sonore (OPERA 1)	LC	LT	RC	CS	BASSA	MEDIA	MINIMA
Emissioni sonore (OPERA 3)	LC	PM	RC	CS	MEDIA	MEDIA	MODERATA
FASE DI CANTIERE DISMISSIONE							
Emissioni sonore per l'utilizzo di mezzi e macchinari	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Emissioni sonore da traffico indotto dal cantiere	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE

Tabella 83: Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto – Rumore

Si specifica in merito agli impatti in fase di esercizio definiti relativamente all'Opera 3, che questi sono da ritenersi trascurabili, in quanto l'Opera a realizzarsi sarà localizzata all'interno del sedime della Stazione Elettrica "Carpi Fossoli" esistente, ed avrà le medesime caratteristiche costruttive della SE esistente. Pertanto, la realizzazione di Opera 3- Futuro ampliamento della Stazione Elettrica denominata "Carpi Fossoli" non comporterà alcuna incidenza rilevante sull'agente fisico considerato rispetto alle condizioni riferite al "Rumore" esistenti, inoltre trattasi di un'opera di interesse pubblico, indifferibile ed urgente ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della Legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003.

Per ulteriori approfondimenti, si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_ALTRO_SIA_VPI_ACUSTICO "Valutazione Previsionale di Impatto Acustico".

5.10 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti

Nel presente paragrafo si riportano gli approfondimenti effettuati per valutare la compatibilità dell'opera rispetto all'agente fisico "Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti".

5.10.1 Interazioni tra il Progetto e l'Agente fisico

Le interazioni tra il progetto e l'agente fisico in esame possono essere così riassunte:

ILIOS S.r.l.			
<u>Sede Legale:</u> Via Montenapoleone 8, 20121, Milano (MI)	<u>Sede Operativa:</u> Via Massimo D'Azeglio 2, 70017, Putignano (BA)	Telefono: +39 080 8935086 E-mail: info@iliositalia.com PEC: iliositalia@legalmail.it	CCIAA di Milano Monza Brianza Lodi C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	226 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

- **Fase di cantiere:** nessuna interazione;
- **Fase di esercizio:** emissioni di campi elettrici e magnetici;
- **Fase di dismissione:** nessuna interazione.

5.10.2 Elementi di sensibilità e potenziali Recettori

Gli elementi di sensibilità potenzialmente impattati per l'agente fisico in esame sono rappresentati da edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore.

Nel caso specifico, si segnala la limitata presenza di recettori di tipo residenziale, in quanto, i restanti fabbricati nell'intorno delle aree di impianto, consistono in abitazioni rurali, in insediamenti agricoli e/o in insediamenti industriali della Zona Industriale di Rovereto sulla Secchia, che potrebbero presupporre la presenza non assidua di persone, nonché consistono in alcune abitazioni rurali fatiscenti o abbandonate.

5.10.3 Valutazione degli impatti potenziali

5.10.3.1 Fase di costruzione

Non sono previsti impatti di alcun tipo sulla componente.

5.10.3.2 Fase di esercizio

Sulla base delle valutazioni effettuate, per i dettagli sulle quali si rimanda agli elaborati **ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_RTIEM "Relazione Tecnica Impatto Elettromagnetico"** e **ITOMY194_PTO_14_AMPSE_RTIEM "PTO - Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto (Ampl. SE TERNA 36 kV)"**, si evidenziano le seguenti considerazioni:

- I campi elettrici sono ininfluenti sia per gli elettrodotti in MT (30 kV), laddove il valore è sempre inferiore a 5 kV/m, che per gli elettrodotti in AT (36 kV), per cui è inferiore al valore di riferimento già alla distanza di pochi metri dalle parti in tensione;
- I campi magnetici sono sempre inferiori ai valori di rischio per la salute nelle zone dove è prevista la presenza di operatori. In ogni caso, i tempi di esposizione sono sempre al di sotto del valore medio previsto dalla norma, trattandosi generalmente di operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- I campi elettrici sono ininfluenti sia per le unità di trasformazione che per le sbarre AAT valutate a 1,5 m da terra, di cui i valori sono sempre inferiori a 5 kV/m;
- I campi magnetici valutati in riferimento alle sbarre AAT all'esterno della recinzione della Stazione Elettrica "Carpi Fossoli", rispettano sempre l'obiettivo qualità di 3 µT, così come all'esterno della fascia di rispetto di 7 m dalle unità di trasformazione.

5.10.3.3 Fase di dismissione

Non sono previsti impatti di alcun tipo sulla componente.

5.10.4 Sintesi impatti potenziali su Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti

A seguito delle valutazioni preventive eseguite, tenendo sempre presente le dovute approssimazioni conseguenti alla complessità geometrica della sorgente emissiva e precisando che le simulazioni descritte negli elaborati **ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_RTIEM "Relazione Tecnica Impatto Elettromagnetico"** e **ITOMY194_PTO_14_AMPSE_RTIEM "PTO - Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto (Ampl. SE TERNA 36 kV)"** riguardano solo le opere elettriche di progetto, si presume che l'opera proposta, per le sue caratteristiche emissive e per l'ubicazione scelta, sarà conforme alla normativa italiana in tema di protezione della popolazione dagli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti. Successivamente alla realizzazione ed entrata in esercizio dell'impianto, il rispetto dei limiti di esposizione, se necessario, potrà essere verificato e confermato con misure dirette in campo.

Pertanto, sulla base delle considerazioni riportate nel § 5.10.3.2 desunte dagli elaborati **ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_RTIEM "Relazione Tecnica Impatto Elettromagnetico"** e **ITOMY194_PTO_14_AMPSE_RTIEM "PTO - Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto (Ampl. SE TERNA 36 kV)"**, e tenuto conto che tutte le parti d'impianto sono inaccessibili al personale non autorizzato, si esclude qualsiasi impatto anche per la popolazione. In conclusione, si ritiene che l'impianto, nella sua globalità, non introduce significativi rischi, e pertanto che l'impatto elettromagnetico ai sensi della legge italiana è **nullo**.

5.11 Analisi degli impatti cumulativi

Nel presente paragrafo si riporta la valutazione degli impatti cumulativi (positivi o negativi, diretti o indiretti, a lungo o a breve termine) che ha tenuto conto dello stato attuale delle componenti ambientali considerate, così come descritte nei paragrafi precedenti, e quindi, del contesto in cui si inserisce l'opera in progetto (considerando eventuali impianti FER simili esistenti) e di quello derivante dalla realizzazione di progetti futuri (considerando i progetti autorizzati o in fase di autorizzazione o prevedibili afferenti alla stessa area vasta del progetto per la realizzazione di impianti FER simili a quello in esame).

Sin da subito si sottolinea che, alla data di redazione del presente documento, consultando il sito del Ministero e dell'ArpaE, nell'intorno considerato di 3 km dalle aree interessate dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato in progetto denominato "PAVESI", non risultano ad oggi impianti autorizzati o in fase di autorizzazione di produzione di energia rinnovabile dello stesso tipo di quello in progetto. Pertanto, considerando tale intorno di 3 km, si è rilevata la presenza a Sud-Est di un impianto fotovoltaico esistente a c.a. 750 m, per il quale si è effettuata l'analisi degli impatti cumulativi.

Si evidenzia, per completezza, che dall'area di progetto di interesse:

ILIOS S.r.l.			
Sede Legale: Via Montenapoleone 8, 20121, Milano (MI)	Sede Operativa: Via Massimo D'Azeglio 2, 70017, Putignano (BA)	Telefono: +39 080 8935086 E-mail: info@iliositalia.com PEC: iliositalia@legalmail.it	CCIAA di Milano Monza Brianza Lodi C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	227 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

- Ad una distanza di c.a. 3,05 km a Sud-Est è localizzato un impianto fotovoltaico esistente;
- Ad una distanza di c.a. 3,80 km a Nord-Ovest è localizzato il previsto impianto agrivoltaico denominato "CASCINETTO";
- Ad una distanza di c.a. 4,50 km a Nord-Ovest è localizzato il previsto impianto agrivoltaico denominato "MAGAROTTO-MARCONI".

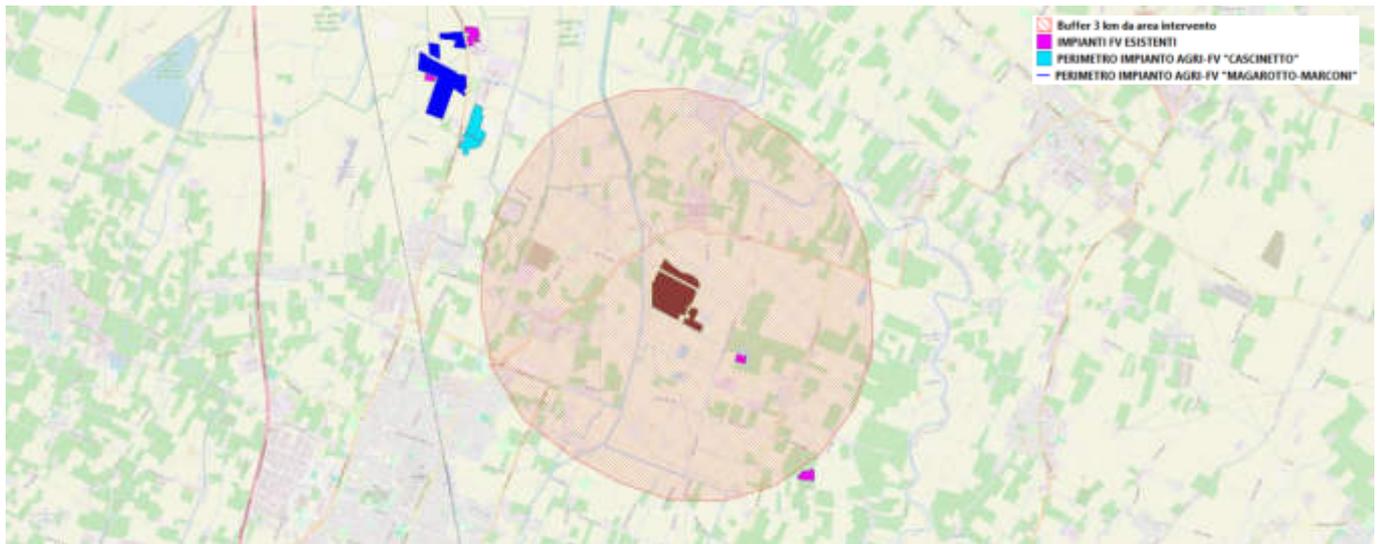


Figura 165: Localizzazione degli impianti FER esistenti, autorizzati, in fase di autorizzazione e/o prevedibili similari a quello in progetto

Nei successivi paragrafi si riporta l'analisi degli impatti cumulativi effettuata sui fattori ambientali "Biodiversità", "Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare" e "Sistema paesaggistico".

5.11.1 Impatti cumulativi sulla Biodiversità

Nel presente paragrafo si valutano gli impatti cumulativi sul fattore ambientale considerato dovuti alla compresenza dell'impianto agrivoltaico in progetto e dell'impianto fotovoltaico esistente suddetto.

Nello specifico, rispetto alla componente flora e vegetazione/habitat, sulla base di quanto detto nei precedenti paragrafi in merito all'assenza di specie vegetali di pregio, si ritiene non rilevante l'impatto cumulativo dato dalla possibile alterazione, frammentazione o perdita di habitat e/o specie floristiche di interesse conservazionistico.

Si sottolinea nuovamente che, la natura "agrivoltaica" del progetto in esame prevede la coltivazione al di sotto dei pannelli fotovoltaici, non impattando sull'ecosistema dell'area di sito, oltreché avere un effetto mitigante sull'ambiente e di mantenimento della fertilità del terreno.

Infine, rispetto alla componente fauna, data la notevole distanza fra gli impianti valutati, e la presenza di appezzamenti di terreni agricoli fra di essi, nonché di elementi antropici, quali edifici isolati e viabilità asfaltata, si può ritenere che la biopermeabilità dell'impianto agrivoltaico in progetto sia tale da rendere trascurabile l'impatto cumulativo da un punto di vista faunistico.

In conclusione si può dire che la realizzazione dell'impianto agrivoltaico in progetto, dato il contesto agricolo e antropizzato, comporterà un impatto cumulativo aggiuntivo debolmente negativo sulla flora, sulla vegetazione di origine spontanea e sulla fauna, in quanto si installeranno i pannelli fotovoltaici sulle aree che sono già attualmente destinate a suolo agricolo, e che manterranno per la quasi totalità il medesimo uso del suolo, mentre le cabine verranno comunque installate nelle aree con minore incidenza vegetazionale.

5.11.2 Impatti cumulativi su Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Nel presente paragrafo si valutano gli impatti cumulativi sul fattore ambientale considerato, in particolar modo in merito all'uso del suolo e alla sua occupazione, dovuti alla compresenza dell'impianto agrivoltaico in progetto e dell'impianto fotovoltaico esistente suddetto.

Per quanto riguarda l'uso del suolo, le opere in progetto non comporteranno modifiche alla componente ambientale, in quanto, come già visto, garantiranno il mantenimento dell'uso agricolo del suolo, oltreché permetteranno di ottenere benefici per le caratteristiche dei terreni interessati dal progetto.

Infatti, le caratteristiche geomorfologiche del terreno e le caratteristiche plano-altimetriche, non verranno assolutamente intaccate dalle opere che si realizzeranno, in modo tale che alla fine del ciclo vita dell'impianto agrivoltaico, i terreni interessati dal progetto potranno essere riportati allo stato ante operam.

Inoltre, si specifica che la realizzazione delle opere avverrà in modo tale da assicurare l'equilibrio esistente dei terreni e l'assetto idrogeologico: nell'area di intervento, sia in fase di cantiere che ad opera ultimata, saranno realizzate tutte le opere provvisorie e definitive atte a garantire la sicurezza dei luoghi, la stabilità del suolo, il buon regime delle acque di deflusso e la protezione delle falde dai fenomeni di inquinamento. In merito a quest'ultimo aspetto, è bene evidenziare che le misure previste, che si detaglieranno meglio nel capitolo successivo, per prevenire gli eventuali sversamenti accidentali e per la gestione a norma dei rifiuti consentono di escludere la possibilità di effetti cumulativi con altri impianti in fase di cantiere e di esercizio.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	228 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Non si attuerà inoltre alcuna riconversione ad usi produttivi diversi da quelli previsti nel presente progetto.

Infine, si vuole porre in evidenza che, seppur si può considerare la proiezione orizzontale a terra dei moduli fotovoltaici, questa non può essere considerata come superficie definitivamente sottratta, in quanto innanzitutto sarebbe limitata alla vita utile di impianto di 30 anni, ma se anche non fosse così, si dovrebbe considerare come superficie definitivamente sottratta solo la superficie delle cabine all'interno del campo agrivoltaico e dei sostegni delle strutture su cui sono installati i pannelli fotovoltaici, che corrisponde ad una percentuale del tutto trascurabile rispetto all'area agricola disponibile, poiché al di sotto dei pannelli stessi avverrà la continuazione delle attività agricole.

La superficie totale occupata dall'impianto agrivoltaico, infatti, è pari a circa 94,36 ha, di cui la superficie occupata da moduli fotovoltaici (posizionati in orizzontale), cabine, strade bianche interne, ecc., ovvero dalle opere funzionali al generatore fotovoltaico, è pari a 30,15 ha (32 % della superficie totale), mentre la restante area e gran parte delle aree al di sotto dei pannelli fotovoltaici, pari a 86,04 ha (91 % della superficie totale), sarà utilizzata per le coltivazioni previste dal Piano Colturale.

In conclusione, considerando che il 91 % della superficie totale interessata dal progetto in esame per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato "PAVESI" manterrà l'uso del suolo agricolo ante-operam, oltreché tenendo presente che l'installazione delle cabine e la realizzazione delle strade bianche interne andranno ad interessare aree di limitata entità spaziale, si assume che gli interventi in progetto possano generare degli impatti cumulativi debolmente negativi, dato il contesto agricolo e antropizzato, rispetto alla compresenza dell'impianto fotovoltaico esistente, poiché a differenza di questo, per la quasi totalità dell'area interessata, non ci sarà alcuna sottrazione di terreno agricolo all'attività agricola.

5.11.3 Impatti cumulativi sul Sistema paesaggistico

Nel presente paragrafo si valutano gli effetti cumulativi in riferimento all'impatto visivo dovuti alla compresenza dell'impianto agrivoltaico in progetto e dell'impianto fotovoltaico esistente suddetto.

