

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

1 di/of 284

IMPIANTO FOTOVOLTAICO “FV FOGGIA” 49,402 MWp e opere di connessione alla RTN COMUNE DI FOGGIA (FG)

Studio di Impatto Ambientale



SCS Ingegneria S.R.L.
Via F.do Ayroldi, 10
72017 – Ostuni (BR)
Tel/Fax 0831.336390

				DATA: 08/2021
			Scopo Documento: PROGETTO DEFINITIVO	
REV. N.	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	APPROVATO
00	08/2021	PRIMA EMISSIONE	TEAM SCS	A.SERGI

PROGETTO/Project	SCS CODE																		
	COMPANY	FUNCTION	TYPE	DISCIPLINE			COUNTRY	TEC.	PLANT				PROGRESSIVE		REVISION				
FV FOGGIA	SCS	DES	R	E	N	V	I	T	A	P	7	1	1	2	0	5	2	0	0

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

2 di/of 284

INDICE

1	PREMESSA.....	12
2	UBICAZIONE DEL PROGETTO	13
2.1	ACCESSIBILITA' DEL SITO.....	17
2.2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE GENERALE.....	18
2.3	CARATTERISTICHE TERRITORIALI DEL SITO ED EVENTUALI CRITICITÀ.....	20
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	21
3.1	NORMATIVA IN MATERIA DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (FER).....	21
3.2	NORMATIVA PER LE AREE NON IDONEE	27
3.2.1	CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DI AREE NON IDONEE AI SENSI DEL D.M. 10/09/2010	28
3.2.2	CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE AI SENSI DEL REGOLAMENTO REGIONALE N. 24 DEL 30/12/2010.....	31
3.2.3	CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE A LIVELLO PROVINCIALE.....	31
3.2.4	VERIFICA DI COERENZA DEL PROGETTO RISPETTO ALLE AREE NON IDONEE...36	
3.3	NORMATIVA IN MATERIA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA) E ITER AUTORIZZATIVI	42
3.4	NORMATIVA IN MATERIA DI PAESAGGIO	47
3.4.1	CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO – D.LGS. 42/2004 E SMI	47
3.4.2	PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR)	50
3.4.3	COERENZA DEL PROGETTO RISPETTO ALLA NORMATIVA IN MATERIA DI PAESAGGIO	52
3.5	NORMATIVA IN MATERIA DI AREE NATURALI PROTETTE.....	61
3.5.1	RETE "NATURA 2000", AREE IBA, ZONE RAMSAR	61
3.5.2	AREE PROTETTE, PARCHI E RISERVE NATURALI, SITI UNESCO	62
3.5.3	RETE ECOLOGICA REGIONALE RER	64
3.5.4	RETE ECOLOGICA PROVINCIALE.....	66
3.5.5	COERENZA DEL PROGETTO RISPETTO A SITI NATURA 2000, AREE PROTETTE E RER 67	
3.6	PIANO FAUNISTICO VENATORIO REGIONALE (PFVR)	68
3.6.1	VALUTAZIONE DEL PROGETTO RISPETTO AL PFV	68
3.7	PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)	69
3.7.1	COERENZA DEL PROGETTO RISPETTO AL PAI.....	71
3.8	VINCOLO IDROGEOLOGICO	74
3.8.1	VALUTAZIONE DEL PROGETTO RISPETTO AL VINCOLO IDROGEOLOGICO.....	74
3.9	CARTA IDROGEOMORFOLOGICA	75
3.9.1	VALUTAZIONE DEL PROGETTO RISPETTO ALLA CARTA IDROGEOMORFOLOGICA.....	75
3.10	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA).....	78
3.10.1	VALUTAZIONE DEL PROGETTO RISPETTO AL PTA	79
3.11	PIANO REGIONALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA (PRQA)	81
3.11.1	VALUTAZIONE DEL PROGETTO RISPETTO AL PIANO QUALITÀ ARIA	83
3.12	PIANO REGIONALE DELLE BONIFICHE.....	84
3.12.1	VALUTAZIONE DEL PROGETTO RISPETTO AI SITI CONTAMINATI.....	85

3.13	QUADRO NORMATIVO PER INTERFERENZE CON AEROPORTI E MAPPE DI VINCOLO ENAC	87
3.13.1	COERENZA DEL PROGETTO RISPETTO A INTERFERENZE CON AEROPORTI	88
3.14	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DI FOGGIA	90
3.14.1	COERENZA DEL PROGETTO RISPETTO A INTERFERENZE CON PTCP FOGGIA	91
3.15	PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI FOGGIA	95
3.15.1	COERENZA CON IL PRG DI FOGGIA	95
3.16	PIANO URBANISTICO GENERALE DEL COMUNE DI MANFREDONIA	96
3.17	CERTIFICATO DI DESTINAZIONE URBANISTICA	98
3.18	SINTESI QUADRO PROGRAMMATICO	100
4	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	101
4.1	CRITERI PROGETTUALI E MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO	101
4.2	LAYOUT DI IMPIANTO E DATI PROGETTUALI	102
4.3	PREPARAZIONE DEL SITO E AREE DI STOCCAGGIO	105
4.4	CARATTERISTICHE DEI MODULI FOTOVOLTAICI	105
4.4.1	Moduli bifacciali	105
4.4.2	Supporto pannelli FV e configurazione	106
4.5	FABBRICATI DELL'AREA D'IMPIANTO ED ALTRI ELEMENTI PRINCIPALI	108
4.5.1	Cabina di campo o conversion unit	108
4.5.2	Cabina di raccolta MT – Area Nord	109
4.5.3	Cabina generale MT, uffici, magazzino – Area Sud	109
4.5.4	Cavi e sezione cavidotti	110
4.5.5	Recinzioni e cancelli	110
4.5.6	Fondazioni e Viabilità interna di progetto	113
4.5.1	Vegetazione del foto-agrovoltaico	114
4.6	DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO	116
4.6.1	Calcolo della superficie captante	116
4.6.2	Calcolo dell'irraggiamento	117
4.6.3	Calcolo dell'energia e delle emissioni evitate	118
4.6.4	Caratteristiche dell'impianto di generazione	119
4.6.5	Gruppi di conversione (inverters)	120
4.6.6	Specifica Tecnica quadro MT (QMT)	120
4.6.7	Sistema in Corrente Continua	123
4.6.8	Rete di Terra	124
4.6.9	Sistema SCADA	124
4.7	ASPETTI LEGATI ALLA REALIZZAZIONE, GESTIONE E ALLO SMALTIMENTO DELL'IMPIANTO A FINE CICLO	126
4.7.1	Scavi e movimentazione terra	126
4.7.2	Acqua industriale	126
4.7.3	Cronoprogramma	127
4.7.4	Illuminazione esterna	130
4.7.5	Fognature	133
4.7.6	Individuazione attività soggette a controllo di prevenzione incendi	133
4.7.7	Attività di gestione, manutenzione ordinaria e straordinaria	136
4.7.8	Smaltimento impianto a fine vita e ripristino stato dei luoghi	138

4.8	ALTERNATIVE DI PROGETTO	141
4.8.1	Alternative di localizzazione	141
4.8.2	Alternative progettuali.....	142
4.8.3	Assenza di progetto (alternativa zero).....	143
5	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	145
5.1	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE.....	145
5.2	BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA.....	146
5.2.1	DESCRIZIONE E CARATTERIZZAZIONE	146
5.2.2	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E LA BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA ¹⁵³	
5.2.3	MISURE DI MITIGAZIONE E SINTESI DEGLI IMPATTI RILEVANTI SULLA COMPONENTE BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA.....	159
5.3	AMBIENTE UMANO: PAESAGGIO, ECOSISTEMI ANTROPICI, SALUTE E SISTEMA SOCIO-ECONOMICO	163
5.3.1	DESCRIZIONE E CARATTERIZZAZIONE	163
5.3.2	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E L'AMBIENTE UMANO	173
5.3.3	MISURE DI MITIGAZIONE E SINTESI IMPATTI RILEVANTI SULLA COMPONENTE AMBIENTE UMANO.....	177
5.4	ATMOSFERA: ARIA E CLIMA.....	178
5.4.1	DESCRIZIONE E CARATTERIZZAZIONE	178
5.4.2	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E LA COMPONENTE ATMOSFERA ¹⁹⁰	
5.4.3	MISURE DI MITIGAZIONE E SINTESI IMPATTI RILEVANTI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA.....	193
5.5	SUOLO E SOTTOSUOLO	195
5.5.1	DESCRIZIONE E CARATTERIZZAZIONE	195
5.5.2	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E SUOLO E LA COMPONENTE "SUOLO E SOTTOSUOLO"	208
5.5.3	MISURE DI MITIGAZIONE E SINTESI IMPATTI SULLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO	211
5.6	AMBIENTE IDRICO	212
5.6.1	DESCRIZIONE E CARATTERIZZAZIONE	212
5.6.2	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E LA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO	214
5.6.3	MISURE DI MITIGAZIONE E SINTESI IMPATTI RILEVANTI SULLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO.....	217
5.7	AMBIENTE FISICO: RUMORE E VIBRAZIONI, E COMPONENTE ELETTROMAGNETICA ²¹⁹	
5.7.1	DESCRIZIONE E CARATTERIZZAZIONE	219
5.7.2	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E LA COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI E COMPONENTE ELETTROMAGNETICA	230
5.7.3	MISURE DI MITIGAZIONE E SINTESI IMPATTI RILEVANTI SULLA COMPONENTE AMBIENTE FISICO.....	242
6	IMPATTI CUMULATIVI	243
6.1	IMPATTO VISIVO CUMULATIVO E INTERVISIBILITÀ CON ALTRI IMPIANTI FER	244
6.2	IMPATTO SU PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO	261