Di seguito si valuta la variazione del grado di visibilità ante e post operam sui recettori evidenziati. A tal fine, si sono prodotte due mappe di intervisibilità:

- La prima è relativa all'impianto fotovoltaico esistente ed è stata sviluppata ipotizzando un'altezza massima dei moduli fotovoltaici pari a 4,7 m;
- La seconda tiene conto dell'impatto visivo cumulativo relativo alla compresenza dell'impianto agrivoltaico in progetto e dell'impianto fotovoltaico considerato.

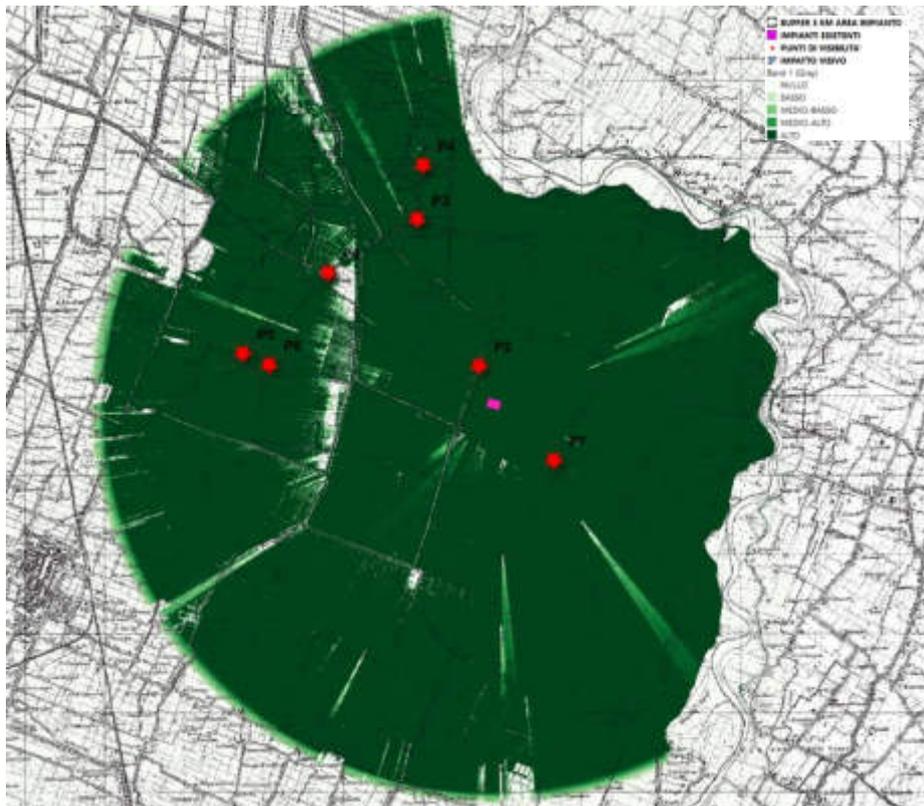


Figura 166: Mappa di intervisibilità impianto fotovoltaico esistente (ante operam)

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	229 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

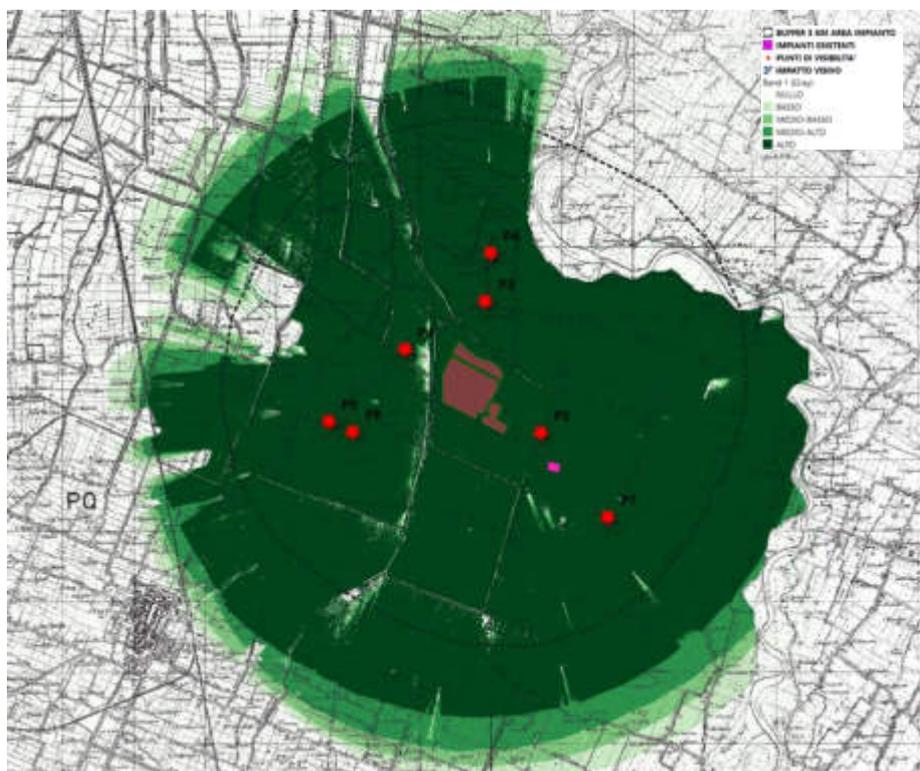


Figura 167: Mappa di intervisibilità post operam

In conclusione, dall'analisi condotta è emerso che la realizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato in progetto denominato "PAVESI" comporterà un impatto cumulativo debolmente negativo sulla componente paesaggio. Bisogna tuttavia evidenziare che:

- Il paesaggio in cui si inseriscono le opere in progetto risulta già compromesso dalla presenza di alcuni elementi antropici di impatto visivo, quale l'Area Industriale di Rovereto sulla Secchia;
- La presenza dell'impianto fotovoltaico esistente comporta un'alterazione del contesto paesaggistico dai punti recettori considerati già in fase ante operam;
- L'analisi di intervisibilità condotta, come già precedentemente detto, è teorica, pertanto non tiene conto dei reali ostacoli che si interpongono tra l'impianto in progetto e i punti sensibili considerati;
- È prevista una fascia ecotonale attorno alla perimetrazione dell'impianto in progetto al fine di mitigare l'impatto visivo, come si vedrà più specificatamente al § 6.1.3.2 e al § 6.1.8.2.1.

Per gli opportuni approfondimenti, si rimanda all'elaborato **ITOMY194_PFTE_06_REL_PAES_REL "Relazione di Compatibilità Paesaggistica"**.

5.12 Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale è parte integrante del provvedimento di VIA (art.28 D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.) e "contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti".

Pertanto, tale documento, allegato al presente progetto e strettamente legato al presente Studio di Impatto Ambientale (si faccia riferimento all'elaborato **ITOMY194_PFTE_ALTRO_SIA_PMA "Piano di Monitoraggio Ambientale"**), dettaglia le specifiche del monitoraggio ambientale che si intende proporre per l'intervento e che saranno poi approfondite nella successiva fase di progettazione esecutiva. Si è tenuto conto delle indicazioni fornite dalle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.; D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii.)- Indirizzi metodologici generali (rev. 1 del 16/06/2014)", oltre alle linee guida più specifiche per ciascun fattore ambientale e/o agente fisico considerato.

Il monitoraggio rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio affinché lo stato dell'ambiente venga preservato e conservato (in corso d'opera e post operam). Infatti, ai sensi dell'art.28 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii., il PMA rappresenta, per tutte le opere soggette a VIA, lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di attuazione dell'opera e che consente ai soggetti responsabili (proponente, autorità competenti) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le "risposte" ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA, e più nello specifico, nell'ambito del processo di redazione del presente SIA.

Per gli opportuni approfondimenti si rimanda all'elaborato **ITOMY194_PFTE_ALTRO_SIA_PMA "Piano di Monitoraggio Ambientale"**.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	230 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

5.13 Bibliografia

- Flora protetta (Misure Generali di Conservazione di Rete Natura 2000, Protezione della Flora spontanea) – Regione Emilia-Romagna – 2018;
- Elenco specie vegetali target di interesse conservazionistico – Regione Emilia-Romagna – 2017;
- Fauna protetta (Misure Generali di Conservazione di Rete Natura 2000, Fauna minore e Fauna selvatica omeoterma) – Regione Emilia-Romagna – 2018;
- Elenco specie animali di interesse comunitario – Allegati II, IV, V Direttiva Habitat – Regione Emilia-Romagna – 2017;
- Elenco Avifauna di interesse comunitario – Allegato I Direttiva Uccelli – Regione Emilia-Romagna;
- Elenco altre specie migratrici abituali dell'avifauna regionale di interesse conservazionistico (Bonn Ap2, Berna Ap3) – Regione Emilia-Romagna;
- Rapporto ISPRA 354/2021;
- Aree morfologicamente depresse della pianura alluvionale – I.TER;
- Aree morfologicamente rilevate della pianura alluvionale – I.TER;
- Qualità del suolo – Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Regione Emilia-Romagna – 2009;
- Progetto DesertNet, 2002-2004;
- Relazione finale del rilievo della subsidenza nella pianura emiliano-romagnola – Prima fase – ArpaE – Bologna, aprile 2017;
- Relazione finale del rilievo della subsidenza nella pianura emiliano-romagnola – Seconda fase – ArpaE – Bologna, aprile 2018;
- Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027;
- Relazione generale di Piano – Piano Aria Integrato Regionale 2020 – Regione Emilia-Romagna;
- Rapporto ambientale – Piano Aria Integrato Regionale 2020 – Regione Emilia-Romagna;
- Zonizzazione del territorio per la qualità dell'aria – Piano Aria Integrato Regionale 2020 – Regione Emilia-Romagna;
- Zonizzazione del territorio regionale e aree di superamento dei valori limite per PM10 e NO2 – Piano Aria Integrato Regionale 2020 – Regione Emilia-Romagna;
- Relazione generale del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Provincia di Modena;
- Gli ambiti paesaggistici – PTPR Regione Emilia-Romagna;
- Scenari, obiettivi di qualità per ambiti paesaggistici e aggregazioni – PTPR Regione Emilia-Romagna – 2011;
- Cenni storici - Provincia di Modena.

5.14 Sitografia

- [Popolazione residente al 1° gennaio \(istat.it\)](http://www.istat.it);
- [Indicatori di mortalità - grafici \(profilidisalute.it\)](http://www.profilidisalute.it);
- [Flora — Ambiente \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.regione.emilia-romagna.it);
- [Flora regionale di interesse europeo — Ambiente \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.regione.emilia-romagna.it);
- [Fauna — Ambiente \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.regione.emilia-romagna.it);
- [Fauna Minore in ER — Ambiente \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.regione.emilia-romagna.it);
- [Fauna regionale di interesse europeo — Ambiente \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.regione.emilia-romagna.it);
- [Carta dei suoli - Carta dei suoli della Regione Emilia-Romagna in scala 1: 50.000 - Edizione 2021 - Carta Suoli 50k - minERva](http://www.regione.emilia-romagna.it);
- [Catalogo dei tipi di suolo \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.regione.emilia-romagna.it);
- [GeoViewER - minERva \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.regione.emilia-romagna.it);
- [GFMapplet - Visualizzatore cartografico per ArcGIS Server \(isprambiente.it\)](http://www.isprambiente.it);
- [Piano di tutela delle acque — Ambiente \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.regione.emilia-romagna.it);
- [Subsidenza in Emilia-Romagna — Ambiente \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.regione.emilia-romagna.it);
- [Rilievo della subsidenza 2016-2017 — Arpae Emilia-Romagna](http://www.arpae.emilia-romagna.it);
- [Piani di gestione dei distretti idrografici — Ambiente \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.regione.emilia-romagna.it);
- <https://it.climate-data.org/search/?q=novi+di+modena>;
- <https://it.climate-data.org/search/?q=CARPI>;
- https://www.meteoblue.com/it/tempo/historyclimate/climateobserved/novi-di-modena_italia_3172172;
- https://www.meteoblue.com/it/tempo/historyclimate/climateobserved/carpi_italia_3180445.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	231 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

6. MISURE DI MITIGAZIONE

6.1 Fattori ambientali

6.1.1 Popolazione e Salute Umana

Per la natura stessa del fattore ambientale "Popolazione e Salute Umana", le misure di mitigazione e compensazione sono quelle previste per le tematiche ambientali maggiormente correlate alla salute umana, ossia Atmosfera, Rumore, Acque, Biodiversità e Cambiamenti climatici, in relazione alla tipologia di opera in esame.

Si rimanda pertanto ai paragrafi specifici che seguono per i dettagli.

6.1.2 Biodiversità (Fauna)

Nel presente paragrafo vengono descritte le misure di mitigazione e compensazione rispetto al fattore ambientale "Biodiversità", ad un'opportuna scala spaziale e temporale, in relazione all'opera in progetto.

6.1.2.1 Fase di costruzione

6.1.2.1.1 Posizionamento delle aree cantiere su settori non sensibili

Nell'ambito della definizione delle aree di cantiere nella successiva fase di progettazione esecutiva si procederà come segue:

- **Cantiere Impianto Agrivoltaico e Ampliamento Stazione Elettrica "Carpi Fossoli"**: nella fase di progettazione attuale non sono ancora definite le localizzazioni delle aree di cantiere base, che verranno individuate nella successiva fase di progettazione esecutiva. Le indicazioni di massima per la localizzazione di tali aree prevedono di posizionare tali aree in settori più lontani possibile dai corsi d'acqua presenti e dagli Habitat Natura 2000 segnalati dalla fonte regionale. Tale aspetto incontra le esigenze tecniche del cantiere stesso, che necessita di superfici asciutte e pianeggianti, prive di vegetazione, preferibilmente già dotate di strutture per il ricovero dei mezzi e ben servite da viabilità esistente. Pertanto, le aree dei cantieri base saranno collocate preferibilmente in aree urbane/industriali, in vicinanza di infrastrutture viarie principali.

6.1.2.1.2 Abbattimento polveri

Per le mitigazioni legate all'abbattimento delle polveri si rimanda al § 6.1.7, relativo alla componente Atmosfera.

6.1.2.1.3 Cautele rispetto alla fauna di interesse conservazionistico

Per le mitigazioni legate alle emissioni acustiche dei mezzi di cantiere si rimanda al § 6.2.1 relativo alla componente Rumore.

Nel caso in cui i monitoraggi descritti nel Piano di Monitoraggio Ambientale (rif. Elaborato **ITOMY194_PFTE_ALTRO_SIA_PMA "Piano di Monitoraggio Ambientale"**) evidenziasse la presenza di fauna di interesse conservazionistico nelle aree di tracciato individuate quali oggetto di possibile frequentazione, si prevede, prima dell'apertura dei cantieri relativi all'impianto agrivoltaico, un sopralluogo da parte di un esperto faunista con l'obiettivo di individuare la presenza di specie di interesse comunitario, al fine di verificare se sia necessario attuare delle particolari cautele.

6.1.2.1.3.1 Cautele nel periodo di riproduzione dell'avifauna di interesse conservazionistico

Nello specifico, nel caso in cui i monitoraggi descritti nel PMA evidenziasse la presenza di avifauna di interesse conservazionistico nelle aree di tracciato individuate quali oggetto di possibile frequentazione, confermata dal sopralluogo da parte di un esperto faunista, le particolari cautele per ridurre al minimo le perturbazioni nei confronti di tali specie, se individuati eventuali siti di nidificazione di specie di interesse comunitario, riguardano, ad esempio, l'esecuzione dei lavori di cantierizzazione negli ambiti specifici individuati, nel periodo successivo all'abbandono del nido. Pertanto, si eviterà lo svolgimento delle operazioni in fase di costruzione durante i periodi di riproduzione e migrazione delle specie di interesse.

6.1.2.1.3.2 Cautele nel periodo di riproduzione degli anfibi di interesse conservazionistico

Nello specifico, nel caso in cui i monitoraggi descritti nel PMA evidenziasse la presenza di specie anfibe di interesse conservazionistico nelle aree di tracciato individuate quali oggetto di possibile frequentazione, confermata dal sopralluogo da parte di un esperto faunista, le particolari cautele per ridurre al minimo le perturbazioni nei confronti di tali specie, riguardano, ad esempio, evitare di operare in tali ambiti specifici durante il periodo riproduttivo degli anfibi (che cade per tutti tra la fine inverno e la primavera), al fine di evitare che si verifichino investimenti stradali (road-kills).

6.1.2.2 Fase di esercizio

Come meglio descritto nel Piano di Monitoraggio Ambientale (rif. Elaborato **ITOMY194_PFTE_ALTRO_SIA_PMA "Piano di Monitoraggio Ambientale"**), è previsto un monitoraggio ante operam della componente Fauna, al fine di verificare, negli ambiti identificati come maggiormente sensibili per la componente, l'effettiva presenza di esemplari di interesse conservazionistico.