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

6 di/of 284

6.3	TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI	262
6.4	IMPATTO CUMULATIVO SU SUOLO E SOTTOSUOLO	263
6.5	IMPATTI CUMULATIVI SU ALTRI ASPETTI AMBIENTALI INTERESSATI	267
7	ALTRE CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO	268
7.1	UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALI	268
7.2	PRODUZIONE DEI RIFIUTI	272
7.3	RISCHIO INCIDENTI	273
8	STIMA DEGLI IMPATTI	274
9	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	277
11	CONSIDERAZIONI FINALI	283
12	ELABORATI GRAFICI DI RIFERIMENTO	284

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: localizzazione del sito nel contesto nazionale	13
Figura 2 - Layout impianto area Nord	15
Figura 3 - Layout impianto area Sud	16
Figura 4: indicazioni accessibilità del sito (fonte Google Maps)	17
Figura 5 Stralcio dal doc. SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.020.00 Individuazione area di progetto e cavidotto MT tra le aree d'impianto, su CATASTALE, esteso su Comune di Foggia	18
Figura 6 Stralcio dell'area d'impianto su Mappa catastale: AREA A NORD – opera di compensazione (bordo arancione) Foglio 110 P.IIe 253, 322, 142, 320	19
Figura 7 – Estratto dalla Relazione generale dello schema POI n.8 del PTCP Provincia di Foggia	32
Figura 8 - REGOLAMENTO REGIONALE 24/2010 - QUADRO SINTETICO PER LA INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE ALLA INSTALLAZIONE DI SPECIFICHE TIPOLOGIE DI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI (le caselle dove non compare la lettera "s" sono da ritenersi non idonee).....	34
Figura 9 - REGOLAMENTO REGIONALE 24/2010 - QUADRO SINTETICO PER LA INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE ALLA INSTALLAZIONE DI SPECIFICHE TIPOLOGIE DI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI (le caselle dove non compare la lettera "s" sono da ritenersi non idonee).....	35
Figura 10 - REGOLAMENTO REGIONALE 24/2010 - QUADRO SINTETICO PER LA INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE ALLA INSTALLAZIONE DI SPECIFICHE TIPOLOGIE DI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI (le caselle dove non compare la lettera "s" sono da ritenersi non idonee).....	36
Figura 11 - Stralcio e inquadramento Aree non idonee FER – Regione Puglia - sit.puglia.it	37
Figura 12 - Stralcio e inquadramento impianti FER - DGR 2122 Puglia - sit.puglia.it.....	37
Figura 13 - Stralcio da PTCP POI n.8 (Elaborato QI.2 Aree non idonee alla installazione di particolari tipologie di impianti fotovoltaici ai sensi del Regolamento n. 24/2010 – doc. PTCT POIN n.8).....	39
Figura 14 – Stralcio PTCP POI n.8 Elaborato QC.2 Indagine sulla produzione di energia da fonte energetica rinnovabile agg. Al 31/12/2011	40
Figura 15 – Stralcio dal doc. SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.067.00_PPTR 6.1.1 componenti geomorfologiche	55
Figura 16 – Stralcio dal doc. SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.068.00_PPTR 6.1.2 componenti idrologiche.....	55
Figura 17 – Stralcio dal doc. SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.069.00_PPTR 6.2.1 componenti botanico-vegetazionali	56
Figura 18 – Stralcio dal doc. SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.070.00_PPTR 6.2.2Componenti Aree Protette e dei siti naturalistici	56
Figura 19 – Stralcio dal doc. SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.071.00_PPTR 6.3.1 Componenti culturali ed insediative	57
Figura 20 – Stralcio dal doc. SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.072.00_PPTR 6.3.1 Componenti dei valori percettivi	57
Figura 21 - Individuazione Regio Braccio Candelaro Cervaro	58
Figura 22 - Particolare della sola segnalazione architettonica cartografata sul Tratturo e denominata Loc. Borgo Tavernola.....	58
Figura 23 - Tratto di cavidotto su SP70 e Regio Tratturello Foggia Zapponeta con Parco agricolo multifunzionale di valorizzazione del Cervaro	59
Figura 24 - Particolare attraversamento SP70 e Masseria Rotonda con tracciato cavidotto in progetto e Regio Tratturello Foggia Zapponeta	59
Figura 25 - Inquadramento rispetto alle aree protette.....	67
Figura 26 - Inquadramento rispetto alla Rete ecologica Regionale Biodiversità (fonte PPTR).....	68

Figura 27 – Particolare dei lotti di progetto con indicazione dei Perimetri PAI aggiornati al 19/11/2019 e della pericolosità idraulica variante PAI alle mappe PGRA – Area Parco.....	72
Figura 28 – Particolare dei lotti di progetto con indicazione dei Perimetri PAI aggiornati al 19/11/2019 e della pericolosità idraulica variante PAI alle mappe PGRA – Opere di connessione.....	73
Figura 29 - Stralcio vincolo idrogeologico da PPTR Puglia.....	74
Figura 30 – Stralcio Carta Idrogeomorfologica AdB Puglia F° 409 - Zapponeta – Area Parco	76
Figura 31 – Stralcio Carta Idrogeomorfologica AdB Puglia F° 409 - Zapponeta – Opere di connessione.	77
Figura 32 – Inquadramento delle intersezioni del cavidotto con i reticoli idrografici sulla carta idrogeomorfologica della Regione Puglia redatta dall'AdB e dell'IGM 1:25.000 – Area vasta.	78
Figura 33 – Stralcio del Piano di Tutela delle Acque con perimetrazione dell'area di progetto.....	80
Figura 34 – Stralcio zonizzazione PRQA (Fonte: https://va.minambiente.it/it-IT/DatiEStrumenti/MetadatoStrato/4e83b3e5-0e09-474c-aaa2-b15760d4ce90)	83
Figura 35 – SIN Regione Puglia, come individuate da ARPA Puglia (http://www.arpa.puglia.it/c/document_library/get_file?uuid=071eb314-5526-47f8-b8c2-5e44898daf0c&groupId=13879)	86
Figura 36 - Inquadramento rispetto agli aeroporti limitrofi	89
Figura 37 - Stralcio Tavola S1 Sistema delle qualità.....	92
Figura 38 - Stralcio Tav Tav B1 Tutela dell'identità culturale Elementi di matrice naturale	92
Figura 39 – Stralcio da Linee Guida Allegato 5 del POI n.8 del PTCP della Provincia di Foggia	94
Figura 40 Tabella riassuntiva della configurazione del parco fotovoltaico	102
Figura 41 Tabella riassuntiva configurazione del parco fotovoltaico – per ogni sottocampo – Parte 1/2	103
Figura 42 Tabella riassuntiva configurazione del parco fotovoltaico – per ogni sottocampo – Parte 2/2	104
Figura 43 Dimensioni modulo “LR5-72HBD-530M”	106
Figura 44 Sezione del Tracker con indicazione dell'inclinazione massima, configurazione 2x14 e 2x28... ..	107
Figura 45 Dati principali sui tracker e relativi appoggi	107
Figura 46 Cabinata di campo Santerno - Sunway Sation 4000.....	108
Figura 47 Individuazione dell'area di impianto con indicazione dell'ubicazione dei nuovi ingressi all'impianto	111
Figura 48 Individuazione del nuovo accesso all'impianto	111
Figura 49 Tipologia di recinzione nuova, da progetto	112
Figura 50 Tipologia di recinzione nuova, da progetto – ogni 10 pali.....	112
Figura 51 Sezione trasversale tipo della viabilità interna al sito	113
Figura 52: Sezione fascia di mitigazione perimetrale	114
Figura 53: Specie autoctone previste per la fascia di mitigazione perimetrale.....	114
Figura 54: Rappresentazione di una sezione dell'impianto con la piantumazione delle file di asparagi tra le file dei tracker.....	115
Figura 55: Stralcio PVSyst	117
Figura 56: Scheda Tecnica Quadro MT della CU	121
Figura 57 – Cronoprogramma impianto FV Foggia Limes 9	129
Figura58: Osservatori Astronomici prossimi all'area di intervento (Fonte : Google Earth)	132
Figura 59 – Stralcio elaborato 3.2.2.1 Naturalità PPTR Puglia.....	148
Figura 60 – Stralcio elaborato 3.2.2.3 Ecological group PPTR Puglia	149
Figura 61: Sezione tipo fascia di mitigazione perimetrale.....	161
Figura 62 - Dettaglio prospetto recinzione perimetrale: recinzione verde di tipologia leggera con pali metallici e rete grigliata con essenze arboree e arbustive autoctone	161
Figura 63 – Stralcio da doc. SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.040.00 Particolari Opere di Mitigazione	162
Figura 64 – Individuazione dell'ambito territoriale 03 - Tavoliere.....	163



Figura 65 – Estratto dalla scheda Ambiente e salute – Contaminazione strutture turistico ricettive e altre – (Fonte dati Arpa Puglia: https://rsaonweb.weebly.com/presentazione.html)	168
Figura 66 – Trend indicatore Quota produzione da FER (Fonte dati: Rapporto Stato Ambiente Arpa Puglia aggiornato sul sito https://rsaonweb.weebly.com/energia.html)	171
Figura 67: Centralina di rilevamento qualità dell’aria a Foggia - Via Rosati (Fonte: http://old.arpa.puglia.it/web/guest/qariainq2)	179
Figura 68: Grafico della temperatura nel Comune di Foggia (Fonte: https://it.climate-data.org/europa/italia/puglia/foggia-1007090/)	182
Figura 69: Tabella climatica del Comune di Foggia (Fonte: https://it.climate-data.org/europa/italia/puglia/foggia-1007090/)	183
Figura 70: Grafico clima del Comune di Foggia (Fonte: https://it.climate-data.org/europa/italia/puglia/foggia-1007090/)	183
Figura 71: Regione Puglia - Indice di vulnerabilità al cambiamento climatico (Fonte: La vulnerabilità al cambiamento climatico dei territori Obiettivo Convergenza del MATTM”(2012))	186
Figura 72: Regione Puglia - Indice di vulnerabilità climatica per provincia (Fonte: La vulnerabilità al cambiamento climatico dei territori Obiettivo Convergenza del MATTM” (2012))	187
Figura 73: Regione Puglia - Rilevanza dei fattori nel calcolo della vulnerabilità climatica (Fonte: La vulnerabilità al cambiamento climatico dei territori Obiettivo Convergenza del “MATTM” (2012))	187
Figura 74: Mappe di variazione della temperatura a due metri su scala stagionale sull’Italia dall’ensemble EURO-CORDEX secondo gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 per il periodo 2021-2050 rispetto al periodo di riferimento 1981-2010 (CMCC, 2020)	189
Figura 75: Mappe stagionali di variazione della precipitazione sull’Italia dall’ensemble EURO-CORDEX secondo gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 per il periodo 2021-2050 rispetto al periodo di riferimento 1981-2010 (CMCC, 2020)	189
Figura 76 – Inquadramento geologico-territoriale della Capitanata.	195
Figura 77: Schema di inquadramento geologico dell’area	196
Figura 78: Schema dei rapporti stratigrafici dell’area in studio	197
Figura 79: Stato dei luoghi – lotto nord	198
Figura 80: Stato dei luoghi – lotto sud	199
Figura 81: Carta delle aree sensibili alla desertificazione in Puglia (2008) (Fonte: Regione Puglia, ARPA Puglia, IAMB, INEA, CNR-IRSA)	201
Figura 82: Carta Uso del Suolo dell’area di intervento (poligono rosso) e del suo immediato intorno	202
Figura 83: Carta Uso del Suolo dell’area di intervento (sottostazione di formazione – poligono rosso) e del suo immediato intorno	203
Figura 84: Legenda Carta Uso del Suolo	203
Figura 85: Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale espressa in termini di accelerazione massima al suolo (a_{max}) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli molto rigidi ($V_{s30}>800$ m/s; cat. A). (Fonte: http:// esse1-gis.mi.ingv.it/)	205
Figura 86 – Inquadramento dell’area di studio	213
Figura 87 – Indicazione delle fasi di realizzazione della TOC: fase 1 – realizzazione del foro pilota; fase 2 – trivellazione di allargamento del perforo; fase 3- fase di posa del cavidotto	216
Figura 88 Piano di disinquinamento acustico del Comune di Foggia	224
Figura 89 – DPA edificio MT Sottostazione Utente	238
Figura 90: DPA stalli impianto Limes 23	239
Figura 91 - Particolare della carta di intervisibilità del singolo impianto rispetto alla Masseria S. Maria e Masseria Colonnello	247
Figura 92 - Ubicazione dei PV su ortofoto rispetto alle aree di impianto (verde) su base Google Earth	250
Figura 93 - Carta di intervisibilità del singolo impianto in progetto	252
Figura 94 - Carta di intervisibilità cumulativa	253
Figura 95 – Foto inserimento PV01	254
Figura 96 – Foto inserimento PV02	255
Figura 97 – Foto inserimento PV03	256
Figura 98 - - Foto inserimento PV04	257
Figura 99 - Foto inserimento PV05	258
Figura 100 - Foto inserimento PV06	259

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

10 di/of 284

Figura 101 - Foto inserimento PV07	260
Figura 102 – Aree non idonee in AVA	265
Figura 103 – Impianti FER presenti in AVA	266
Figura 104 – Turioni di asparagi (foto dal web) e Piante di asparago durante la fase vegetativa (foto dal web)	278

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

11 di/of 284

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Verifica aree non idonee ai sensi del D.M. 10/09/2010 – su area d’impianto	41
Tabella 2 - Aeroporti limitrofi e relative distanze.....	88
Tabella 3 – Sintesi della verifica di coerenza del quadro programmatico per le opere in progetto.....	100
Tabella 4. Emissioni Risparmiate per kWh di Energia Elettrica Prodotta (ENEA, 2008).	118
Tabella 5. Emissioni Risparmiate dall’impianto fv	118
Tabella 6: Suddivisione campo fotovoltaico	119
Tabella 7 - Elenco codice CER dei materiali interessati	139
Tabella 8 - Stima delle potenziali interferenze sulla Componente biodiversità	162
Tabella 9 - Stima delle potenziali interferenze sulla Componente ambiente umano.....	177
Tabella 10: Stima mezzi fase di cantiere	191
Tabella 11: Emissioni Risparmiate per kWh di Energia Elettrica Prodotta (ENEA, 2008).	191
Tabella 12. Emissioni Risparmiate dall’impianto fv	192
Tabella 13: Stima delle potenziali interferenze sulla componente Atmosfera	194
Tabella 14: Uso del suolo nell’area di impianto.....	204
Tabella 15: Uso del suolo nel buffer di 500 m dall’area di impianto.....	204
Tabella 16 - Categorie di profilo stratigrafico (NTC 2018).....	206
Tabella 17 - Parametri S, TB, TC, TD, per la definizione dello spettro di riferimento sulla base della categoria del suolo di fondazione	206
Tabella 18: Indicazione del fattore di scala S e dei periodi T _B , T _C e T _D per le componenti orizzontali e verticali, in relazione alla categoria del suolo di fondazione in esame (C).....	207
Tabella 19: Computo dei volumi di scavo e riutilizzo in sito	209
Tabella 20: Stima delle potenziali interferenze sulla componente suolo e sottosuolo	211
Tabella 21 - Stima delle potenziali interferenze sulla componente ambiente idrico	218
Tabella 22 - Limiti massimi del livello sonoro equivalente	220
Tabella 23 - Zonizzazione provvisoria (DPCM 01/03/1991, art. 6, comma 1).....	220
Tabella 24 - Valori limite assoluti di immissione (DPCM 14/11/1997, art. 3).....	221
Tabella 25 - Classificazione acustica del territorio comunale (DPCM 14.11.97).....	221
Tabella 26 - Valore limite campo magnetico DPCM 08.07.2003.....	229
Tabella 27 - Stima delle potenziali interferenze sulla componente ambiente fisico.....	242
Tabella 28 - Punti di vista per fotosimulazioni.....	249
Tabella 29 - Utilizzazione e Destinazione d'uso delle risorse naturali	269
Tabella 30 - Matrice sintesi degli impatti	276
Tabella 31 - Asparagiaia – impianto FV Limes 9.....	278

1 PREMESSA

Il presente documento è redatto secondo le indicazioni e i contenuti dell'art. 22 e dell'allegato VII alla parte seconda del d.lgs. 152/06. Il presente studio di impatto ambientale è inoltre predisposto in conformità alle disposizioni di cui all'articolo 8 della Legge Regionale 12/04/2001, n. 11 della Regione Puglia.

Si precisa che, ai sensi dell'art. 1 della L.R. della Puglia 12/04/2001 n. 11 e s.m.i. il progetto oggetto del presente studio farebbe parte degli *"Interventi soggetti alla verifica di assoggettabilità a Via"* previsti dalla lettera B2.h) dell'allegato B: "*impianti industriali non termici per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda, con potenza complessiva superiore a 1 MW*".

Tuttavia, poiché l'impianto oggetto di studio (parco fotovoltaico integrato con asparagiaia, denominato "FV Foggia", ubicato in località Tavernola, Comune di Foggia) possiede potenza nominale pari a 49,402 MWp, quindi superiore a 10 MW, esso ricade effettivamente tra quelli individuati nell' "ALLEGATO II - Progetti di competenza statale" del D.lgs. 152/06 e, in particolare, nella fattispecie aggiunta dall'art. 31, comma 6, del decreto-legge n. 77 del 2021 (convertito nella Legge n.108 del 29/07/2021): *"impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW"*.

Inoltre, il progetto proposto viene assoggettato a Autorizzazione Unica ai sensi del D.lgs. 387/03.

Il proponente presenta, quindi, istanza allegando la documentazione e gli elaborati progettuali previsti dalle normative di settore per consentire la compiuta istruttoria tecnico-amministrativa finalizzata al rilascio di tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione e all'esercizio del medesimo progetto.

Il presente documento si compone delle seguenti parti principali:

1. Quadro di riferimento programmatico
2. Quadro di riferimento progettuale
3. Quadro di riferimento ambientale

e comprende la valutazione degli impatti ambientali, anche cumulativi, delle opere in progetto.