Laddove questa fosse confermata, la mitigazione degli impatti generati dalla fase di esercizio consisterà nelle misure di mitigazione sotto descritte.

ILIOS S.r.l.			
Sede Legale: Via Montenapoleone 8, 20121, Milano (MI)	Sede Operativa: Via Massimo D'Azeglio 2, 70017, Putignano (BA)	Telefono: +39 080 8935086 E-mail: info@iliositalia.com PEC: iliositalia@legalmail.it	CCIAA di Milano Monza Brianza Lodi C.F. e P.IVA 12427580869
			

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	232 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

6.1.2.2.1 Opera 1: Impianto Agrivoltaico

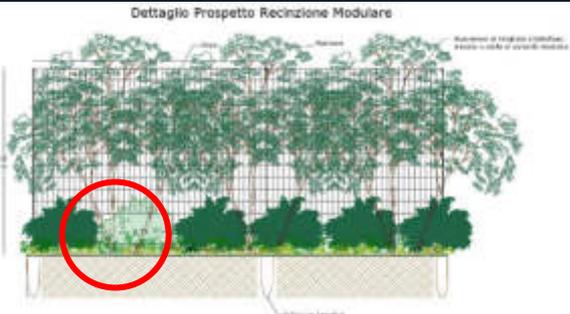
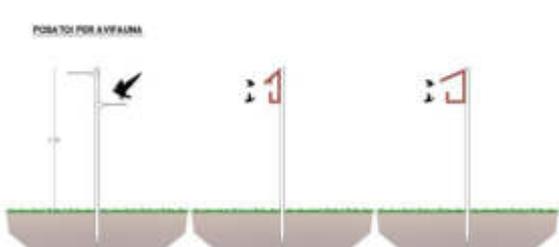
Oltre ai benefici ambientali condotti dalla coltivazione agricola integrata alla produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, per i quali approfondimenti si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_10_AGRRO_RTA "Relazione Tecnico-Agronomica", il presente progetto prevede la realizzazione di interventi di mitigazione volti a minimizzare l'interferenza dell'opera sugli aspetti ambientali e paesaggistici del territorio. Le scelte progettuali rispondono alla volontà del proponente di eliminare e/o contenere tutti i possibili impatti sulle varie componenti ambientali.

In merito alle misure di mitigazione specifiche per la fauna, per quanto riguarda i possibili impatti a cui questa sarà soggetta durante la fase di esercizio delle opere in esame, è stata prevista la messa a dimora di alberature a composizione di una fascia vegetale plurispecifica, al fine di realizzare una fascia ecotonale arboreo arbustiva posta lungo il lato esterno della recinzione dell'impianto, come meglio dettagliato nell'elaborato ITOMY194_PFTE_10_AGRRO_RTA "Relazione Tecnico-Agronomica", a cui si rimanda per gli opportuni approfondimenti. Nello specifico, si è prevista la piantumazione di piante autoctone utilizzabili in imboscamenti, rimboscamenti e in altre attività selvi-culturali, nello specifico di gelso bianco, carpino bianco, acero campestre, ciliegio selvatico, orniello, pado, nocciolo e pero comune, le quali verranno scelte in funzione delle disponibilità vivaistiche. La fascia vegetale che si andrà così a costituire lungo la recinzione dell'impianto, rappresenta la "fascia ecologica" dal progetto, anche detta "fascia ecotonale", la quale ha funzione mitigativa rispetto alla componente "Sistema paesaggistico", come si vedrà al § 6.1.8.2.1, nonché per la componente in esame, in quanto ha l'obiettivo di offrire siti di nidificazione (uccelli e insetti) per favorire la biodiversità. Sarà prevista inoltre, l'installazione lungo la recinzione ed in corrispondenza dei sostegni della recinzione stessa di appositi piani di appoggio per la sosta degli uccelli e scatole di nidificazione, nonché di sassaie per il riposo e la deposizione delle uova di anfibi e rettili.

Inoltre, le misure di mitigazione si estendono con l'installazione di arnie e la piantumazione di strisce di impollinazione, che possano assolvere primariamente alla necessità di garantire benefici alle api, agli altri insetti e ai rispettivi habitat, e il sostentamento necessario per il loro sviluppo e la loro riproduzione, nonché prevedendo una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli fotovoltaici per semplice moto convettivo o per aerazione naturale, favorita dal fatto che i pannelli saranno installati ad un'altezza dal piano campagna superiore ai 2 m, e un monitoraggio della vegetazione naturale, in modo tale che questa continui ad essere attrattiva per le specie faunistiche.

6.1.2.2.1.1 Fauna

La tabella sottostante contiene le misure di mitigazione previste.

SPECIE	Opere di Mitigazione	Descrizione	
Mammiferi	Realizzazione di apposite aperture nelle recinzioni, per i mammiferi di piccola e media taglia	Con tale misura di mitigazione, si minimizzano così i disagi per lepri, volpi, talpe, etc. Un deterioramento degli habitat ha ripercussioni considerevoli sulla consistenza delle popolazioni e deve quindi essere evitato.	
		Posa in opera di tubazioni in PVC, diametro 20 cm, per il passaggio della piccola fauna	
Volatili	Installazione lungo la recinzione di stalli per i volatili	Quale ulteriore elemento di integrazione al nuovo habitat è stata valutata la possibilità di inserire, nell'ambito delle recinzioni perimetrali dell'impianto, degli "stalli" destinati alla sosta degli uccelli. La foto che segue, in maniera del tutto rappresentativa, raffigura un paletto di fondazione della recinzione, con innestato uno "stallo", sia interno che esterno alla recinzione, in grado di accogliere in sosta all'avio fauna presente nell'area d'impianto.	

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 233 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

SPECIE	Opere di Mitigazione	Descrizione	
Anfibi e rettili	Sassaie per anfibi e rettili	Questi cumuli di pietre offrono a quasi tutte le specie di rettili ed altri piccoli animali numerosi nascondigli, postazioni soleggiate, siti per la deposizione delle uova e quartieri invernali. Grazie a queste piccole strutture il paesaggio agricolo diventa abitabile e attrattivo per numerose specie. Purtroppo, in questi ultimi decenni i cumuli di pietra sono parecchio diminuiti. Questi elementi del paesaggio ostacolavano infatti il processo d'intensificazione agricola. L'agricoltura praticata oggi giorno permetterebbe di reinstallare tali strutture offrendo così un ambiente favorevole ai rettili. Purtroppo, l'utilizzo di macchinari ha permesso di trasportare le pietre a distanze maggiori e di depositarle là dove disturbano meno, per esempio nelle vecchie cave di ghiaia o sul letto dei fiumi, dove non hanno alcuna utilità ecologica. I cumuli di pietre stanno a testimoniare l'impronta che l'agricoltura ha lasciato sul paesaggio. Fanno parte del paesaggio rurale tradizionale. Oltretutto si tratta dell'elemento più importante dell'habitat dei rettili. Non hanno soltanto un grande valore ecologico, ma anche culturale, storico e paesaggistico. Il mantenimento e le nuove collocazioni di cumuli di pietre e di muri a secco, è un buon metodo per favorire i rettili e molti altri piccoli animali (insetti, ragni, lumache, piccoli mammiferi) del nostro paesaggio rurale.	
Insetti	Arnie	Si prevede l'installazione di arnie, il che garantisce una più ricca e diversificata biodiversità e apporta benefici al territorio agrario circostante, favorendo una maggiore presenza di api. L'importanza di questo insetto in campo agricolo è nota, essendo un ottimo impollinatore; infatti, un'ape è capace di garantire un raggio d'azione di circa 1,5 km: un alveare pertanto controlla un territorio circolare di circa 7 km ² (700 ha).	
	Strisce di impollinazione con essenze mellifere	Le "strisce di impollinazione" rappresentano un elemento paesaggistico ed ambientale multifunzionale, adattabile a differenti contesti. Per comprendere di cosa si tratta è utile partire dall'analisi del termine: - "Striscia . . ." : indica la conformazione spaziale dell'elemento, che risulta essere nella maggior parte dei casi longitudinale e rettilinea (larghezza di 2-3 m) e che trova posto al margine di campi agricoli; - ". . ." di impollinazione" : indica il carattere funzionale dell'elemento, ovvero il suo configurarsi come uno spazio ad elevata biodiversità vegetale, in grado di attirare gli insetti impollinatori (api in primis) fornendo nettare e polline per il loro sostentamento e favorendo così anche l'impollinazione della vegetazione circostante (colture agrarie e vegetazione naturale). In termini pratici, dunque, una striscia di impollinazione si configura come una sottile fascia di vegetazione erbacea in cui si ha una ricca componente di fioriture durante tutto l'anno e che assolve primariamente alla necessità di garantire alle api e agli altri insetti benefici l'habitat e il sostentamento necessario per il loro sviluppo e la loro riproduzione. Per realizzare una striscia di impollinazione è necessario seminare (in autunno o primavera) un mix di specie erbacee attentamente studiato in base al contesto di riferimento. In particolare, le specie selezionate dovranno presentare una	

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	234 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

SPECIE	Opere di Mitigazione	Descrizione
		<p>buona adattabilità alle caratteristiche del clima e del suolo locali e dovranno garantire fioriture scalari, in modo da produrre nettare e polline durante buona parte dell'anno.</p> <p>Nello specifico, nelle immediate vicinanze delle arnie è in progetto la messa a dimora una fascia fiorita seminata con essenze mellifere. Le api avranno quindi a disposizione, oltre alla componente vegetazionale nettariifera naturalmente presente in zona, quella prevista per la realizzazione della fascia fiorita, delle mitigazioni e le specie mellifere previste nella rotazione colturale.</p> <p>Parte della superficie interessata dalla componente agricola, sarà utilizzata per la coltivazione di Facelia (<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.).</p> <p>La scelta è ricaduta su questa specie, perché è caratterizzata da una fioritura abbondante e in periodi dell'anno in cui le altre piante sono già sfiorite, costituendo spesso l'unica fonte di sussistenza per i pronubi (api in particolare).</p> <p>In alternativa, o in aggiunta alla coltivazione in purezza della facelia, si può valutare di far ricorso ad un miscuglio di essenze mellifere, che oltre a fornire nutrimento per i pronubi, possa svolgere ulteriori funzioni ecosistemiche tra cui: miglioramento della struttura del terreno; aumento della disponibilità di sostanza organica del terreno; miglioramento della capacità del terreno di mobilitare il contenuto idrico.</p> <p>Un miscuglio ipotizzato, che rispecchia tutte le caratteristiche sopracitate è composto da: grano saraceno (<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench), camelina (<i>Camelina sativa</i> L.), fieno greco (<i>Trigonella foenvm-graecvm</i> L.), erba medica (<i>Medicago sativa</i> L.), lupinella (<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.), trifoglio resupinato (<i>Trifolium resupinatum</i> L.), trifoglio incarnato (<i>Trifolium incarnatum</i> L.), senape (<i>Sinapis alba</i> L.), trifoglio rosso (<i>Trifolium pratense</i> L.), agrostemma (<i>Agrostemma githago</i> L.).</p>

Tabella 84: Misure di mitigazione componente Fauna

6.1.2.3 Fase di dismissione

Le mitigazioni previste per la fase di dismissione sono della stessa natura di quelle previste per la fase di cantiere, finalizzate in particolare alla riduzione del disturbo nei confronti della fauna.

6.1.3 Biodiversità (Vegetazione)

Nel presente paragrafo vengono descritte le misure di mitigazione e compensazione rispetto al fattore ambientale "Biodiversità", ad un'opportuna scala spaziale e temporale, in relazione all'opera in progetto.

6.1.3.1 Fase di cantiere

Nell'ambito della progettazione, la distribuzione delle opere sul territorio è stata effettuata, per quanto possibile, evitando di interferire con le formazioni naturali presenti, con particolare riferimento agli Habitat Natura 2000 individuati dalla fonte regionale. Inoltre, di seguito, vengono descritti alcuni degli accorgimenti che verranno presi nella fase di costruzione, in modo tale da mitigare gli impatti negativi sul fattore ambientale in esame.

Laddove gli approfondimenti di campo confermassero invece la presenza dell'habitat, sarà verificata la fattibilità tecnica di una modifica delle aree di cantiere; ove potenzialmente permanessero interferenze occorrerà adottare mitigazioni per la componente, riconducibili in prima approssimazione alle seguenti tipologie:

- trapianto di zolle erbose;
- raccolta del fiorume per il successivo inerbimento delle aree.

Si specifica che per la realizzazione dell'Opera 1- Impianto Agrivoltaico, l'area manterrà le sue caratteristiche di suolo agricolo ante operam.

La posa e la tesatura dei conduttori sarà effettuata evitando il taglio ed il danneggiamento delle formazioni sottostanti, grazie anche all'utilizzo dell'elicottero (per lo stendimento della fune pilota) e di un argano e un freno.



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	235 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

La quasi totale assenza di vegetazione d'alto fusto nei terreni di interesse, non ha reso invece necessaria l'attenzione della progettazione rispetto alle altezze dei conduttori per garantire il rispetto dei franchi per evitare un eventuale taglio della vegetazione.

Nei casi in cui sia presente vegetazione d'alto fusto in vicinanza dei cantieri (quali agrumeti, oliveti, ecc.) saranno adottate mitigazioni in fase di cantiere per limitare l'interferenza con la vegetazione arborea prossima ai lavori, quali:

- sarà evitato il costipamento del terreno in adiacenza degli esemplari arborei;
- in corrispondenza degli alberi il transito dei mezzi di cantiere sarà di breve durata e limitato al minimo;
- saranno evitate le installazioni di cantiere in prossimità degli individui arborei;
- saranno adottate protezioni intorno ai tronchi con assi di legno, di altezza adeguata alle possibili interferenze.

In fase di cantiere saranno adottate misure di contenimento della diffusione delle specie alloctone infestanti, grazie a un rapido intervento di ripristino al termine di ogni micro-cantiere.

6.1.3.2 Fase di esercizio

Come già detto nel paragrafo precedente, al termine delle operazioni di cantiere per l'installazione dei pannelli fotovoltaici e la realizzazione degli interventi colturali previsti nell'ambito del progetto agrivoltaico, l'area interessata da Opera 1 manterrà le sue caratteristiche di terreno agricolo, in quanto, come già sottolineato, l'"occupazione" di suolo dovuta al fotovoltaico è riconducibile solo alla superficie delle cabine all'interno dell'impianto e dei sostegni delle strutture su cui sono installati i pannelli fotovoltaici, e pertanto risulta essere una percentuale trascurabile rispetto all'area agricola totale attualmente disponibile. Per gli approfondimenti in merito al piano colturale previsto per il progetto agrivoltaico in esame, si rimanda all'elaborato **ITOMY194_PFTE_10_AGRO_RTA "Relazione Tecnico-Agronomica"**.

Ad ulteriore "mitigazione" delle opere relative all'installazione dell'impianto fotovoltaico, previste nell'ambito della realizzazione dell'impianto agrivoltaico, oltre alle aree utilizzate per l'agricoltura individuate, come appena detto, il progetto prevede la realizzazione di una fascia ecotonale arboreo arbustiva posta lungo il lato esterno della recinzione, costituita da specie vegetali ad alto fusto alternate a specie vegetali arbustive, distanziate l'una dall'altra 1,5-2 m. Più nello specifico, tale fascia ecotonale sarà composta da una fila semplice di piante per la larghezza complessiva di 1 m, andandosi ad intensificare raggiungendo i 3 m di larghezza lungo i confini che sono adiacenti alla rete pubblica strada ad alta percorrenza. Si è prevista la messa dimora di piante autoctone, utilizzabili in imboschimenti, rimboschimenti e in altre attività selvi-colturali, fra le seguenti specie floristiche, in funzione delle disponibilità vivaistiche: *Gelso bianco*, *Carpino bianco*, *Acer campestre*, *Ciliegio selvatico*, *Orniello*, *Pado*, *Nocciolo* e *Pero comune*, come meglio specificato nell'elaborato **ITOMY194_PFTE_10_AGRO_RTA "Relazione Tecnico-Agronomica"**.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	236 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

MISURE DI MITIGAZIONE: VEGETAZIONE		
	GELSO BIANCO	CARPINO BIANCO
		
ACERO CAMPESTRE	CILIEGIO SELVATICO	ORNIELLO
		
PADO	NOCCIOLO	PERO COMUNE

Figura 168: Specie vegetali scelte

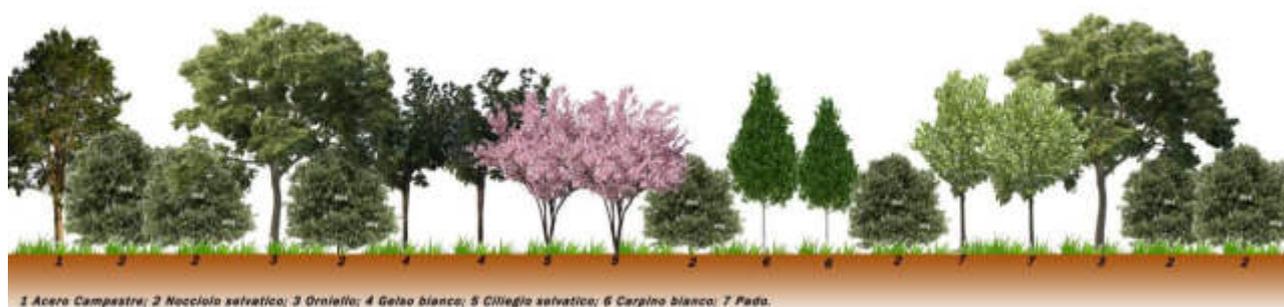


Figura 169: Fascia ecotonale in progetto

La selezione delle specie da mettere a dimora nell'ambito degli interventi di ripristino e inserimento paesaggistico fa riferimento alle serie dinamiche della vegetazione e alle caratteristiche pedologiche del distretto geografico attraversato.

Il criterio di utilizzare specie autoctone, tipiche della vegetazione potenziale e reale delle aree interessate dal progetto, è ormai ampiamente adottato nelle opere di ripristino e mitigazione ambientale. Si specifica che viene data particolare attenzione all'ideale provenienza delle piante di vivaio, per evitare l'uso di specie che abbiano nel proprio patrimonio genetico caratteri di vulnerabilità a malattie e virus, e al rifornimento del materiale vegetale, in modo che avvenga preferibilmente presso i vivai autorizzati dalla Regione.

I fattori che determinano la scelta delle specie vegetali sono così sintetizzabili:

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	237 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

- Fattori botanici e fitosociologici: le specie sono individuate tra quelle autoctone, sia per questioni ecologiche, che per la capacità di attecchimento, cercando di individuare specie che possiedano caratteristiche di specifica complementarità, in modo da creare associazioni vegetali ben equilibrate e stabili nel tempo;
- Criteri ecosistemici: le specie sono individuate in funzione della potenzialità delle stesse nel determinare l'arricchimento della complessità biologica;
- Criteri agronomici ed economici: gli interventi sono calibrati in modo da contenere gli interventi e le spese di manutenzione (potature, sfalci, irrigazioni, concimazione, diserbo).

Si fa presente che le piante ad altofusto, da piantare nella fascia ecotonale, saranno gestite con potatura periodica in maniera tale che non superino l'altezza massima di 3 m, al fine di evitare fenomeni di ombreggiamento sui pannelli fotovoltaici che altrimenti comporterebbero perdite di producibilità di energia elettrica, garantendo comunque la compatibilità con le caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio.

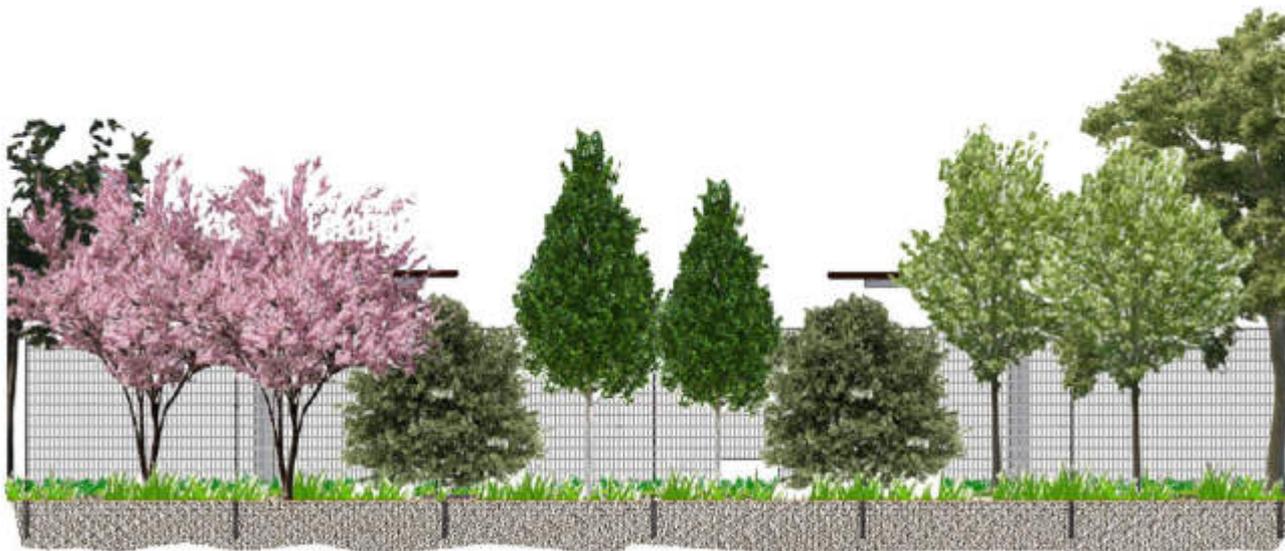


Figura 170: Fascia ecotonale con rappresentazione recinzione e tracker

Inoltre, le misure di mitigazione si estendono prevedendo una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli fotovoltaici per semplice moto convettivo o per aerazione naturale, favorita dal fatto che i pannelli saranno installati ad un'altezza dal piano campagna superiore ai 2 m, e un monitoraggio della vegetazione naturale, in modo tale che questa continui ad essere inoltre attrattiva per le specie faunistiche.

6.1.3.2.1 Avvicendamento Culturale

Nell'ambito delle opere relative al progetto agrivoltaico, si precisa che si adotta l'avvicendamento culturale, pratica essenziale per poter preservare la fertilità dei suoli e la biodiversità, nonché per poter prevenire le avversità e salvaguardare/migliorare la qualità delle produzioni agricole.

Per ulteriori approfondimenti in merito si rimanda all'elaborato ITOMY194_PFTE_10_AGRO_RTA "Relazione Tecnico-Agronomica".

6.1.3.3 Fase di dismissione

Le mitigazioni previste per la fase di dismissione sono della stessa natura di quelle previste per la fase di cantiere, finalizzate al ripristino finale delle aree interessate dal progetto in esame, con gli stessi criteri già descritti per la fase di cantiere.

6.1.4 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Nel presente paragrafo vengono descritte le misure di mitigazione e compensazione rispetto al fattore ambientale "Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare", ad un'opportuna scala spaziale e temporale, in relazione all'opera in progetto.

6.1.4.1 Fase di cantiere

In generale, la cantierizzazione dell'opera prevede il trasporto dei materiali effettuato per parti. Con tale accorgimento viene evitato l'impiego di mezzi pesanti che avrebbero richiesto piste di accesso più ampie; per quanto riguarda l'apertura di nuovi accessi di cantiere, tale attività sarà limitata a pochi sostegni e riguarderà al massimo brevi raccordi non pavimentati, all'interno di aree agricole, evitando l'interferenza con le poche formazioni naturali presenti.

In tutti i casi in cui sarà necessaria l'asportazione del suolo, per la realizzazione di opere che prevedano il successivo ripristino dei luoghi, prima di avviare le attività, saranno adottati idonei accorgimenti per la tutela della risorsa pedologica. Si farà in particolare riferimento a quanto indicato dalle Linee Guida ISPRA 65.2/2010.

Gli scavi saranno eseguiti avendo cura di conservare gli orizzonti più superficiali del suolo nell'ordine originario, così da preservarne la fertilità.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	238 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Al fine di garantire il mantenimento della fertilità dei suoli nelle aree di lavorazione, sarà attuato il preventivo scotico dello strato superficiale di terreno per uno spessore variabile tra 30 e 50 cm, in tutte le aree interferite dalle attività per la realizzazione delle opere in progetto.

Nell'asportazione dello strato più superficiale si deve sempre considerare la vulnerabilità del materiale trattato, pertanto sono da preferire, come mezzi d'opera, gli escavatori che consentono il carico immediato, rispetto ad altre macchine che agiscono per spinta (ruspe), cercando di evitare movimentazioni ripetute od il passaggio eccessivo dei mezzi sul materiale asportato.

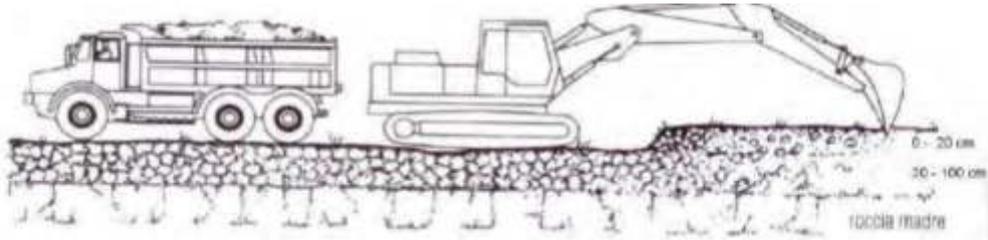


Figura 171: Operazioni di scotico e scavo

Tale substrato sarà accantonato in cumuli di stoccaggio di altezza contenuta all'interno dello stesso micro-cantiere sostegno o del cantiere lineare cavidotto, accuratamente separati dal rimanente materiale di scavo per poi essere riutilizzato negli interventi di ripristino. Tali cumuli saranno costituiti da strati di terreno depositi in modo da non sovvertire o alterare l'originaria disposizione degli orizzonti. La durata e le tipologie di lavorazioni previste fanno escludere rischi di perdita della fertilità del terreno accantonato e possibili inquinamenti dello stesso.

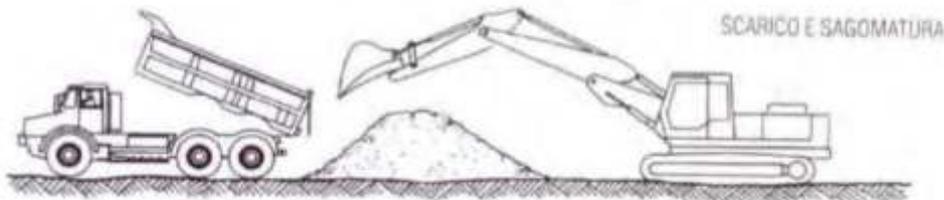


Figura 172: Operazioni di scarico e sagomatura

Il materiale di scotico così accantonato potrà essere riutilizzato nell'intervento di ripristino delle superfici interferite, nella successiva fase di sistemazione a fine lavori. Il ripristino pedologico, in tutte le aree interferite in fase di cantiere, contemplerà il riutilizzo dello strato esistente.

Prima di iniziare le operazioni di rinterro degli scavi con il riutilizzo del medesimo materiale proveniente dall'escavazione, questo sarà ispezionato rimuovendo eventuali materiali estranei presenti. I materiali eccedenti, inclusi i corpi estranei di cui sopra, saranno rimossi, raccolti e smaltiti secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

Le attività di ripristino, sia delle aree di micro-cantiere e tesatura, sia dei tratti di pista di cantiere, permetteranno di minimizzare gli eventuali impatti riportando la componente allo stato ante operam.

Le varie tipologie di suolo attraversate saranno, per quanto tecnicamente possibile, preservate anche nella loro struttura, ricostituendole senza impoverirle.

6.1.4.2 Fase di esercizio

L'attenta progettazione degli interventi ha permesso di minimizzare gli impatti in fase di esercizio in termini di occupazione di suolo.

Inoltre, poiché sono interessate prevalentemente aree agricole, la progettazione ha tenuto in considerazione la parcellizzazione delle proprietà al fine di limitare le interferenze relative a frammentazione degli appezzamenti, alterazione delle reti idrauliche e viabilità rurale, nonostante la natura degli interventi sia di per sé poco impattante da questo punto di vista.

Come già detto nei paragrafi precedenti, l'Opera 1- Impianto Agrivoltaico manterrà, al termine delle operazioni di cantiere per l'installazione dei pannelli fotovoltaici e la realizzazione degli interventi colturali previsti nell'ambito del progetto agrivoltaico, le sue caratteristiche di terreno agricolo, in quanto, come già sottolineato precedentemente, l'"occupazione" di suolo dovuta al fotovoltaico è riconducibile solo alla superficie delle cabine all'interno dell'impianto e dei sostegni delle strutture su cui sono installati i pannelli fotovoltaici, e pertanto risulta essere una percentuale trascurabile rispetto all'area agricola totale attualmente disponibile. Infatti, la superficie totale occupata dall'impianto agrivoltaico è pari a circa 94,36 ha, di cui la superficie occupata da moduli fotovoltaici (posizionati in orizzontale), cabine, strade bianche interne, ecc., ovvero dalle opere funzionali al generatore fotovoltaico, è pari a 30,15 ha (32 % della superficie totale), mentre la restante area e gran parte delle aree al di sotto dei pannelli fotovoltaici, pari a 86,04 ha (91 % della superficie totale), sarà adibita a coltivazioni previste dal Piano Colturale.

Ad ulteriore "mitigazione" delle opere relative all'installazione dell'impianto fotovoltaico, previste nell'ambito della realizzazione dell'impianto agrivoltaico, oltre alle aree utilizzate per l'agricoltura individuate, per i quali approfondimenti si rimanda al dall'elaborato **ITOMY194_PFTE_10_AGRORTA "Relazione Tecnico-Agronomica"**, il progetto prevede anche una "fascia ecologica", lungo il perimetro dei lotti, detta "fascia ecotonale", come visto al § 6.1.3.2.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	239 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

6.1.4.3 Fase di dismissione

Le misure di mitigazione rivolte al suolo in fase di dismissione saranno analoghe a quelle adottate in fase di costruzione.

6.1.5 Geologia

Nel presente paragrafo vengono descritte le misure di mitigazione e compensazione rispetto al fattore ambientale "Geologia", ad un'opportuna scala spaziale e temporale, in relazione all'opera in progetto.

6.1.5.1 Fase di cantiere

La gestione delle terre e rocce da scavo sarà attuata in conformità con quanto stabilito dalla normativa vigente (D.P.R. 120/17) (cfr. elaborato **ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_PPUSTRS "Piano Preliminare di Utilizzo in Sito delle Terre e Rocce da Scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti"**).

Durante la fase di costruzione si adotteranno tutte le cautele al fine di evitare incidenti di ogni tipo che possano comportare inquinamento del suolo. In particolare, ogni attività di manutenzione e rifornimento delle macchine di cantiere di carburante e/o lubrificanti dovrà avvenire nel cantiere base su una superficie adeguatamente impermeabilizzata.

Saranno utilizzati idonei dispositivi al fine di evitare la dispersione nel terreno di residui derivanti dalle lavorazioni.

Per quanto riguarda depositi temporanei e aree di lavorazione quali le postazioni di tesatura:

- saranno predisposte tutte le misure idonee alla protezione del suolo disponendo sulla superficie interessata appositi teli plastici di spessore adeguato;
- saranno evitati depositi provvisori in corrispondenza delle aree riparali e di pertinenza dei corsi d'acqua, fossi o scoline;
- si provvederà sollecitamente alla pulizia e al ripristino delle aree utilizzate, una volta completate le operazioni di rinterro e trasporto dei materiali.

Per quanto concerne la possibile contaminazione delle matrici suolo e sottosuolo dovuta ad eventi accidentali, quali sversamenti in fase di cantiere, si adotteranno tutte le cautele al fine di evitare incidenti di ogni tipo; in particolare ogni micro-cantiere sarà dotato di kit anti-sversamento olii (es. sepiolite) e le attività di manutenzione delle macchine dovranno avvenire esclusivamente in corrispondenza di superfici rese impermeabili dall'interposizione di un telo in HDPE di separazione con il suolo in posto, oltreché si prevederà la realizzazione di una canaletta perimetrale con pozzetto di raccolta al fine di contenere eventuali sversamenti accidentali.

6.1.5.2 Fase di esercizio

Come già emerso, l'attenta progettazione degli interventi ha permesso di minimizzare gli impatti in fase di esercizio in termini di occupazione di suolo.

Infatti, come visto al § 6.1.4.2, l'area di impianto di Opera 1- Impianto Agrivoltaico manterrà le sue caratteristiche di terreno agricolo, in quanto, l'"occupazione" di suolo dovuta al fotovoltaico è riconducibile solo alla superficie delle cabine all'interno dell'impianto e dei sostegni delle strutture su cui sono installati i pannelli fotovoltaici, e pertanto risulta essere una percentuale trascurabile rispetto all'area agricola totale attualmente disponibile. Ciò è possibile dalle opere previste nell'ambito della realizzazione dell'impianto di tipo agrivoltaico: le aree al di sotto dei pannelli fotovoltaici, e non solo, continueranno ad essere coltivate, per i quali approfondimenti si rimanda all'elaborato **ITOMY194_PFTE_10_AGRO_RTA "Relazione Tecnico-Agronomica"**.