Si precisa che le immagini riportate nel presente studio di impatto ambientale hanno lo scopo di mostrare in maniera speditiva e puramente indicativa la corrispondenza tra le valutazioni, le analisi prodotte e la cartografia di riferimento e si ritengono indicative e non esaustive dell'analisi svolta. Si rimanda pertanto agli elaborati grafici, nonché alle relazioni specialistiche, allegati al progetto per eventuali approfondimenti.

Si consideri, inoltre, allegato di riferimento del presente SIA la Sintesi non tecnica.

2 UBICAZIONE DEL PROGETTO

L'area per l'impianto agri-fotovoltaico in progetto si articola in due parti, entrambe localizzate nel Comune di Foggia, in località Tavernola, individuabili alle coordinate sotto riportate.

COORDINATE IN UTM 84-33N - ACCESSO AREA A NORD

- N: 556379.7533
- E: 4592718.7542

COORDINATE IN UTM 84-33N - ACCESSO AREA SUD

- N: 558328.7203
- E: 4590811.5865



Figura 1: localizzazione del sito nel contesto nazionale

Le due aree d'impianto si estendono per circa 13 ettari e 51 ettari.

Vi sono poi le opere di connessione che sono necessarie per consentire l'immissione nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico.

Le opere di rete, come indicato nella STMG trasmessa da Terna S.p.A. (Codice Pratica:202000544) alla suddetta società in data 13/07/2020 ed accettata in data 25/08/2020, prevedono che l'impianto in questione venga collegato in antenna a 150 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN di Manfredonia ubicata nel Comune di Manfredonia (FG). A valle delle indicazioni ricevute da parte di Terna, la società proponente si collegherà su uno stallo AT a 150 kV esistente in condivisione con altri produttori. L'accordo di condivisione è presente come allegato al progetto.

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

14 di/of 284



Figura 4: localizzazione del sito di progetto rispetto al comune di Foggia

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)

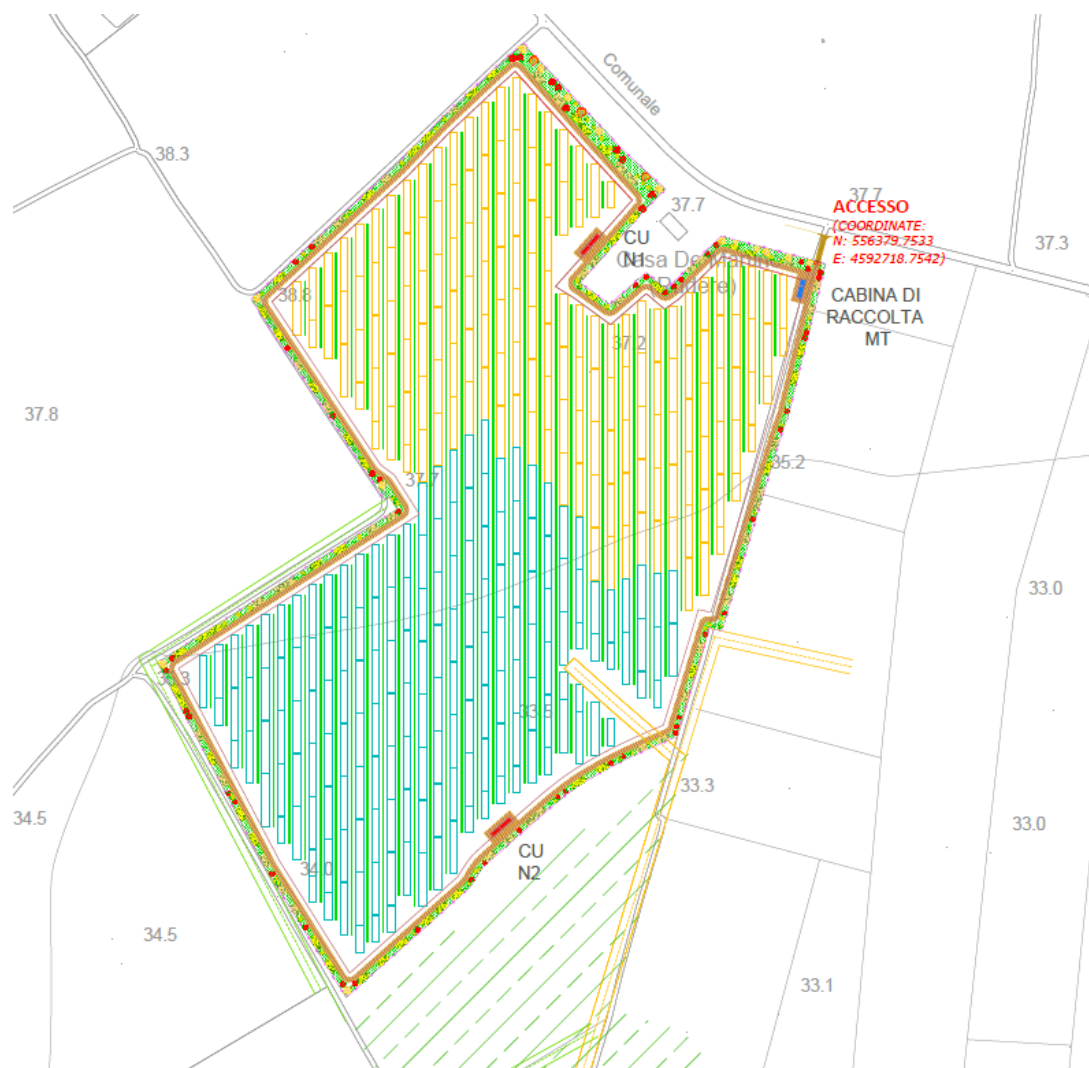


CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

15 di/of 284



LEGENDA IMPIANTO AREA NORD

- RECINZIONE
- AREA UTILE PER STRUTTURE FUORI TERRA
- ACCESSO AL SITO
- CONVERSION UNIT
- CABINA DI RACCOLTA MT
- STRUTTURE TRACKER 2x28
(IL COLORE DI OGNI SOTTOPARCO E' RIPORTATO NELLA LEGENDA DELLA CONFIGURAZIONE DEL SOTTOPARCO)
- STRUTTURE TRACKER 2x14
(IL COLORE DI OGNI SOTTOPARCO E' RIPORTATO NELLA LEGENDA DELLA CONFIGURAZIONE DEL SOTTOPARCO)
- STRADA DI PROGETTO (LARG. 3,00 m)
- STRADA DI ACCESSO ESISTENTE
- FILARE DI ASPARAGI TRA LE STRUTTURE
- FASCIA ARBOREA/ARBUSTIVA AUTOCTONA
- AREA OPERA DI COMPENSAZIONE
CON VEGETAZIONE AUTOCTONA
- CONDOTTE CONSORTILI
E BOCCHETTE D'IRRIGAZIONE
LUNGO IL PERCORSO

Figura 2 - Layout impianto area Nord

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)

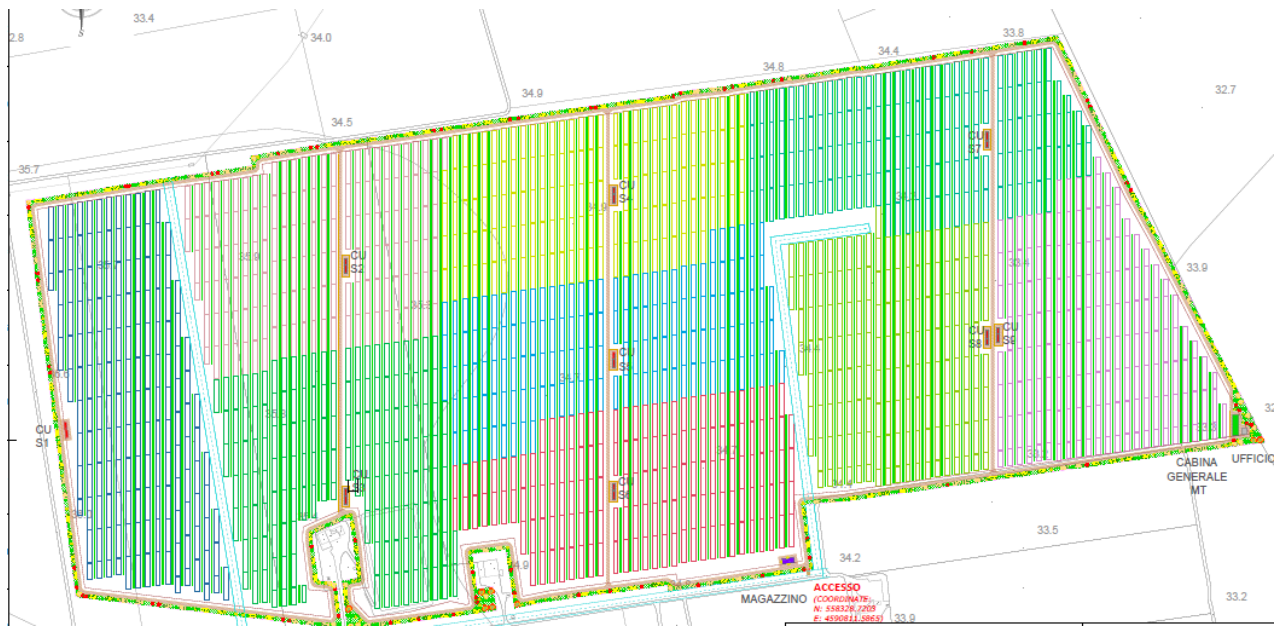


CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

16 di/of 284



LEGENDA IMPIANTO AREA SUD

-  RECINZIONE
-  AREA UTILE PER STRUTTURE FUORI TERRA
-  ACCESSO AL SITO
-  MAGAZZINO
-  UFFICIO
-  CONVERSION UNIT
-  CABINA GENERALE MT
-  STRUTTURE TRACKER 2x28
(IL COLORE DI OGNI SOTTOPARCO E' RIPORTATO
NELLA LEGENDA DELLA CONFIGURAZIONE DEL SOTTOPARCO)
-  STRUTTURE TRACKER 2x14
(IL COLORE DI OGNI SOTTOPARCO E' RIPORTATO
NELLA LEGENDA DELLA CONFIGURAZIONE DEL SOTTOPARCO)
-  STRADA DI PROGETTO (LARG. 3,00 M)
-  STRADA DI ACCESSO ESISTENTE
-  FILARE DI ASPARAGI TRA LE STRUTTURE
-  FASCIA ARBOREA/ARBUSTIVA AUTOCTONA
-  CONDOTTE CONSORTILI
E BIOCCHETTE D'IRRIGAZIONE
LUNGO IL PERCORSO