L'impatto potenziale riconducibile alla contaminazione legata alla presenza dei trasformatori, del generatore e della cisterna di gasolio all'interno dell'Ampliamento della Stazione Elettrica "Carpi Fossoli" viene mitigato attraverso la previsione di specifica fondazione con relativo sistema vasche stagne di raccolta olio. Si rimanda per i dettagli a quanto descritto per la componente Acque (cfr. § 6.1.6.2).

6.1.5.3 Fase di dismissione

Le misure di mitigazione rivolte al fattore ambientale "Geologia" in fase di dismissione saranno analoghe a quelle adottate in fase di costruzione.

6.1.6 Acque

Nel presente paragrafo vengono descritte le misure di mitigazione e compensazione rispetto al fattore ambientale "Acque", ad un'opportuna scala spaziale e temporale, in relazione all'opera in progetto.

6.1.6.1 Fase di cantiere

Al fine di limitare l'eventualità che si possano verificare fenomeni di inquinamento delle falde o degli elementi del reticolo idrografico superficiale, a causa di eventi accidentali di sversamento di liquidi inquinanti (carburante o lubrificante) da parte dei mezzi d'opera, sarà sufficiente prestare attenzione in fase di cantiere, con accorgimenti di buona pratica, in particolare per quanto riguarda lo stoccaggio di sostanze inquinanti (es. gasolio per i mezzi d'opera) al fine di evitare qualsiasi rischio di sversamento nei corpi idrici superficiali e sotterranei.

Pertanto, in cantiere tutti i materiali liquidi o solidi, scarti delle lavorazioni o pulizia di automezzi, verranno stoccati in appositi luoghi resi impermeabili o posti in contenitori per il successivo trasporto presso i centri di recupero/smaltimento.

Occorrerà, inoltre, vigilare affinché i mezzi d'opera siano sempre in perfette condizioni manutentive e siano evitati comportamenti potenzialmente a rischio come il rabbocco di carburante e/o lubrificante in cantiere, evitando così la possibilità di che si producano sversamenti accidentali e contaminazioni.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	240 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Tutte le aree di cantiere saranno posizionate a distanza sufficiente dal reticolo idrografico, tale da poter escludere che si possa generare l'intorbidamento, la contaminazione degli stessi e/o alterazioni al trasporto solido. Inoltre, per mitigare i possibili effetti negativi su di esso, le eventuali interferenze con questo verranno superate mediante l'utilizzo di TOC, come visto precedentemente.

Vista inoltre la presenza di falda acquifera superficiale a poca distanza dal piano campagna, si deve prevedere la realizzazione di un idoneo sistema di impermeabilizzazione di qualsiasi elemento interrato e/o seminterrato (fondazioni profonde), per evitare che questi siano interessati dalle oscillazioni stagionali della falda.

Infine, nei casi in cui in fase di progettazione esecutiva si rendesse necessaria per alcuni sostegni la realizzazione di fondazioni speciali, con l'utilizzo di fanghi di perforazione, si avrà cura che le attività di perforazione e di esecuzione delle fondazioni non determinino l'insorgere del rischio di diffusione delle sostanze inquinanti dovute ai fluidi di perforazione.

6.1.6.2 Fase di esercizio

Per quanto riguarda l'Opera 1- Impianto Agrivoltaico, il progetto prevede la realizzazione di una vasca di dimensioni pari a circa **50 x 90 m** e di canali di scolo per il drenaggio delle acque meteoriche e il successivo scarico nella rete consortile, per una lunghezza complessiva di circa **4.760 m**, al fine di soddisfare il criterio dell'invarianza idraulica: si rimanda per gli opportuni approfondimenti all'all'elaborato **ITOMY194_PFTE_08_IDRO_RII "Relazione di Invarianza Idraulica"**.

Invece, in merito all'Opera 3- Futuro ampliamento della Stazione Elettrica denominata "Carpi Fossoli", trattandosi per l'appunto di un ampliamento interno ad una stazione elettrica in esercizio, è stato ipotizzato che le acque meteoriche verranno smaltite con i drenaggi già in esercizio per la stazione stessa.

Inoltre, i nuovi macchinari di stazione verranno posati su fondazioni di appropriate dimensioni che, oltre a svolgere l'ovvia funzione statica, sono concepite anche con la funzione di costituire una "vasca" in grado di ricevere l'olio contenuto nella macchina in caso di fuoriuscita dello stesso per guasto. In condizioni di normale esercizio le singole vasche-fondazione (ciascuna più ampia della relativa macchina) raccoglieranno le acque meteoriche che cadranno direttamente sulla superficie libera delle stesse o indirettamente dopo aver bagnato le macchine; tali vasche saranno inoltre parzialmente riempite con materiale inerte (ciottoli di appropriate dimensioni) con funzione di barriera frangifiamme tra l'olio raccolto dalla vasca e l'atmosfera in caso di guasto e incendio della macchina.

Durante il normale funzionamento della stazione e delle macchine le acque meteoriche non vengono in contatto con l'olio isolante dei trasformatori contenuto al loro interno. Dopo il primo convogliamento nella vasca-fondazione delle singole macchine, l'acqua meteorica proseguirà per naturale deflusso in una seconda vasca sotterranea di raccolta (unica per tutte le macchine) dotata di sensori di rilevamento olio e sonde di livello. Tramite una pompa di aggotamento anti-emulsione, l'acqua verrà da qui convogliata, per una maggiore sicurezza ambientale, in un disoleatore, per poi essere convogliata per gravità, tramite idonea canalizzazione, alla rete di smaltimento delle acque meteoriche della stazione.

In caso di guasto, con fuoriuscita di olio isolante da una delle macchine, i sensori alloggiati nella vasca di accumulo rileveranno la presenza di olio, provvedendo al blocco della pompa di sollevamento con la conseguente interruzione del flusso idrico. In tale situazione di criticità si procederà allo spurgo e pulizia della vasca di accumulo tramite ditte specializzate autorizzate, così da poter garantire la ripresa della sua normale funzionalità.

I liquidi provenienti dalle macchine verranno immessi ad una estremità della vasca di raccolta mentre lo svuotamento degli stessi avverrà tramite una pompa installata all'estremità opposta della vasca.

In questo modo, i liquidi in ingresso saranno soggetti ad un percorso obbligato, attraverso una "zona di quiete" ove avverrà una separazione gravimetrica tra l'eventuale olio proveniente dalla "vasca-fondazione", (mescolato ad acqua, in caso di perdita contemporanea a precipitazioni atmosferiche) e l'acqua meteorica già presente nella vasca di raccolta.

La pompa di svuotamento avrà una portata di ~ 15 m³ /h con punto di presa sul fondo della vasca di raccolta; la pompa verrà arrestata ad un livello del liquido della vasca superiore al livello corrispondente al massimo volume d'olio che può confluire nella vasca stessa (la pompa verrà così arrestata prima di poter aspirare l'eventuale olio). Il sistema di livellostati elettronici a sonde resistive, in grado di rilevare la presenza di un liquido non conduttivo, quale è l'olio isolante del macchinario, costituirà una ulteriore garanzia.

L'intervento del suddetto sistema comporterà il blocco dell'avvio della pompa che, in condizioni normali, è previsto al raggiungimento del livello di "volume libero minimo", con conseguente inibizione della possibilità di scarico dalla vasca di raccolta.

La vasca di raccolta, il sistema di pompaggio delle acque al disoleatore, lo stesso disoleatore saranno equipaggiati con sensoristica di allarme con segnalazione a distanza presso il Centro di Telecontrollo, per l'attivazione del personale preposto al pronto intervento.

Gli accorgimenti adottati e l'installazione delle apparecchiature, come sopra riportato garantiscono il rispetto di quanto previsto dall'art. 113 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. nonché delle disposizioni attuative regionali.

6.1.6.3 Fase di dismissione

Le misure di mitigazione rivolte al fattore ambientale "Acque" in fase di dismissione saranno analoghe a quelle adottate in fase di costruzione.

6.1.7 Atmosfera: Aria e clima

Nel presente paragrafo vengono descritte le misure di mitigazione e compensazione rispetto al fattore ambientale "Atmosfera", ad un'opportuna scala spaziale e temporale, in relazione all'opera in progetto.

ILIOS S.r.l.			
Sede Legale: Via Montenapoleone 8, 20121, Milano (MI)	Sede Operativa: Via Massimo D'Azeglio 2, 70017, Putignano (BA)	Telefono: +39 080 8935086 E-mail: info@ilositalia.com PEC: iliositalia@legalmail.it	CCIAA di Milano Monza Brianza Lodi C.F. e P.IVA 12427580869
			

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	241 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

6.1.7.1 Fase di cantiere

Al fine di ridurre il fenomeno di sollevamento di polveri verranno adottate tecniche di efficacia dimostrata, affiancate da alcuni semplici accorgimenti e comportamenti di buon senso. Per quanto riguarda gli interventi di mitigazione si fa riferimento al "WRAP Fugitive Dust Handbook", edizione 2006; si tratta di un prontuario realizzato da alcuni Stati USA che fornisce indicazioni specifiche sull'inquinamento da polveri associato a diverse attività antropiche. In esso sono riportati i possibili interventi di mitigazione e la loro relativa efficacia, per ogni attività che genera emissioni diffuse.

Gli interventi di mitigazione individuati possono essere suddivisi a seconda del fenomeno sul quale agiscono. La tabella seguente riporta le azioni di mitigazione potenzialmente adottabili, suddivise per ciascun fenomeno sul quale vanno ad agire. Tali azioni potranno essere attuate anche durante le operazioni di manutenzione e dismissione a fine vita della linea.

FENOMENO	INTERVENTI DI MITIGAZIONE
Sollevamento di polveri dai depositi temporanei di materiali di scavo e di costruzione	<ul style="list-style-type: none"> riduzione dei tempi in cui il materiale stoccato rimane esposto al vento; localizzazione delle aree di deposito in zone non esposte a fenomeni di turbolenza; copertura dei depositi con stuoie o teli: secondo il "WRAP Fugitive Dust Handbook", l'efficacia di questa tecnica sull'abbattimento del PM₁₀ è pari al 90%; bagnatura del materiale sciolto stoccato: secondo il "WRAP Fugitive Dust Handbook", questa tecnica garantisce il 90% dell'abbattimento delle polveri.
Sollevamento di polveri dovuto alla movimentazione di terra nel cantiere	<ul style="list-style-type: none"> movimentazione da scarse altezze di getto e con basse velocità di uscita; copertura dei carichi di inerzi fini che possono essere dispersi in fase di trasporto; riduzione dei lavori di risonanza del materiale sciolto; bagnatura del materiale: questa tecnica, che secondo il "WRAP Fugitive Dust Handbook" garantisce una riduzione di almeno il 50% delle emissioni, non presenta potenziali impatti su altri comparti ambientali. L'unico inconveniente riguarda la necessità di volumi rilevanti di acqua.
Sollevamento di polveri dovuto alla circolazione di mezzi all'interno del cantiere	<ul style="list-style-type: none"> bagnatura del terreno, intensificata nelle stagioni più calde e durante i periodi più ventosi. È possibile interrompere l'intervento in seguito ad eventi piovosi. È inoltre consigliabile intensificare la bagnatura sulle aree maggiormente interessate dal traffico dei mezzi; bassa velocità di circolazione dei mezzi; copertura dei mezzi di trasporto.
Sollevamento di polveri dovuto alla circolazione di mezzi su strade non pavimentate	<ul style="list-style-type: none"> bagnatura del terreno; bassa velocità di circolazione dei mezzi; copertura dei mezzi di trasporto; predispersione di barriere mobili in corrispondenza dei recettori residenziali localizzati lungo le vie di accesso al cantiere.
Sollevamento di polveri dovuto alla circolazione di mezzi su strade pavimentate	<ul style="list-style-type: none"> realizzazione di vasche o cunette per la pulizia delle ruote; bassa velocità di circolazione dei mezzi; copertura dei mezzi di trasporto.

Tabella 85: Interventi di mitigazione per l'immissione di polveri in atmosfera

L'area di cantiere di maggiore estensione è rappresentata dal cantiere dell'Opera 1 per il quale sarà opportuno adottare tali interventi. Con riferimento alle bagnature, la loro frequenza sarà definita in funzione delle condizioni meteorologiche ed in particolare andrà incrementata in corrispondenza di prolungate siccità o in presenza di fenomeni anemologici particolarmente energici.

Per quanto riguarda l'emissione di inquinanti dai macchinari e dai mezzi di cantiere si suggeriscono le seguenti Linee di condotta:

- Impiego di apparecchi di lavoro e mezzi di cantiere a basse emissioni, di recente omologazione o dotati di Filtri anti particolato. L'impiego di veicoli conformi alla direttiva Euro IV e V garantisce, relativamente al PM₁₀, una riduzione delle emissioni pari mediamente al 95% rispetto alle emissioni dei veicoli Pre-Euro e superiori all'80% rispetto ai veicoli Euro III;
- Equipaggiamento e periodica manutenzione di macchine e apparecchi con motore a combustione secondo le indicazioni del fabbricante;
- Gli apparecchi di lavoro con motori a benzina a 2 tempi e con motori a benzina a 4 tempi senza catalizzatore dovranno essere alimentati con benzina per apparecchi secondo SN 181 163;
- Per macchine e apparecchi con motore diesel vanno utilizzati carburanti a basso tenore di zolfo (<50ppm).

Oltre a tali indicazioni specifiche per la riduzione dell'emissioni di polveri e inquinanti sono suggerite le seguenti Linee di condotta generali:

- Pianificazione ottimizzata dello svolgimento del lavoro;
- Istruzione del personale edile in merito a produzione, diffusione, effetti e riduzione di inquinanti atmosferici in cantieri, affinché tutti sappiano quali siano i provvedimenti atti a ridurre le emissioni nel proprio campo di lavoro e quali siano le possibilità personali di contribuire alla riduzione delle emissioni;
- Elaborazione di strategie in caso di eventi imprevisi e molesti.

6.1.7.2 Fase di esercizio

Non sono previsti interventi di mitigazione per il fattore ambientale Atmosfera in fase di esercizio, data l'assenza di impatti.

6.1.7.3 Fase di dismissione

Le misure di mitigazione rivolte al fattore ambientale Atmosfera in fase di dismissione saranno analoghe a quelle adottate in fase di costruzione.

6.1.8 Sistema paesaggistico

Nel presente paragrafo vengono descritte le misure di mitigazione e compensazione rispetto al fattore ambientale "Sistema paesaggistico", ad un'opportuna scala spaziale e temporale, in relazione all'opera in progetto.



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	242 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

6.1.8.1 Fase di cantiere

I criteri che hanno guidato la fase di scelta della localizzazione delle opere hanno avuto l'obiettivo di individuare le aree che minimizzassero le situazioni di interferenza con le evidenze ed i beni ambientali e paesaggistici presenti sul territorio. Considerata la connotazione agricola delle aree di intervento, con limitata presenza di vegetazione d'alto/medio fusto, è stato possibile collocare tutti gli elementi progettuali al di fuori di aree con vegetazione alto/medio fusto.

Per ciò che concerne gli accessi di cantiere, nonostante la presenza di una viabilità campestre ed interpodereale, si potrebbe prevedere la necessità di realizzare limitati tratti di raccordo tra le strade esistenti e i siti dei micro-cantieri, per la movimentazione di materiali e macchine. A fine lavori si procederà comunque al ripristino delle aree di tutte le aree di lavorazione e della viabilità di cantiere.

Nei micro-cantieri l'area di ripulitura dalla vegetazione o dalle colture in atto sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive. La durata delle attività sarà ridotta al minimo necessario, i movimenti delle macchine pesanti limitati a quelli effettivamente necessari per evitare eccessive costipazioni del terreno. Le attività di scavo delle fondazioni dei sostegni saranno tali da contenere al minimo i movimenti di terra. Si rimanda inoltre alle mitigazioni già descritte per la componente Suolo (cfr. § 6.1.4.1).

6.1.8.2 Fase di esercizio

Com'è stato già ricordato, in fase di esercizio, gli impatti principali sul paesaggio riguardano essenzialmente la percezione delle nuove infrastrutture. Le opere di minimizzazione previste dal progetto possono essere inquadrate nei seguenti filoni:

- Interventi di ripristino ambientale di tutte le aree interferite in fase di cantiere (si rimanda a quanto già trattato nel § 6.1.3.1);
- Interventi di mitigazione di Opera 1.