Figura 3 - Layout impianto area Sud

2.1 ACCESSIBILITA' DEL SITO

Le aree destinate all'impianto FV in progetto sono ubicate in loc. Tavernola, in Comune di Foggia, a est rispetto al centro abitato, da cui distano circa 10 km. Considerando come punto di partenza il centro abitato di Foggia, per raggiungere le aree di intervento è sufficiente percorrere la SP73 in direzione est per 10 km circa, e svoltare per la SC17 per raggiungere la prima area, mentre per raggiungere la seconda area è possibile utilizzare la SP76. Le condizioni per raggiungere l'area risultano nel complesso agevoli.

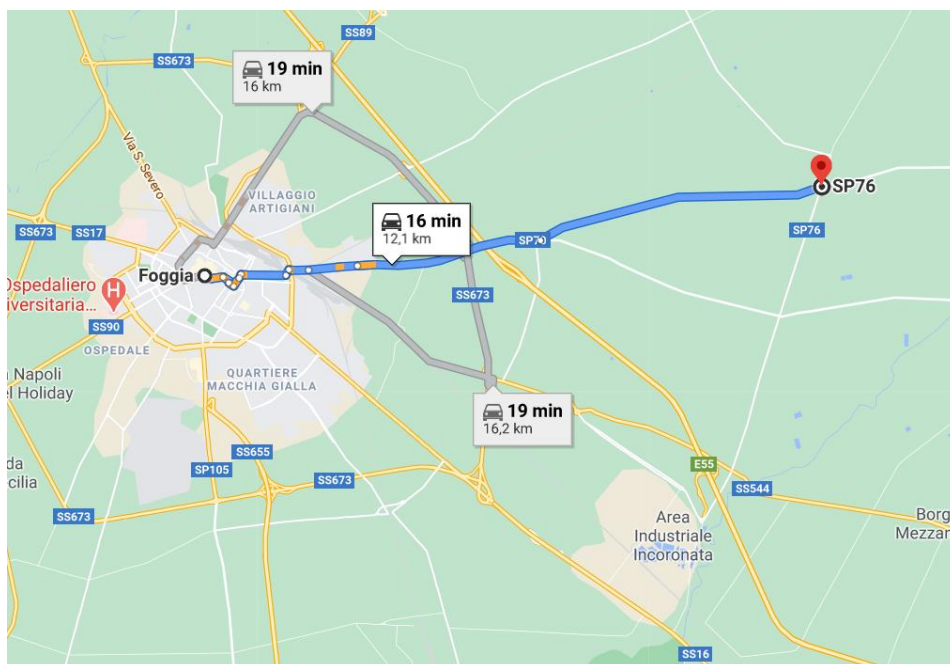


Figura 4: indicazioni accessibilità del sito (fonte Google Maps)

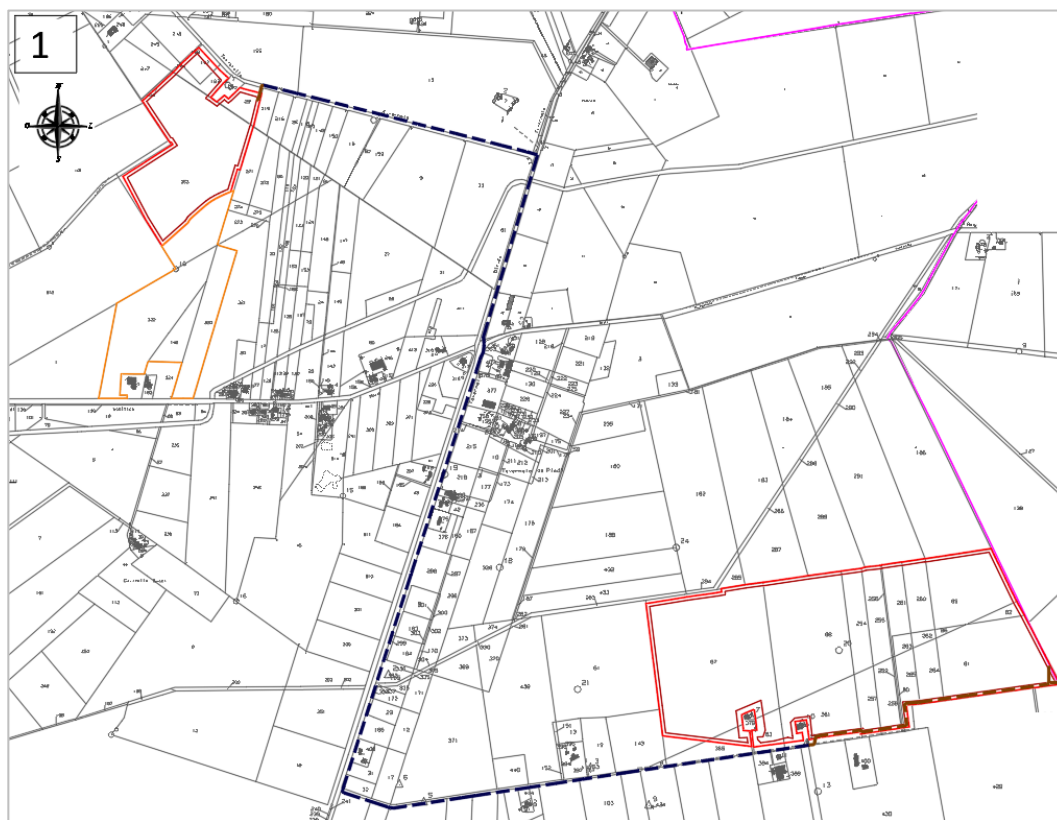
2.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE GENERALE

Le aree di progetto, relativamente all'impianto foto-agrivoltaico, sono individuate al NCT del Comune di Foggia, loc. Tavernola, ai seguenti fogli e particelle:

- Areaa Nord: Fg. 106 P.Ile 197, 193 e 29 – FOGLIO 110 P.LLA 253
- Areaa Sud: Fg. 109 P.Ile 365, 87, 83, 381, 88, 257, 254, 258, 259, 255, 256, 80, 265, 263, 261, 264, 262, 260, 86, 85, 81 e 82.

A queste si aggiungono le particelle dell'area a nord, fuori dalla recinzione dell'impianto FV, della zona che sarà destinata ad accogliere vegetazione autoctona, con la funzione di opera di compensazione, e cioè:

- AREA A NORD – P.LLE OPERA DI COMPENSAZIONE: Comune di Foggia, Foglio 110 P.Ile 253, 322, 142, 320.



LEGENDA

- RECINZIONE E AREA UTILE
- AREA UTILE PER STRUTTURE FUORI TERRA
- AREA PER OPERA DI COMPENSAZIONE
- CAVIDOTTO ESTERNO:
TRATTO SU STRADA STERRATA
- CAVIDOTTO ESTERNO:
TRATTO SU STRADA ASFALTATA
- LIMITI COMUNALI

Figura 5 Stralcio dal doc. SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.020.00 Individuazione area di progetto e cavidotto MT tra le aree d'impianto, su CATASTALE, esteso su Comune di Foggia