6.1.8.2.1 Opera 1: Impianto Agrivoltaico

Per quanto riguarda gli interventi di mitigazione delle opere in esame per mitigare l'impatto visivo, si faccia riferimento al § 6.1.2.2.1 e al § 6.1.3.2, in merito alla realizzazione di una fascia ecotonale arboreo arbustiva posta lungo tutto il lato esterno della recinzione.

6.1.8.3 Fase di dismissione

Le mitigazioni previste per la fase di dismissione sono della stessa natura di quelle previste per la fase di cantiere, finalizzate al ripristino finale delle aree interessate dal progetto in esame, con gli stessi criteri già descritti per la fase di cantiere.

6.2 Agenti fisici

6.2.1 Rumore

Nel presente paragrafo vengono descritte le misure di mitigazione e compensazione rispetto all'agente fisico "Rumore", ad un'opportuna scala spaziale e temporale, in relazione all'opera in progetto.

6.2.1.1 Fase di costruzione

Nella fase di pianificazione e realizzazione del cantiere verranno attuati gli accorgimenti indicati nel seguito in forma di check-list, per il contenimento delle emissioni di rumore.

- 1) Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:
 - a. selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
 - b. impiego di macchine movimento terra ed operatrici privilegiando la gommatura piuttosto che la cingolatura;
 - c. utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.
- 2) Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:
 - a. riduzione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
 - b. sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
 - c. controllo e serraggio delle giunzioni;
 - d. bilanciatura delle parti rotanti per evitare vibrazioni eccessive;
 - e. verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
 - f. svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.
- 3) Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:
 - a. scelta di un suolo adeguato al deposito dei materiali ed il ricovero dei mezzi occorrenti alla costruzione;
 - b. approvvigionamento per fasi lavorative ed in tempi successivi in modo da limitare le dimensioni dell'area e di evitare stoccaggi per lunghi periodi;
 - c. orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
 - d. localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai Recettori critici o dalle aree più densamente abitate, compatibilmente con le esigenze di cantiere;
 - e. sfruttamento del potenziale schermante delle strutture fisse di cantiere con attenta progettazione del layout di cantiere;
 - f. limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6-8 e 20-22);

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	243 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

- g. imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati, ecc.);
- h. divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Le operazioni di cantiere verranno svolte limitando il disturbo acustico alla popolazione, prediligendo i giorni feriali e le ore diurne. È preferibile evitare il transito dei mezzi pesanti nelle prime ore della mattina e nel periodo notturno.

6.2.1.2 Fase di esercizio

Non sono previsti interventi di mitigazione per l'agente fisico "Rumore" in fase di esercizio, data l'assenza di impatti significativi.

6.2.1.3 Fase di dismissione

Le mitigazioni previste per la fase di dismissione sono della stessa natura di quelle previste per la fase di cantiere.

6.2.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti

Come emerso nella trattazione precedente al § 5.10, seppur rilevandosi la limitata presenza di Recettori sensibili, quali edifici ad uso residenziale, si è rilevato soprattutto il completo rispetto delle limitazioni di legge riguardanti l'agente fisico in esame; pertanto, non sono necessari accorgimenti per rendere l'opera compatibile con gli standard esistenti e con i criteri di prevenzione di danni all'ambiente ed all'uomo.

6.3 Mitigazione dei cambiamenti climatici

Il progetto in esame non riguarda opere con emissioni di gas serra in atmosfera che possano contribuire negativamente ai cambiamenti climatici; anzi, come visto precedentemente, l'intervento in progetto permetterà di evitare l'emissione di sostanze nocive in atmosfera. Pertanto, non è prevista la mitigazione dei cambiamenti climatici, da attuarsi mediante la scelta di soluzioni progettuali finalizzate alla sua riduzione e contenimento.

6.4 Adattamento al cambiamento climatico

Il progetto in esame per la sua natura non può comportare alcun contributo adattivo agli impatti dei cambiamenti climatici.

Per quanto invece concerne i rischi climatici a cui l'opera può rivelarsi sensibile, si deve sottolineare sin da subito che i generatori fotovoltaici sono suscettibili agli eventi estremi atmosferici derivanti dai ben noti cambiamenti climatici. Infatti, per il generatore fotovoltaico costituente l'Opera 1 – Impianto agrivoltaico, bisogna sottolineare che questo risulta suscettibile a:

- **Danni da tempeste:** i venti possono spazzare via i pannelli fotovoltaici o danneggiarli, mentre i detriti volanti possono romperli. Questi danni non solo compromettono l'efficienza dell'intero sistema, ma possono anche richiedere costose riparazioni o addirittura la sostituzione completa di parti dell'impianto;
- **Ondate di calore:** con l'aumento della temperatura, l'efficienza dei pannelli fotovoltaici diminuisce, in quanto la capacità dei pannelli di convertire l'energia solare in energia elettrica cala. Le ondate di calore prolungate possono anche causare stress termico sui materiali, portando a deformazioni o altri danni strutturali;
- **Inondazioni:** l'acqua può erodere le fondamenta, danneggiare i componenti elettrici e creare condizioni per la corrosione. In alcuni casi, le inondazioni possono distruggere completamente un impianto, con conseguenti perdite finanziarie e interruzioni dell'approvvigionamento energetico;
- **Grandine:** i chicchi di grandine, specialmente se di dimensioni significative, possono frantumare o deformare i pannelli fotovoltaici, riducendo notevolmente la loro efficienza.

Alla luce di quanto sottolineato, la progettazione dell'impianto agrivoltaico avanzato "PAVESI" oggetto del presente studio ha avuto alla base un approccio combinato di:

- Pianificazione accurata, selezione del sito e uso di pannelli fotovoltaici costruiti con materiali resistenti di alta qualità, capaci anche di tollerare temperature elevate;
- Progettazione al fine di garantire una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli fotovoltaici;
- Sviluppo di uno studio di invarianza idraulica (rif. [ITOMY194_PFTE_08_IDRO_RII "Relazione di Invarianza Idraulica"](#)), al fine di valutare la realizzazione di opportune opere idrauliche che consentano di garantire il rispetto di tale principio di invarianza;
- Previsione in fase di esercizio di un programma regolare di monitoraggio e manutenzione al fine di mantenere il generatore fotovoltaico in condizioni ottimali e pronto a fronteggiare gli eventi estremi di cui si è detto. Il monitoraggio potrà includere controlli periodici delle condizioni dei pannelli, delle connessioni elettriche, e delle strutture di supporto, utilizzando sia ispezioni visive che tecnologie avanzate come la termografia. La manutenzione può comprendere la pulizia regolare dei pannelli, la lubrificazione delle parti mobili e la riparazione o sostituzione tempestiva di componenti danneggiati.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	244 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

7. QUADRO SINOTTICO DEGLI IMPATTI

Nei paragrafi precedenti sono state analizzate, componente per componente, le interazioni potenziali ed effettive dovute alla costruzione e all'esercizio e alla dismissione delle opere in progetto.

Nell'elaborato ITOMY194_PFTE_04_SNT_REL "Sintesi Non Tecnica" degli interventi e degli impatti è fornita una sintesi di ciascun intervento che compone il progetto in esame, con una rappresentazione sintetica dei livelli d'impatto attribuibili a ciascuno e ai singoli tratti degli interventi principali, secondo una scala omogenea di valori, in modo da poterne percepire le variazioni lungo i tracciati in progetto.

Nella tabella di seguito invece, viene riportato il quadro sinottico complessivo degli impatti.

POPOLAZIONE E SALUTE UMANA							
IMPATTO	CRITERIO DI VALUTAZIONE				MAGNITUDO	VULNERABILITÀ	SIGNIFICATIVITÀ
FASE DI CANTIERE COSTRUZIONE	Est.	Durata	Scala	Freq.			
Emissioni gas e polveri	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Emissioni sonore	LC	TP	NR	FR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Presenza cantiere	LC	TP	RC	FR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Interferenza viabilità	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
FASE DI ESERCIZIO	Est.	Durata	Scala	Freq.			
Presenza delle nuove opere (OPERA 1)	LC	LT	RC	CS	BASSA	MEDIA	MINIMA
Emissioni sonore (OPERA 1)	LC	LT	RC	CS	BASSA	MEDIA	MINIMA
Emissione campi elettromagnetici (OPERA 1)	LC	LT	RC	CS	BASSA	MEDIA	MINIMA
Presenza delle nuove opere (OPERA 3)	LC	PM	RC	CS	MEDIA	MEDIA	MODERATA
Emissioni sonore (OPERA 3)	LC	PM	RC	CS	MEDIA	MEDIA	MODERATA
Emissione campi elettromagnetici (OPERA 3)	LC	PM	RC	CS	MEDIA	MEDIA	MODERATA
FASE DI CANTIERE DISMISSIONE	Est.	Durata	Scala	Freq.			
Emissioni gas e polveri	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Emissioni sonore	LC	TP	NR	FR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Presenza cantiere	LC	TP	RC	FR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Interferenza viabilità	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
BIODIVERSITÀ							
IMPATTO					MAGNITUDO	VULNERABILITÀ	SIGNIFICATIVITÀ
FASE DI CANTIERE COSTRUZIONE							
Emissioni atmosferiche (polveri e inquinanti) e sonore					BASSA	MEDIA	MINIMA
Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere					BASSA	MEDIA	MINIMA
Degrado e perdita di habitat naturali					BASSA	MEDIA	MINIMA
Perdita di specie di flora e fauna minacciata					BASSA	MEDIA	MINIMA
FASE DI ESERCIZIO							
Rischio probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica"					BASSA	MEDIA	MINIMA
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli					MEDIA	MEDIA	MODERATA
Emissioni acustiche da effetto corona					BASSA	MEDIA	MINIMA
Degrado e perdita di habitat naturali					BASSA	MEDIA	MINIMA
Perdita di specie di flora e fauna minacciata					BASSA	MEDIA	MINIMA
FASE DI CANTIERE DISMISSIONE							
Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere					BASSA	MEDIA	MINIMA
Disturbo per inquinamento atmosferico e acustico					BASSA	MEDIA	MINIMA
Degrado e perdita di habitat naturali					BASSA	MEDIA	MINIMA
Perdita di specie di flora e fauna minacciata					BASSA	MEDIA	MINIMA
SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE							
IMPATTO	CRITERIO DI VALUTAZIONE				MAGNITUDO	VULNERABILITÀ	SIGNIFICATIVITÀ
FASE DI CANTIERE COSTRUZIONE	Est.	Durata	Scala	Freq.			
Occupazione temporanea di suolo	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Impatto sul patrimonio agroalimentare	LC	TP	NR	FR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
FASE DI ESERCIZIO	Est.	Durata	Scala	Freq.			
Sottrazione definitiva di suolo (OPERA 1)	LC	LT	RC	CS	BASSA	MEDIA	MINIMA
Condizionamenti all'uso del suolo (OPERA 1)	LC	LT	RC	CS	BASSA	MEDIA	MINIMA

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA di Milano Monza Brianza
Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	245 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Sottrazione definitiva di suolo (OPERA 3)	LC	PM	RC	CS	MEDIA	MEDIA	MODERATA
Condizionamenti all'uso del suolo (OPERA 3)	LC	PM	RC	CS	MEDIA	MEDIA	MODERATA
FASE DI CANTIERE DISMISSIONE	Est.	Durata	Scala	Freq.			
Occupazione temporanea di suolo	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Impatto sul patrimonio agroalimentare	LC	TP	NR	FR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
GEOLOGIA							
IMPATTO	CRITERIO DI VALUTAZIONE				MAGNITUDO	VULNERABILITÀ	SIGNIFICATIVITÀ
FASE DI CANTIERE COSTRUZIONE	Est.	Durata	Scala	Freq.			
Modifiche morfologiche del sito	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Fenomeni di dissesto	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Alterazione della struttura del sottosuolo	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Compattazione del suolo	LC	TP	NR	PF	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Dilavamento ed erosione del sottosuolo	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Contaminazione delle matrici sottosuolo	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Alterazioni del suolo e sottosuolo connesse alle ricadute di inquinanti	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
FASE DI ESERCIZIO	Est.	Durata	Scala	Freq.			
Potenziale contaminazione suolo	LC	PM	RC	RR	BASSA	MEDIA	MINIMA
FASE DI CANTIERE DISMISSIONE	Est.	Durata	Scala	Freq.			
Modifiche morfologiche del sito	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Fenomeni di dissesto	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Alterazione della struttura del sottosuolo	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Compattazione del suolo	LC	TP	NR	PF	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Dilavamento ed erosione del sottosuolo	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Contaminazione delle matrici sottosuolo	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Alterazioni del suolo e sottosuolo connesse alle ricadute di inquinanti	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
ACQUE							
IMPATTO	CRITERIO DI VALUTAZIONE				MAGNITUDO	VULNERABILITÀ	SIGNIFICATIVITÀ
FASE DI CANTIERE COSTRUZIONE	Est.	Durata	Scala	Freq.			
Prelievi idrici per necessità del cantiere	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	ALTA	TRASCURABILE
Possibile inquinamento falde/suolo dall'utilizzo di fanghi bentonitici	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	ALTA	TRASCURABILE
Possibile inquinamento falde/corsi d'acqua per sversamenti accidentali	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	ALTA	TRASCURABILE
Alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su acque superficiali e suolo	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	ALTA	TRASCURABILE
FASE DI ESERCIZIO	Est.	Durata	Scala	Freq.			
Utilizzo acqua per pulizia moduli FV	LC	LT	RC	RR	TRASCURABILE	ALTA	TRASCURABILE
Potenziale contaminazione falda per sversamenti/spandimenti accidentali	LC	PM	RC	RR	BASSA	ALTA	MODERATA
Interferenza con la falda sotterranea	LC	PM	RC	FR	BASSA	ALTA	MODERATA
FASE DI CANTIERE DISMISSIONE	Est.	Durata	Scala	Freq.			
Prelievi idrici per necessità del cantiere	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	ALTA	TRASCURABILE
Possibile inquinamento falde/corsi d'acqua per sversamenti accidentali	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	ALTA	TRASCURABILE
Alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su acque superficiali e suolo	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	ALTA	TRASCURABILE
ATMOSFERA							
IMPATTO	CRITERIO DI VALUTAZIONE				MAGNITUDO	VULNERABILITÀ	SIGNIFICATIVITÀ
FASE DI CANTIERE COSTRUZIONE	Est.	Durata	Scala	Freq.			
Diffusione e sollevamento di polveri	LC	TP	NR	FR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Emissione di inquinanti mezzi di cantiere	LC	TP	NR	FR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
FASE DI ESERCIZIO	Est.	Durata	Scala	Freq.			

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA di Milano Monza Brianza
Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	246 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Emissione di inquinanti da mezzi per la manutenzione/agricoltura	LC	LT	RC	FR	BASSA	MEDIA	MINIMA
FASE DI CANTIERE DISMISSIONE	Est.	Durata	Scala	Freq.			
Diffusione e sollevamento di polveri	LC	TP	NR	FR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Emissione di inquinanti mezzi di cantiere	LC	TP	NR	FR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
SISTEMA PAESAGGISTICO							
IMPATTO	MAGNITUDO			VULNERABILITÀ		SIGNIFICATIVITÀ	
FASE DI CANTIERE COSTRUZIONE							
Impatto sui caratteri strutturali del paesaggio	BASSA			BASSA		TRASCURABILE	
Presenza fisica del cantiere	BASSA			BASSA		TRASCURABILE	
Emissioni luminose	BASSA			BASSA		TRASCURABILE	
FASE DI ESERCIZIO							
Impatto sui caratteri strutturali del paesaggio (Opera 1)	MEDIA			MEDIA		MODERATA	
Impatto sui caratteri percettivi (fruizione del paesaggio) (Opera 1)	MEDIA			MEDIA		MODERATA	
Impatto sui caratteri strutturali del paesaggio (Opera 3)	MEDIA			BASSA		MINIMA	
Impatto sui caratteri percettivi (fruizione del paesaggio) (Opera 3)	MEDIA			BASSA		MINIMA	
Emissioni luminose	BASSA			BASSA		TRASCURABILE	
FASE DI CANTIERE DISMISSIONE							
Impatto sui caratteri strutturali del paesaggio	BASSA			BASSA		TRASCURABILE	
Presenza fisica del cantiere	BASSA			BASSA		TRASCURABILE	
Emissioni luminose	BASSA			BASSA		TRASCURABILE	
RUMORE							
IMPATTO	CRITERIO DI VALUTAZIONE				MAGNITUDO	VULNERABILITÀ	SIGNIFICATIVITÀ
FASE DI CANTIERE COSTRUZIONE	Est.	Durata	Scala	Freq.			
Emissioni sonore per l'utilizzo di mezzi e macchinari	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Emissioni sonore da traffico indotto dal cantiere	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
FASE DI ESERCIZIO	Est.	Durata	Scala	Freq.			
Emissioni sonore (OPERA 1)	LC	LT	RC	CS	BASSA	MEDIA	MINIMA
Emissioni sonore (OPERA 3)	LC	PM	RC	CS	MEDIA	MEDIA	MODERATA
FASE DI CANTIERE DISMISSIONE	Est.	Durata	Scala	Freq.			
Emissioni sonore per l'utilizzo di mezzi e macchinari	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
Emissioni sonore da traffico indotto dal cantiere	LC	TP	NR	RR	TRASCURABILE	MEDIA	TRASCURABILE
CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI NON IONIZZANTI							
IMPATTO					SIGNIFICATIVITÀ		
FASE DI COSTRUZIONE / DI ESERCIZIO / DI DISMISSIONE					NULLO		

Tabella 86: Quadro sinottico degli impatti

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	247 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

8. CONCLUSIONI

A conclusione degli studi ambientali condotti, in relazione alle peculiarità dell'intervento, si ritiene anzitutto doveroso evidenziare come il progetto in esame sia strettamente connesso e necessario alla realizzazione del progetto della società PAVESI SOLAR S.r.l. inerente allo sviluppo di un impianto agrivoltaico "avanzato" sul territorio del comune di Novi di Modena (MO) avente potenza nominale pari a 64,33 MW.