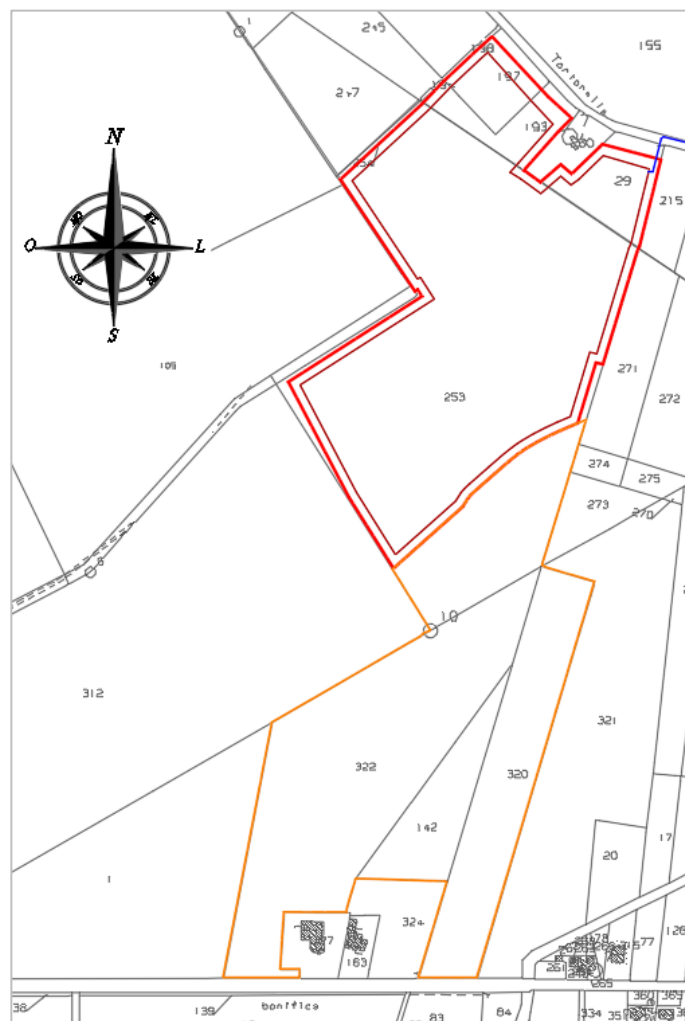


Figura 6 Stralcio dell'area d'impianto su Mappa catastale: AREA A NORD – opera di compensazione (bordo arancione) Foglio 110 P.lle 253, 322, 142, 320

La zona di intervento, in linea d'aria, dista circa 10 km dal centro abitato di Foggia, che si trova ad ovest del sito di interesse. Le due aree di impianto distano circa 2 km l'una dall'altra e tra di esse passa la SP76. L'Area Nord è delimitato sul lato nord dalla SC17 e dista circa 3km dal tratturo Castiglione che è situato a ovest dell'area stessa. L'Area Sud dista circa 1 km dalla SP73 verso nord e dalla SP70 a sud.

Vi è poi il cavidotto esterno alle aree d'impianto che è in tot. di circa 10,5 km; esso si suddivide in quello appartenente al parco solare, di circa 3,6 km, ed in quello che connette il parco alla RTN, lungo circa 6,9 km.

Con riferimento alla SSU di Limes 9 ed all'edificio della Sottostazione MT/AT Utente, maggiori dettagli sono riportati nel PPE del presente progetto ed in appositi elaborati progettuali relativi alle opere di connessione (*doc. SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.080.00 Sezione degli impianti di utenza e di RTN e doc. SCS.DES.R.ELE.ITA.P.7112.082.00 Relazione tecnica delle opere di utenza per la connessione alla RTN*).

2.3 CARATTERISTICHE TERRITORIALI DEL SITO ED EVENTUALI CRITICITÀ

Il sopralluogo in sito ha permesso di individuare eventuali interferenze presenti nelle aree previste per l'impianto, in modo da escludere elementi potenzialmente critici nella redazione del layout di progetto e definire l'area utile per l'impianto. Si rimanda alla Relazione interferenze (doc. SCS.DES.R.CIV.ITA.P.7112.008.00) per eventuali approfondimenti e nel seguito si riassumono le principali criticità riscontrate.

- Interferenze con condotte consortili: la zona oggetto di intervento è interessata dalle condotte del Consorzio di bonifica della Capitanata, da cui si sono considerati 4,5 metri per lato dall'asse condotta all'interno dell'area d'impianto.
- Aree demaniali: l'area Sud risulta adiacente ad alcune particelle catastali di proprietà del Demanio Pubblico dello Stato; si sono mantenuti almeno 3 metri dal confine.
- Vasche di raccolta acque ed elementi in c.a.: all'interno dell'area Sud c'è una vasca di raccolta fuori terra per le acque meteoriche, utilizzata per usi irrigui. Sono presenti anche elementi metallici e in plastica, quali tubature per il sistema di irrigazione, pompe, recinzione etc. Tali elementi saranno rimossi.
- Pozzi: l'area Sud comprende alcuni pozzi in disuso che saranno chiusi.
- Pali e linee elettriche: l'area Nord, dalla parte della SC17, vede la presenza di linee elettriche MT distanti circa 8 metri dalla viabilità esistente. La recinzione dell'impianto si posiziona a 8 metri dalla linea. Le strutture fuori terra, comprese quelle porta-moduli, sono posizionate a 30 metri dalla SC17 (strada di tipo C) e, pertanto, a una distanza superiore a 8 metri dalla citata linea MT. L'area Sud ha linee elettriche sul lato sud-ovest e nella zona centrale. Le linee presenti all'interno erano finalizzate all'alimentazione dei pozzi e saranno rimosse. Esternamente all'area, in direzione sud ovest, si sono rilevate linee AT, da cui si resta distanti 30 metri.

Qualora nel corso dell'istruttoria dovesse essere rilevata la presenza di sotto servizi non censibili e/o interferenti con le opere da realizzare, o altre potenziali criticità, si provvederà al superamento delle interferenze secondo le modalità indicate dall'ente competente.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

La presente sezione costituisce il quadro di riferimento programmatico dello studio di impatto ambientale relativo alla realizzazione di impianto fotovoltaico "Foggia" –49,402 MWp in Comune di Foggia (FG) per conto della ditta Limes9S.r.l., ed è volto a documentare i rapporti esistenti tra il progetto proposto e gli atti di pianificazione e programmazione vigenti per il territorio interessato dalle opere in progetto.

3.1 NORMATIVA IN MATERIA DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (FER)

I riferimenti legislativi principali a livello nazionale, in materia di energia da fonti rinnovabili, sono:

- Il **D.lgs. 29 dicembre 2003, n.387** e s.m.i. ("Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità") che riconosce la pubblica utilità ed indifferibilità ed urgenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili per i quali deve essere rilasciata da parte della Regione una **Autorizzazione Unica** a seguito di un procedimento unico.
- Il **DM 10.09.2010** emanato dal Ministro dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministro dell'Ambiente e con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali, pubblicato sulla G.U. n. 219 del 18.09.2010 in vigore dal 02.10.2010, che ha approvato le "**Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del D.lgs. 29.12.2003 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**". Dette linee guida, che le Regioni e gli Enti Locali, cui è affidata l'istruttoria di autorizzazione, avrebbero dovuto recepire entro 90 giorni dalla pubblicazione, contengono:
 - Regole per la trasparenza amministrativa dell'iter di autorizzazione;
 - Modalità per il monitoraggio delle realizzazioni e l'informazione ai cittadini;
 - Regole per l'autorizzazione delle infrastrutture connesse e in particolare delle reti elettriche;
 - L'individuazione delle tipologie di impianto e modalità di installazione, per ciascuna fonte, che godono delle procedure semplificate (D.I.A. e attività edilizia libera);
 - L'individuazione dei contenuti delle istanze, le modalità di avvio e di svolgimento del procedimento unico di autorizzazione;
 - Criteri e modalità di inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio;
 - Modalità per coniugare esigenze di sviluppo del settore e tutela del territorio.

In particolare al punto 17 delle Linee Guida si precisa che la non idoneità di un'area per l'installazione di impianti FER non è da intendersi come divieto, bensì come indicazione di

area in cui la progettazione di "specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti avrebbe un'elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni in sede di autorizzazione".

- La **SEN 2017- Strategia Energetica Nazionale**: è stato adottato con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare. Si tratta di un piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico nazionale. La SEN definisce gli scenari di policy al 2030 e fissa obiettivi ambiziosi e complessi di sviluppo per il settore delle fonti rinnovabili termiche e nei trasporti, di riduzione delle emissioni e dei consumi per i settori Residenziale, Terziario, Industriale e dei Trasporti, delineando specifiche linee di azione e promuovendo la resilienza del sistema verso eventi meteo estremi ed emergenze. Sono previsti investimenti pari a 175 miliardi entro il 2030 (30 miliardi per reti e infrastrutture gas e elettrico, 35 miliardi per le fonti rinnovabili, 110 miliardi per l'efficienza energetica). Alcuni tra i principali obiettivi qualitativi e quantitativi della strategia sono elencati nel seguito:

- *Raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21,*
- *Continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia,*
- *Efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep 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 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,*
- *Cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali,*
- *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.*

Pertanto, la SEN considera prioritaria la decarbonizzazione del sistema energetico italiano, con particolare attenzione all'incremento dell'energia prodotta da FER, Fonti Energetiche Rinnovabili.

Da quanto su richiamato si evince che il progetto di cui al presente studio è compatibile con gli obiettivi della SEN, in quanto la realizzazione dell'impianto fotovoltaico contribuirà certamente al raggiungimento dell'obiettivo di impiego percentuale delle fonti rinnovabili elettriche al 55% entro il 2030.

- **PNIEC** – Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030: Il Piano 2030 è uno strumento fondamentale, finalizzato alla decarbonizzazione del Paese ed a realizzare una politica che accompagni il Paese durante la transizione energetica. Il Piano si struttura in 5 linee di intervento: decarbonizzazione, efficienza e sicurezza energetica, sviluppo del mercato interno dell'energia, ricerca, innovazione e competitività. Il nuovo Piano, relativamente alle energie rinnovabili, intende dare ampia attenzione a efficienza energetica e generazione diffusa da fonti rinnovabili con modalità che concorrano a distribuire i vantaggi della transizione energetica a cittadini e imprese. Tra gli obiettivi generali, infatti, vi sono i seguenti:

- Promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, ma anche massima regolazione e trasparenza del segmento della vendita;
- Favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito, basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;
- Adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e allo stesso tempo favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;
- Continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica;
- Accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno.

Tra le misure previste:

- La promozione di attività di ricerca, anche coinvolgendo i gestori delle reti, sulle modalità per sviluppare l'integrazione dei sistemi (elettrico, gas, idrico), esplorando, ad esempio, la possibilità di utilizzare infrastrutture esistenti per l'accumulo

dell'energia rinnovabile, anche di lungo periodo, con soluzioni efficaci sotto il profilo costi/benefici economici e ambientali.

Relativamente alle misure principali previste per il raggiungimento degli obiettivi del PNIEC, in ambito FER elettriche, si prevede l'incentivazione dei grandi impianti a fonte rinnovabile, la semplificazione delle autorizzazioni per auto consumatori e comunità a energia rinnovabile. Inoltre, nel settore elettrico e in funzione della decarbonizzazione a favore delle rinnovabili si prevedono ulteriori misure di incentivazione e sviluppo FER, specie nel settore elettrico. (Fonte: mise.gov.it).

Da quanto su richiamato si evince che il progetto di cui al presente studio è compatibile con gli obiettivi del PNIEC, in quanto la realizzazione dell'impianto fotovoltaico oggetto di studio contribuirà certamente al raggiungimento dell'obiettivo di impiego di FER.

- **PNRR** – Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza: il Piano è un programma di investimenti che l'Italia e gli altri stati dell'Unione europea hanno dovuto consegnare alla Commissione Ue per accedere alle risorse del Recovery fund. È stato inviato dall'Italia alla Commissione europea dopo essere stato approvato dal Consiglio dei Ministri il 29 aprile 2021. Tra le 6 missioni previste dal Piano la seconda è incentrata su "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica", per la quale è prevista l'allocazione di circa il 40% delle risorse finanziarie previste dal Dispositivo per la Ripresa e Resilienza del programma Next Generation EU.

Tale missione è volta a realizzare la transizione verde ed ecologica della società e dell'economia per rendere il sistema sostenibile e garantire la sua competitività, infatti, con l'accordo di Parigi, i Paesi di tutto il mondo si sono impegnati a limitare il riscaldamento globale a 2°C, facendo il possibile per limitarlo a 1,5° C, rispetto ai livelli preindustriali. Per raggiungere questo obiettivo, l'Unione Europea attraverso lo *European Green Deal* (COM/2019/640 final) ha definito nuovi obiettivi energetici e climatici estremamente ambiziosi che richiederanno la riduzione dei gas climalteranti (*Green House Gases, GHG*) al 55 per cento nel 2030 e alla neutralità climatica nel 2050. La Comunicazione è in via di traduzione legislativa nel pacchetto "**Fit for 55**" che è stato anticipato dalla *Energy transition strategy*, con la quale le misure del PNRR sono coerenti. L'Italia è particolarmente esposta ai cambiamenti climatici e deve accelerare il percorso verso la neutralità climatica nel 2050 e verso una maggiore sostenibilità ambientale. Ci sono comunque già stati alcuni progressi significativi.

Infatti, nel periodo 1990-2019, le emissioni totali di gas serra in Italia si sono ridotte del 19% (Total CO₂ equivalent emissions without land use, land-use change and forestry), passando da 519 Mt CO₂eq a 418 Mt CO₂eq. Di queste le emissioni del settore delle industrie energetiche rappresentano circa il 22%, quelle delle industrie manifatturiere il

12% con riferimento ai consumi energetici e il 1'8% con riferimento ai processi industriali, quelle dei trasporti il 25%, mentre quelle del civile (residenziale, servizi e consumi energetici agricoltura) rappresentano il 19% circa. Tale riduzione è un risultato importante, ma sono necessari ulteriori sforzi per poter raggiungere gli obiettivi 2030 e 2050 e i nuovi obiettivi target del PNIEC in aggiornamento.

Il PNRR vuole rendere 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 europea.

Il Governo intende sviluppare una leadership tecnologica e industriale nelle principali filiere della transizione (sistemi fotovoltaici, turbine, idrolizzatori, batterie) che siano competitive a livello internazionale e consentano di ridurre la dipendenza da importazioni di tecnologie e creare occupazione e crescita.

Pertanto, l'obiettivo principale della missione è di contribuire al raggiungimento degli obiettivi strategici di decarbonizzazione attraverso cinque linee di riforme e investimenti.

All'interno degli ambiti di intervento della seconda missione assume rilevante importanza l'incremento della quota di energie rinnovabili mediante lo sblocco del potenziale di impianti utility-scale (in molti casi già competitivi in termini di costo rispetto alle fonti fossili) e la promozione di sviluppo di opportunità agro-voltaiche.

Per quanto riguarda l'agri-voltaico, in particolare, l'iniziativa prevede il coordinamento delle tematiche di produzione agricola sostenibile e produzione energetica da fonti rinnovabili con l'obiettivo di diffondere impianti agri-voltaici di medie e grandi dimensioni.

La misura di investimento nello specifico prevede, tra le altre cose:

- l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte, anche potenzialmente valorizzando i bacini idrici tramite soluzioni galleggianti;
- il monitoraggio delle realizzazioni e della loro efficacia, con la raccolta dei dati sia sugli impianti fotovoltaici sia su produzione e attività agricola sottostante, al fine di valutare il microclima, il risparmio idrico, il recupero della fertilità del suolo, la resilienza ai cambiamenti climatici e la produttività agricola per i diversi tipi di colture.

L'investimento si pone il fine di rendere più competitivo il settore agricolo, riducendo i costi di approvvigionamento energetico (ad oggi stimati pari a oltre il 20 per cento dei

costi variabili delle aziende e con punte ancora più elevate per alcuni settori erbivori e granivori), e migliorando al contempo le prestazioni climatiche-ambientali.

L'obiettivo dell'investimento è installare a regime una capacità produttiva da impianti agro-voltaici di 1,04 GW, che produrrebbe circa 1.300 GWh annui, con riduzione delle emissioni di gas serra stimabile in circa 0,8 milioni di tonnellate di CO₂.

L'intervento in progetto, essendo opera connessa all'impianto fotovoltaico, rientra pienamente tra i progetti incentivati dal PNRR perché andrà ad influire positivamente sia sulla decarbonizzazione che sull'incremento della produzione di energia rinnovabile da impianti utility-scale.

Da quanto su richiamato si evince che il progetto di cui al presente studio è compatibile con gli obiettivi del PNRR, in quanto la realizzazione dell'impianto fotovoltaico oggetto di studio contribuirà certamente al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione della CO₂.

- La Regione Puglia è dotata di uno strumento programmatico denominato **Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)**, adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni. Il PEAR 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 Puglia. Nel 2012 è stata predisposta una revisione del PEAR. Con DGR n. 1181 del 27.05.2015, è stata disposta l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché sono state avviate le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del DLgs 152/2006 e ss.mm.ii.. Il Piano Energetico Ambientale della Regione Puglia adottato nel 2007 è strutturato in tre parti:
 - Il contesto energetico regionale e la sua evoluzione,
 - Gli obiettivi e gli strumenti,
 - La valutazione ambientale strategica.

La prima parte riporta l'analisi del sistema energetico della Regione Puglia, basata sulla ricostruzione, per il periodo 1990-2004, dei bilanci energetici regionali. La seconda parte delinea le linee di indirizzo che la Regione intende porre per definire una politica di governo sul tema dell'energia, sia per quanto riguarda la domanda sia per quanto riguarda l'offerta. La terza parte riporta la valutazione ambientale strategica del Piano con l'obiettivo di verificare il livello di protezione dell'ambiente a questo associato integrando considerazioni di carattere ambientale nelle varie fasi di elaborazione e di adozione.

L'intervento oggetto di studio si inserisce coerentemente negli obiettivi del PEAR nella parte in cui riporta che:

- "la diversificazione delle fonti e la riduzione dell'impatto ambientale globale e locale passa attraverso la necessità di limitare gradualmente l'impiego del carbone incrementando, nello stesso tempo, l'impiego del gas naturale e delle fonti rinnovabili",
- "i nuovi impianti per la produzione di energia elettrica devono essere inseriti in uno scenario che non configuri una situazione di accumulo, in termini di emissioni di gas climalteranti, ma di sostituzione, in modo da non incrementare ulteriormente tali emissioni in relazione al settore termoelettrico";
- "coerentemente con la necessità di determinare un sensibile sviluppo dell'impiego delle fonti rinnovabili, ci si pone l'obiettivo di trovare le condizioni idonee per una loro valorizzazione diffusa sul territorio".

La Regione Puglia, in materia di impianti per produzione di energia da fonti rinnovabili, considera i seguenti principali riferimenti normativi a livello regionale:

- Deliberazione della Giunta Regionale (Regione Puglia) 23-10-2012, n. 2122 (Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale)
- Regolamento Regionale (Regione Puglia) 31-12-2010, n. 24 (Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia")
- Legge regionale (Regione Puglia) 21-10-2008, n. 31 (Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale).

3.2 NORMATIVA PER LE AREE NON IDONEE

Il DM 10.09.2010 alla parte IV (inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio) individua i requisiti e i criteri per la valutazione dei progetti in riferimento al loro inserimento nel territorio e, al punto 17 (Aree non idonee), concede la possibilità alle regioni e alle province autonome di procedere all'indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti secondo le modalità e i criteri specificati all'allegato 3 (Criteri per l'individuazione di aree non idonee).