Il progetto permette quindi di apportare benefici al territorio attraversato, in termini di supporto alla transizione ecologica e decarbonizzazione, oltre che al miglioramento e potenziamento della RTN attraverso interventi strategici già individuati nelle misure di sviluppo del Paese in termini di riduzione del rischio di Energia Non Fornita e incremento della resilienza e sicurezza complessiva del sistema di trasmissione. Il progetto, inoltre, per la sua concezione "agrivoltaica":

- (i) Non determina significative variazioni morfologiche del suolo, data anche la reversibilità e temporaneità;
- (ii) Permette un uso più efficiente dell'acqua contribuendo al risparmio idrico;
- (iii) Consente la maggiore protezione delle piante dagli agenti atmosferici estremi e dal Sole nelle ore più calde;
- (iv) Crea un microclima che può migliorare le prestazioni di alcune colture aumentando la resa agricola favorendo la biodiversità della flora e della fauna;
- (v) Non altera minimamente lo status-quo, ma al contrario sostiene il sistema agricolo e la redditività a lungo termine delle aziende del settore;
- (vi) Produce energia pulita contribuendo alla riduzione delle emissioni di CO₂.

A fronte di tali impatti positivi, l'obiettivo del progetto è stato quello di rendere compatibile l'inserimento dei nuovi impianti all'interno del contesto territoriale e ambientale, tenuto conto dei vincoli che condizionano la progettazione di opere a larga scala come quelle in oggetto. Primo tra questi condizionamenti è, indubbiamente, la presenza di vincoli di natura paesaggistica e archeologica, mentre il tessuto edificato, circoscritto ai centri abitati maggiori, è stato evitato già nelle prime fasi di selezione dei corridoi ambientali e nella scelta delle alternative.

In ragione di quanto sopra esplicitato, si ritiene che gli interventi proposti costituiscano la migliore sintesi possibile sia rispetto alle peculiarità specifiche del territorio (naturalistiche e paesaggistiche), sia in relazione agli altri elementi sensibili, considerando che i tracciati proposti sono stati sviluppati dovendo tener conto di alcuni elementi invarianti (Stazione Elettrica "Carpi-Fossoli").

Si evidenzia come il progetto abbia seguito una fase di concertazione con gli Enti interessati e la cittadinanza, coinvolti già nella fase di sviluppo del progetto, con divulgazione di informazioni di carattere tecnico e scientifico utili alla comprensione dell'intervento e raccolta di nuove istanze che hanno contribuito a perfezionare la localizzazione delle opere nell'ambito in cui sviluppare il progetto.

In conclusione, sulla base di quanto sintetizzato nei precedenti paragrafi e approfondito nel presente Studio di Impatto Ambientale e nelle relazioni specialistiche, si osserva che l'intervento in esame:

- 1) Non interferisce direttamente e si colloca a debita distanza da:
 - a) Aree protette nazionali e regionali;
 - b) Siti Natura 2000 (parte del percorso di Opera 2 - Elettrodotta interrata in AT 36 kV di collegamento all'ampliamento della Stazione Elettrica Terna 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli", che interessa la viabilità comunale esistente completamente asfaltata di Via Valle, Via Giuseppe Faiani e Via Borelle, attraversa il sito Natura 2000 ZPS IT4040015 "Valle di Gruppo");
- 2) Interessa un territorio agricolo caratterizzato da una rilevante antropizzazione vista la presenza della Zona Industriale di Rovereto sulla Secchia, linee elettriche esistenti, infrastruttura viaria, ecc.;
- 3) Interessa un territorio quasi esclusivamente pianeggiante, inserendosi nella pianura emiliana. Pertanto il territorio è caratterizzato da orizzonti per lo più ampi e da elementi del soprassuolo che possono costituire delle barriere visuali, che sono rappresentati per la maggior parte da elementi antropici (quali Zona Industriale di Rovereto sulla Secchia, linee elettriche esistenti, infrastruttura viaria, ecc.), data la scarsa presenza di vegetazione ed edificato;
- 4) Non dà luogo a impatti ambientali negativi, certi o ipotetici, di entità grave;
- 5) Non genera rischi per la salute umana.

L'analisi degli impatti a carico delle componenti più sensibili rispetto alle opere in progetto, nel caso specifico non ha messo in evidenza livelli elevati che, nel peggiore dei casi e solo puntualmente, sono di entità moderata, che comunque sono stati mitigati e compensati mediante le misure precedentemente descritte nel dettaglio.

In merito agli impatti stimati di entità moderata, si specifica che la quasi totalità sono riconducibili alla realizzazione di Opera 3 - Futuro ampliamento della Stazione Elettrica denominata "Carpi Fossoli", la quale, come più volte evidenziato, è localizzata all'interno del sedime della Stazione Elettrica "Carpi Fossoli" esistente, ed avrà le medesime caratteristiche costruttive della SE esistente. Pertanto, gli impatti relativi all'Opera 3 si ritengono trascurabili in quanto questa non inciderà negativamente in maniera rilevante rispetto alle condizioni ambientali esistenti, tenendo bene a mente che trattasi di un'opera di interesse pubblico, indifferibile ed urgente ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della Legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003.

Da tutto quanto sopra esposto, si ritiene che la realizzazione delle opere in progetto risponda ai principi di sostenibilità e compatibilità ambientale che devono essere propri di infrastrutture di carattere lineare come quelle in oggetto.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	248 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

La tabella seguente (*TOWS Matrix*), sintetizza i punti di forza, i punti di debolezza, le opportunità e i rischi legati al progetto, e rappresenta come questi elementi, tra loro combinati, possano indicare le modalità con cui gestire gli impatti dell'opera affinché si generino benefici anche dalle criticità.

TOWS MATRIX	PUNTI DI FORZA(S)	PUNTI DI DEBOLEZZA (W)
		S1. Produzione di energia "pulita" e riduzione della dipendenza dalle fonti fossili S2. Agricoltura innovativa e conservazione dell'uso del suolo S3. Riduzione delle emissioni CO2 S4. Compatibilità con le strategie nazionali e regionali riguardanti energia e ambiente
OPPORTUNITA' (O)	SO	WO
1. Favorire il processo di transizione ecologica ed energetica del Paese 2. Ridurre gli impatti negativi dell'agricoltura tradizionale sull'ambiente, anche in termini di emissioni CO2 3. Favorire la biodiversità della flora e della fauna, miglioramento della produttività agricola del suolo 4. Nuovo sviluppo economico e sociale del territorio 5. Nessuna variazione di uso del suolo, potendo produrre energia contemporaneamente alla coltivazione dei suoli	SO.1 Raggiungimento degli obiettivi strategici previsti dalle politiche comunitarie SO.2 Creare nuove figure e opportunità professionali nel settore SO.3 Aumento del potenziale produttivo del suolo SO.4 Ripopolamento della fauna e risparmio idrico	WO.1 Valorizzazione del suolo agricolo occupato dai pannelli WO.2 Impiego delle opere di mitigazione proposte per l'integrazione nel paesaggio rurale WO.3 Miglioramento dell'ecosistema grazie alla maggiore diffusione dell'agrivoltaico WO.4 Iniziativa auto-sostenibili che, oltre a non aver bisogno di sussidi, evitano speculazioni massive a vantaggio di benefici più ampi e tangibili
RISCHI (T)	ST	WT
1. Effetti negativi della crisi economica ed energetica sui consumi 2. Scarso riconoscimento delle potenzialità dell'agrivoltaico 3. Stallo del settore e conseguente diffidenza degli investitori privati 4. Investimenti sostenibili	ST.1 Costi di produzione bassi e più competitivi ST.2 Promuovere e sostenere progetti "agrivoltaici" e rendere fruibili e noti i benefici degli stessi	WT.1 Ottimizzazione dell'utilizzo del suolo WT.2 Impiego delle opere di mitigazione proposte per l'integrazione paesaggio ed ecosistema WT.3 Snellimento dell'iter autorizzativo e concretizzare le iniziative nei tempi previsti

Tabella 87: TOWS Matrix

(SO) = Come sfruttare i punti di forza affinché diventino leve per le opportunità;

(WO) = Come trasformare i punti di debolezza in opportunità;

(ST) = Come adoperare i punti di forza per minimizzare i rischi;

(WT) = Come minimizzare le debolezze ed evitare i rischi.

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	249 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Rappresentazione delle opere su base Ortofoto	11
Figura 2: Posizione (rotazione) dei tracker durante i periodi di non coltivazione o di ridotto impiego dei mezzi agricoli	13
Figura 3: Posizione (rotazione) dei tracker durante i periodi di coltivazione e di utilizzo dei mezzi agricoli	14
Figura 4: Potenza installata in impianti a fonti rinnovabili in Emilia-Romagna (Allegato 2 PER 2017)	26
Figura 5: Unità di paesaggio 8 – Pianura Bolognese Modenese Reggiana (PTPR Emilia-Romagna)	29
Figura 6: Ambito 9 - Media Pianura Modenese e Reggiana orientale (PTPR Emilia-Romagna)	30
Figura 7: Aggregazione di ambiti paesaggistici Ag_D – Pianura dei distretti produttivi reggiano modenese (PTPR Emilia-Romagna)	31
Figura 8: Interferenze del progetto con le zone e gli elementi di specifico interesse storico o naturalistico ai sensi del Titolo IV del PTPR Emilia-Romagna	32
Figura 9: Interferenze con le limitazioni delle attività di trasformazione e d'uso ai sensi degli artt. 28 e 29 del Titolo V del PTPR Emilia-Romagna	32
Figura 10: Interferenze con le specifiche modalità di gestione e valorizzazione ai sensi degli artt. 30 e 32 del Titolo VI del PTPR Emilia-Romagna	33
Figura 11: Interferenze del progetto con i beni individuati tramite l'attività di adeguamento del PTPR Emilia-Romagna	34
Figura 12: Dettagli interferenze del progetto con i beni individuati tramite l'attività di adeguamento del PTPR Emilia-Romagna	34
Figura 13: PAI (AdB) – Pericolosità idraulica	37
Figura 14: PGRA – Alluvioni Estensione	38
Figura 15: PGRA – Alluvioni Elementi a Rischio	38
Figura 16: PGRA – Alluvioni Caratteristiche Idrauliche	39
Figura 17: PGRA – Alluvioni Classi di Rischio	39
Figura 18: PGRA-Aree a potenziale rischio significativo	39
Figura 19: Carta delle velocità di movimento verticale del suolo nel periodo 2011-2016 (ARPAE)	41
Figura 20: Interferenze del progetto con gli elementi tutelati ai sensi del PTA della Regione Emilia-Romagna	42
Figura 21: Dettagli interferenze del progetto con gli elementi tutelati ai sensi del PTA della Regione Emilia-Romagna	42
Figura 22: Zonizzazione del territorio regionale dell'Emilia-Romagna (PAIR 2020)	43
Figura 23: Mappe della distribuzione delle concentrazioni medie annuali di PM10 (a sinistra) e del numero di superamenti del valore limite giornaliero (a destra) nell'anno 2010 (in alto) e nell'anno 2013 (in basso) (PAIR 2020)	44
Figura 24: Mappe della distribuzione delle concentrazioni medie annuali di PM10 nell'anno 2010 (a sinistra) e nell'anno 2013 (a destra) (PAIR 2020)	44
Figura 25: Mappe delle stazioni di misura con superamenti limite annuali di NO2 nel 2010 (PAIR 2020)	45
Figura 26: Numero delle stazioni di misura con superamenti limite annuali di NO2 nel 2013 (PAIR 2020)	45
Figura 27: Mappe della distribuzione del numero di superamenti del livello di protezione della salute per l'ozono nel 2010 (a sinistra) e nel 2013 (a destra) (PAIR 2020)	46
Figura 28: Andamento della concentrazione media mobile 8 ore del CO (a sinistra) e media annua per l'SO2 (a destra) (PAIR 2020)	46
Figura 29: Andamento delle concentrazioni medie annuali per il benzene (a sinistra) e per il benzo(a)pirene (a destra) (PAIR 2020)	46
Figura 30: Andamento delle concentrazioni medie annuali per l'arsenico (a sinistra) e per il cadmio (a destra) (PAIR 2020)	47
Figura 31: Andamento delle concentrazioni medie annuali per il nichel (a sinistra) e per il piombo (a destra) (PAIR 2020)	47
Figura 32: Cartografia delle aree di superamento dei valori limite per PM10 e NO2 con riferimento all'anno 2009 (PAIR 2020)	48
Figura 33: Interferenze del progetto con i beni tutelati ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.)	49
Figura 34: Fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte II oppure dell'Art. 136 del D.Lgs. 42/2004 (Art. 47 D.L. 13/2023)	50
Figura 35: Zone di produzione dei vini DOC e DOCG nella regione Emilia-Romagna	51

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	250 / 256	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Figura 36: Piano Faunistico Venatorio Regionale	52
Figura 37: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 1 del Quadro Conoscitivo del PTCP della Provincia di Modena.....	53
Figura 38: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 2 del Quadro Conoscitivo del PTCP della Provincia di Modena.....	53
Figura 39: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 3 del Quadro Conoscitivo del PTCP della Provincia di Modena.....	54
Figura 40: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 5 del Quadro Conoscitivo del PTCP della Provincia di Modena.....	54
Figura 41: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 6 del Quadro Conoscitivo del PTCP della Provincia di Modena.....	55
Figura 42: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 7 del Quadro Conoscitivo del PTCP della Provincia di Modena.....	55
Figura 43: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 8 (ambienti deposizionali) del PTCP della Provincia di Modena	56
Figura 44: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 8 (depositi archeologici) del PTCP della Provincia di Modena.....	56
Figura 45: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nell'Allegato 2 al Quadro Conoscitivo del PTCP della Provincia di Modena	57
Figura 46: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nell'Allegato 3 al Quadro Conoscitivo del PTCP della Provincia di Modena	57
Figura 47: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta A del PTCP della Provincia di Modena	58
Figura 48: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta B del PTCP della Provincia di Modena	59
Figura 49: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 1.1 del PTCP della Provincia di Modena	59
Figura 50: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 1.2 del PTCP della Provincia di Modena	61
Figura 51: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 2.1 e 2.1.1 del PTCP della Provincia di Modena	62
Figura 52: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 2.2 del PTCP della Provincia di Modena	62
Figura 53: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 2.3 del PTCP della Provincia di Modena	63
Figura 54: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 3.1 del PTCP della Provincia di Modena	63
Figura 55: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 3.2, 3.3, e 3.4 del PTCP della Provincia di Modena	64
Figura 56: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 3.5 del PTCP della Provincia di Modena	64
Figura 57: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 3.6 del PTCP della Provincia di Modena	65
Figura 58: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 4 del PTCP della Provincia di Modena	65
Figura 59: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 5.1, 5.2, 5.3 e 6 del PTCP della Provincia di Modena.....	66
Figura 60: Interferenze del progetto con gli elementi indicati nella Carta 7 del PTCP della Provincia di Modena	67
Figura 61: Tavola VT1 "Tutele paesaggistiche naturali e biodiversità".....	69
Figura 62: Tavola VT2 "Tutela e Valorizzazione del Sistema Storico"	70
Figura 63: Interferenze del progetto con i Siti Protetti Regione Emilia-Romagna – VI Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP)	71
Figura 64: Interferenze del progetto con i Siti Rete Natura 2000	72
Figura 65: Interferenze del progetto con le zone aree agricole regolamentate sulla base di misure specifiche di conservazione e piani di gestione della rete Natura 2000.....	73
Figura 66: Interferenze del progetto con le Zone Umide di importanza internazionale (Convenzione di Ramsar)	74
Figura 67: Interferenze del progetto con le aree IBA.....	75
Figura 68: Rete Ecologia Regionale dell'Emilia-Romagna	76
Figura 69: Interferenze del progetto con la Rete Ecologia Regionale dell'Emilia-Romagna	76
Figura 70: Inventario dei Fenomeni Franosi (IFFI)	77
Figura 71: Carta del rischio di incendio della Regione Emilia-Romagna (Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi. Periodo 2022-2026).....	78
Figura 72: Aree percorse dal fuoco dal 2008 al 2022.....	79
Figura 73: Individuazione dell'Aeroporto Città di Carpi "Aviere Danilo Ascari"	80
Figura 74: Lista aeroporti privi di procedure strumentali di volo (ENAC)	80

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	251 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Figura 75: Area circolare di 3.100 m per l'individuazione degli impianti da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione dell'ENAC	81
Figura 76: Area circolare di 6.000 m per l'individuazione degli impianti da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione dell'ENAC	81
Figura 77: Interferenze del progetto con i siti contaminati presenti sul territorio dell'Emilia-Romagna	82
Figura 78: Aree idonee per le attività di prospezione e di ricerca idrocarburi (PiTESAI).....	83
Figura 79: Aree idonee per le attività di coltivazione idrocarburi (PiTESAI).....	83
Figura 80: Interferenze del progetto con zone interessate da concessioni di coltivazione mineraria e/o permessi di ricerca idrocarburi (UNMIG)	84
Figura 81: Atlante Eolico Italiano.....	87
Figura 82: Localizzazione delle Opere	90
Figura 83: Caratteristiche del modulo fotovoltaico.....	94
Figura 84: Caratteristiche dell'inverter	97
Figura 85: Elementi principali dei trasformatori.....	98
Figura 86: Trasformatori in skid aperti.....	99
Figura 87: Caratteristiche delle strutture di sostegno dei moduli.....	103
Figura 88: Sistema di raccolta meccanizzato	105
Figura 89: Struttura dell'arnia.....	106
Figura 90: Sezione scavi su strada asfaltata e sterrata (1 terna di cavi MT)	107
Figura 91: Sezione scavi su strada asfaltata e sterrata (2 terne di cavi MT)	107
Figura 92: Particolari Cavo MT 30 kV	108
Figura 93: Sezione tipo cavi AT	109
Figura 94: Profondità minima dell'elettrodotto	111
Figura 95: DPA cavi interrati	117
Figura 96: Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche: iter normativo	121
Figura 97: Tassi specifici e standardizzati di mortalità per genere, classe di età e causa di morte per la regione Emilia-Romagna (figura di sx) e per l'Italia (figura di dx)	126
Figura 98: Corine Land Cover (ISPRA).....	130
Figura 99: Vegetazione presente nelle aree interessate dal progetto	131
Figura 100: Vicinanza rispetto ai siti protetti.....	136
Figura 101: Carta del Valore Ecologico (Rapporto ISPRA 354/2021).....	137
Figura 102: Carta della Capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali della regione Emilia-Romagna.....	139
Figura 103: Corine Land Cover (ISPRA)	140
Figura 104: Classificazione tessiturale sulla base del triangolo USDA.....	141
Figura 105: Distribuzione geografica della tessitura dei suoli (Regione Emilia-Romagna).....	142
Figura 106: Carta delle aree sensibili alla desertificazione in Emilia-Romagna (Progetto DesertNet, 2002-2004)	143
Figura 107: Estratto Carta Geologica d'Italia 1:100.000 – Foglio n. 74 – Reggio Emilia.....	144
Figura 108: Estratto Carta Litologica Comunale	145
Figura 109: Unità geologico-tecniche	146
Figura 110: Modello litostratigrafico dell'area di interesse	146
Figura 111: Nuova classificazione sismica dei comuni della regione Emilia-Romagna.....	147
Figura 112: Carta delle aree suscettibili di effetti locali	150



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	252 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Figura 113: Mappa di macrozonazione sismica ambienti geomorfologici della regione Emilia-Romagna	151
Figura 114: Interferenze del progetto con i geositi divulgabili costituenti l'Inventario Nazionale dei Geositi	153
Figura 115: Interferenze del progetto con gli elementi sensibili e/o vulnerabili dell'area vasta	154
Figura 116: Inquadramento del progetto rispetto il reticolo idrico superficiale	155
Figura 117: Interferenze del progetto rispetto il reticolo idrico superficiale	155
Figura 118: Corpi idrici superficiali – Reti di monitoraggio - Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027	156
Figura 119: Corpi idrici fluviali – Stato ecologico o potenziale ecologico - Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027	157
Figura 120: Corpi idrici fluviali – Stato chimico - Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027	157
Figura 121: Corpi idrici sotterranei – Reti di monitoraggio - Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027	158
Figura 122: Corpi idrici sotterranei – Sistema superficiale di pianura, collinare-montano e fondovalle – Stato quantitativo - Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027	159
Figura 123: Corpi idrici sotterranei – Sistema superficiale di pianura, collinare-montano e fondovalle – Stato chimico - Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027	159
Figura 124: Corpi idrici sotterranei – Sistema profondo di pianura – Stato quantitativo - Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027	160
Figura 125: Corpi idrici sotterranei – Sistema profondo di pianura – Stato chimico - Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027	160
Figura 126: Temperature in Novi di Modena (MO)	163
Figura 127: Nuvolosità media annua in Novi di Modena (MO)	164
Figura 128: Nuvolosità massima in Novi di Modena (MO)	164
Figura 129: Nuvolosità minima in Novi di Modena (MO)	165
Figura 130: Piovosità media mensile in Novi di Modena (MO)	165
Figura 131: Velocità media del vento in Novi di Modena (MO)	166
Figura 132: Ore medie di sole giornaliere per mese in Novi di Modena (MO)	166
Figura 133: Ore totali di sole mensili in Novi di Modena (MO)	166
Figura 134: Temperature in Carpi (MO)	167
Figura 135: Nuvolosità media annua in Carpi (MO)	168
Figura 136: Nuvolosità massima in Carpi (MO)	168
Figura 137: Nuvolosità minima in Carpi (MO)	169
Figura 138: Piovosità media mensile in Carpi (MO)	169
Figura 139: Velocità media del vento in Carpi (MO)	170
Figura 140: Ore medie di sole giornaliere per mese in Carpi (MO)	170
Figura 141: Ore totali di sole mensili in Carpi (MO)	170
Figura 142: Zonizzazione del territorio regionale dell'Emilia-Romagna (PAIR 2020)	171
Figura 143: Cartografia delle aree di superamento dei valori limite per PM10 e NO2 con riferimento all'anno 2009 (PAIR 2020)	172
Figura 144: Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria dell'Emilia-Romagna (RMQA) (PAIR 2020)	173
Figura 145: Caratteristiche delle stazioni della RMQA (PAIR 2020)	173
Figura 146: Localizzazione dei recettori rispetto al buffer di 200 m dagli interventi in progetto	175
Figura 147: Foto-inserimento 1 – Vista aerea (Opera 1)	178
Figura 148: Foto-inserimento 2 – Vista aerea (Opera 1)	178

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	253 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL			

Figura 149: Foto-inserimento 3 – Vista aera (Opera 1).....	179
Figura 150: Foto-inserimento 4 – Vista aera (Opera 1).....	179
Figura 151: Foto-inserimento 3 – Vista aera (Opera 3).....	180
Figura 152: Impianto su base Ortofoto	180
Figura 153: Zonizzazione acustica	187
Figura 154: Inquadramento dell’area di impianto e dei ricettori su ortofoto	187
Figura 155: Postazioni di misura scelte	188
Figura 156: Scheda rilievo fonometrico (Postazione A)	189
Figura 157: Scheda rilievo fonometrico (Postazione B)	189
Figura 158: Scheda rilievo fonometrico (Postazione C)	190
Figura 159: Tecnica TOC fasi	207
Figura 160: TOC	208
Figura 161: Mappa d’Intervisibilità (Opera 1 - Impianto Agrivoltaico)	218
Figura 162: Valutazione dell’impatto visivo – ex-ante (a sinistra) ed ex-post (a destra).....	220
Figura 163: Ricettori individuati	222
Figura 164: Posizione inverter (rosso e giallo) e trasformatori (viola e celeste).....	223
Figura 165: Localizzazione degli impianti FER esistenti, autorizzati, in fase di autorizzazione e/o prevedibili simili a quello in progetto	227
Figura 166: Mappa di intervisibilità impianto fotovoltaico esistente (ante operam)	228
Figura 167: Mappa di intervisibilità post operam.....	229
Figura 168: Specie vegetali scelte.....	236
Figura 169: Fascia ecotonale in progetto.....	236
Figura 170: Fascia ecotonale con rappresentazione recinzione e tracker	237
Figura 171: Operazioni di scotico e scavo	238
Figura 172: Operazioni di scarico e sagomatura.....	238



Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 254 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Inquadramento delle opere.....	11
Tabella 2: Verifica requisiti dell'impianto agrivoltaico avanzato "PAVESI"	13
Tabella 3: Emissioni di gas serra per il periodo 1990-2020, per gas e per settore (kt CO ₂ eq.).....	23
Tabella 4: Tabella di sintesi interferenze del progetto ai sensi delle NTA del PTPR dell'Emilia-Romagna	35
Tabella 5: Gradi di potenziale archeologico (fonte: MiC, DG-ABAP, Circolare 53/2022)	36
Tabella 6: Gradi di rischio archeologico (fonte: MiC, DG-ABAP, Circolare 53/2022).....	36
Tabella 7: Sintesi interferenze PAI (AdB).....	38
Tabella 8: Sintesi degli inquadramenti delle opere sul PRG di Novi di Modena	68
Tabella 9: Rapporti di vicinanza rispetto ai Siti Rete Natura 2000.....	72
Tabella 10: Codici Habitat ZPS IT4040015 "Valle di Gruppo"	73
Tabella 11: Rapporti di vicinanza rispetto alle Aree Importanti per l'Avifauna (IBA)	75
Tabella 12 :Dati catastali di progetto (area impianto).....	89
Tabella 13: Dati catastali di progetto (elettrdotto AT)	89
Tabella 14: Dati catastali di progetto (Ampliamento 36 kV della SE "Carpi Fossoli").....	89
Tabella 15: Dati geografici di progetto Opera 1	90
Tabella 16: Specifiche e caratteristiche dell'impianto di produzione	90
Tabella 17: Suddivisione dell'area	91
Tabella 18: Caratteristiche dei trasformatori.....	98
Tabella 19: Diagramma di Gantt.....	114
Tabella 20: Risparmio di combustibile	122
Tabella 21: Emissioni evitate in atmosfera di sostanze nocive	122
Tabella 22: Dati demografici dei territori interessati dal progetto (ISTAT – aggiornamento al 01/01/2023).....	126
Tabella 23: Stralcio dell'elenco delle specie vegetali di interesse conservazionistica per la regione Emilia-Romagna (2017).....	128
Tabella 24: Stralcio della lista della Flora Protetta in Emilia-Romagna (2018)	129
Tabella 25: Stralcio dell'elenco delle specie animali (esclusa l'avifauna) di interesse comunitario per la regione Emilia-Romagna (2017)	133
Tabella 26: Stralcio dell'elenco delle specie animali dell'avifauna di interesse comunitario per la regione Emilia-Romagna	134
Tabella 27: Stralcio dell'elenco delle specie ornitiche di interesse conservazionistico per la regione Emilia-Romagna	134
Tabella 28: Stralcio della lista della Fauna Protetta in Emilia-Romagna (2018).....	135
Tabella 29: Rapporti di vicinanza rispetto ai siti protetti	136
Tabella 30: Limitazioni nell'ambito di scelta delle colture e della loro produttività nelle aree agricole dell'Emilia-Romagna	139
Tabella 31: Classi tessiturali in accordo con la capacità di ritenzione idrica	141
Tabella 32: Classi e indici della qualità del clima	142
Tabella 33: Categorie di sottosuolo.....	148
Tabella 34: Tab. 2.4.II NTC 2018 – Valori del coefficiente d'uso	148
Tabella 35: Dati del sito di riferimento.....	149
Tabella 36: Parametri e coefficienti sismici del sito	149
Tabella 37: Valori di accelerazione massima per i diversi stati limite per il sito di interesse	149
Tabella 38: Valori del coefficiente sismico orizzontale e verticale riferiti al sito per ciascun stato limite	150
Tabella 39: Valori dei parametri dell'amplificazione determinati tramite procedure semplificate	152

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 255 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Tabella 40: Valori limite D.lgs. 155/2010 e ss.mm.ii.....	161
Tabella 41: Condizioni climatiche di Novi di Modena (MO).....	163
Tabella 42: Condizioni climatiche di Carpi (MO).....	167
Tabella 43: Recettori residenziali e/o insediativi nel buffer di 200 m.....	177
Tabella 44: Valori limite di emissione.....	185
Tabella 45: Valori limite di immissione.....	185
Tabella 46: Valori limite previsti in caso di mancanza zonizzazione acustica.....	185
Tabella 47: Tabella riassuntiva dei livelli sonori misurati.....	188
Tabella 48: Tipologia di impatti.....	192
Tabella 49: Significatività degli impatti.....	192
Tabella 50: Criteri per la determinazione della magnitudo degli impatti potenziali.....	193
Tabella 51: Criteri di valutazione della magnitudo degli impatti.....	194
Tabella 52: Classificazione della magnitudo degli impatti.....	194
Tabella 53: Criteri di valutazione della sensitività della risorsa/recettore.....	194
Tabella 54: Gerarchia opzioni misure di mitigazione.....	195
Tabella 55: Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto – Popolazione e Salute Umana.....	196
Tabella 56: Elementi di Biodiversità.....	197
Tabella 57: Criteri di valutazione della sensitività sulla componente biodiversità-habitat.....	197
Tabella 58: Criteri di valutazione della sensitività sulla componente biodiversità-specie.....	197
Tabella 59: Criteri di valutazione della magnitudo sulla componente biodiversità-habitat.....	198
Tabella 60: Criteri di valutazione della magnitudo sulla componente biodiversità-specie.....	198
Tabella 61: Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto – Biodiversità.....	200
Tabella 62: Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto – Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare.....	202
Tabella 63: Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto – Geologia.....	205
Tabella 64: Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto – Acque.....	209
Tabella 65: Emissioni PM10 medie orarie “mitigate”.....	212
Tabella 66: Risparmio di combustibile.....	212
Tabella 67: Emissioni evitate in atmosfera di sostanze nocive.....	212
Tabella 68: Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto – Atmosfera.....	213
Tabella 69: Impatti positivi sulla componente – Atmosfera.....	213
Tabella 70: Criteri di valutazione della sensitività sulla componente Paesaggio.....	214
Tabella 71: Criteri di valutazione della magnitudo sulla componente Visiva.....	214
Tabella 72: Criteri di valutazione della magnitudo sulla componente Paesaggio.....	214
Tabella 73: Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto – Sistema paesaggistico.....	220
Tabella 74: Corrispondenza misure fonometriche – ricettori individuati.....	222
Tabella 75: Sorgenti sonore presenti post operam e livello di rumore emesso.....	222
Tabella 76: Ricettori di riferimento.....	223
Tabella 77: Somma dei contributi degli inverter e dei trasformatori per ciascun ricettore di riferimento.....	224
Tabella 78: Valori limite di emissione dell’area.....	224
Tabella 79: Valori limite di immissione dell’area.....	224
Tabella 80: Verifica del valore limite diurno assoluto di emissione.....	224

Documento:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO, DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 256 / 256
Codice Progetto:	ITOMY194		Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_03_SIA_REL		

Tabella 81: Verifica del valore limite diurno assoluto di immissione	224
Tabella 82: Verifica del valore limite differenziale diurno di immissione.....	225
Tabella 83: Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto – Rumore	225
Tabella 84: Misure di mitigazione componente Fauna	234
Tabella 85: Interventi di mitigazione per l'immissione di polveri in atmosfera	241
Tabella 86: Quadro sinottico degli impatti.....	246
Tabella 87: TOWS Matrix	248