3.2.1 CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DI AREE NON IDONEE AI SENSI DEL D.M. 10/09/2010

L'allegato 3 del citato decreto ministeriale precisa che l'individuazione delle aree e dei siti non idonei ha l'obiettivo di offrire informazioni certe per la localizzazione dei progetti e l'individuazione delle aree non idonee è demandata alle regioni che, con propri provvedimenti, hanno facoltà di definire i siti in oggetto, in particolare secondo i criteri indicati e di seguito riportati:

- i. l'individuazione delle aree non idonee deve essere basata esclusivamente su criteri tecnici oggettivi legati ad aspetti di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio artistico-culturale, connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio e del sito;*
- ii. l'individuazione delle aree e dei siti non idonei deve essere differenziata con specifico riguardo alle diverse fonti rinnovabili e alle diverse taglie di impianto;*
- iii. ai sensi dell'articolo 12, comma 7, le zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici non possono essere genericamente considerate aree e siti non idonei;*
- iv. l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, né tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela. La tutela di tali interessi è infatti salvaguardata dalle norme statali e regionali in vigore ed affidate, nei casi previsti, alle amministrazioni centrali e periferiche, alle Regioni, agli enti locali ed alle autonomie funzionali all'uopo preposte, che sono tenute a garantirla all'interno del procedimento unico e della procedura di Valutazione dell'Impatto Ambientale nei casi previsti. L'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio;*
- v. nell'individuazione delle aree e dei siti non idonei le Regioni potranno tenere conto sia di elevate concentrazioni di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella medesima area vasta prescelta per la localizzazione, sia delle interazioni con altri progetti, piani e programmi posti in essere o in progetto nell'ambito della medesima area;*
- vi. in riferimento agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le Regioni, con le modalità di cui al paragrafo 17, possono procedere ad indicare come aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all'interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e*

gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti:

a) I siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. N. 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;

b) Zone all'interno di con visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica;

c) Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;

d) Le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale;

e) Le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;

f) Le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);

g) Le Important Bird Areas (I.B.A.);

h) Le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette); istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;

i) Le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

30 di/of 284

j) Le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrare nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.;

k) Zone individuate ai sensi dell'art. 142 del d.lgs. N. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.

3.2.2 CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE AI SENSI DEL REGOLAMENTO REGIONALE N. 24 DEL 30/12/2010

La Regione Puglia, con il R.R. n. 24 del 30/12/2010 *regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10/09/2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"*, recante l'individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia, recepisce quanto autorizzato dal citato D.M. mediante le Linee guida (G.U.18 settembre 2010 n. 219), Parte IV, paragrafo 17 "Aree non idonee", con lo scopo di accelerare e semplificare i procedimenti di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e opere connesse (art. 1 L.R. 24/2010).

Il Regolamento comprende i seguenti allegati:

- Allegato 1, con indicazione dei principali riferimenti normativi, istitutivi e regolamentari che determinano la non idoneità di specifiche aree alla installazione di determinate tipologie e dimensioni di impianti FER e relative motivazioni,
- Allegato 2, contenente la classificazione delle diverse tipologie di impianti FER,
- Allegato 3, che elenca aree e siti dove non è consentita la localizzazione di specifiche tipologie di impianti FER.

Si precisa che le opere di connessione relative a impianti esterni alle aree e siti non idonei è consentita previa acquisizione di eventuali pareri previsti per legge.

La Regione Puglia mette a disposizione il sito <http://www.sit.puglia.it> per visionare la perimetrazione delle aree non idonee sul territorio regionale. Relativamente all'individuazione delle aree dove è autorizzata o meno la realizzazione di impianti FER si rimanda anche alla precedente L.R. n. 31 del 21/10/2008.

3.2.3 CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE A LIVELLO PROVINCIALE

Nonostante l'individuazione delle aree non idonee sia demandata alle Regioni e alle Province autonome, la Provincia di Foggia nel PTCP dedica uno studio alle aree non idonee a livello provinciale per l'installazione delle varie tipologie di impianti FER. Il PTCP della Provincia di Foggia ha infatti elaborato un'analisi specifica mediante lo Schema di Piano Operativo Integrato (POI) n.8, dedicato alla produzione di energia da FER nel territorio. Il PTCP riporta nella relazione generale del POI l'analisi del potenziale da energia rinnovabile, relativa a ogni fonte FER considerata. In particolare, relativamente alla valutazione del potenziale fotovoltaico in Provincia di Foggia, viene sviluppata una metodologia con relativa stima di tale potenziale. La stima è suddivisa tra potenziale fotovoltaico delle coperture dei capannoni industriali e commerciali, potenziale fotovoltaico delle aree industriali e commerciali per impianti a terra,

potenziale fotovoltaico nelle aree urbanizzate. Non viene considerato il potenziale fotovoltaico nelle aree agricole e si passa direttamente alla stima del potenziale complessivo, nel quale confluiscono i vari scenari analizzati, e vengono considerate le aree agricole a solo titolo informativo.

Tabella 51 – Tabella di sintesi del calcolo del potenziale del fotovoltaico

	sup. realist. Util. (km ²)	SUP UTILE (km ²)	POTENZA MWp	ENERGI A MWh	POT uds kWp/km ²	POT ab kWp/ab	Energia ab kWh/ab
AREE AGRICOLE	-	-	400	544.000	57,4	0,6	848,9
AREE URBANE	5,52	1,57	141,4	198.158	20,3	0,2	309,2
AREE INDUSTRIALI copertura	2,52	1,01	47,9	72.852	6,9	0,1	113,7
AREE INDUSTRIALI a terra	3,86	1,54	81,6	125.843	18.064,9	0,1	196,4
TOTALE	11,90	4,12	270,8	396.852	38,9	0,4	619,3

Figura 7 – Estratto dalla Relazione generale dello schema POI n.8 del PTCP Provincia di Foggia

L'analisi infatti precisa che, considerando la superficie del territorio provinciale pari a circa 6966kmq, si perviene a un valore di superficie realisticamente utilizzabile di 11,9 kmq, non considerando il potenziale contributo che potrebbe essere determinato dalla installazione di impianti a terra in aree agricole, pari allo 0,18% della superficie provinciale, mentre il valore di superficie utile (4,12kmq) costituisce il 35% circa della superficie realisticamente utilizzabile e lo 0,06% della superficie complessiva provinciale.

La Provincia elabora una tavola apposita per ogni tipologia di FER e relative aree non idonee a livello provinciale, sulla base di quanto prescritto dal R.R. 24/2010, in maniera più mirata a livello locale, in linea con quanto previsto dalle linee guida per il procedimento unico e i criteri comuni da adottare per l'individuazione da parte delle Regioni delle aree non idonee all'installazione di impianti FER come da DM 10/09/2010 (Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili) con generali criteri per l'inserimento di tali impianti nel paesaggio ed in linea con il R.R. 24/2010 della Regione Puglia, finalizzato all'individuazione delle aree non idonee alla installazione di particolari tipologie di impianti FER anche al fine di evitare i rischi connessi con uno sviluppo incontrollato.

La Provincia, tuttavia, precisa, in riferimento al R.R. 24/2010 *Regolamento attuativo del Decreto del Ministro per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"* recante l'individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia, che il carattere vincolante delle aree non idonee così come definite dal R.R. 24/2010 secondo sentenza del TAR Puglia è stato messo in discussione (sez. Lecce n. 2156 del 14/12/2011) e che le aree non idonee non possono essere qualificate come zone soggette a un divieto preliminare assoluto, in quanto le linee

guida nazionali stabiliscono che l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve configurarsi come divieto preliminare ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio. Pertanto non sono aprioristiche interdizioni estese ad intere porzioni di territorio, ma si deve comunque provvedere a motivazioni specifiche, in quanto le aree non idonee sono inizialmente solo indicativamente 'non idonee', pertanto vi è la necessità di effettuare una approfondita istruttoria per la determinazione dell'idoneità a meno di quell'area per lo specifico progetto in esame.

L'allegato 6 del POI n.8 tratta gli aspetti urbanistico-ambientali e il R.R. 24/2010, nello specifico, è in relazione al territorio provinciale. Infatti il R.R. 24/2010 risulta di particolare rilevanza ai fini dell'elaborazione del POI n.8 e, in virtù della coerenza del PTCP con gli strumenti paesaggistici regionali, il POI propone una elaborazione sintetica specificatamente riferita al territorio provinciale degli allegati 1 e 3 del regolamento regionale, da integrarsi con il sistema delle qualità per il particolare riferimento alla tutela dei corpi idrici e agli ambiti paesaggistici come aree di rilevanza sovracomunale rispetto alle quali riferire le analisi e le valutazioni della pianificazione comunale, i criteri per l'inserimento delle opere e la formazione preferenziale dei piani intercomunali. Tale elaborazione consiste in una tabella di sintesi di seguito riportata (*Quadro sintetico per la individuazione delle aree non idonee alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili*), per la sola parte relativa agli impianti fotovoltaici.

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

34 di/of 284

AREE		FOTOVOLTAICO										
	SITI	F.1a	F.1b	F.2a	F.2b	F.3a	F.3b	F.4a	F.4b	F.5	F.6	F.7
Aree Naturali protette nazionali e regionali	Parco Gargano	s	s	s	s							
	Parco naturale Ofanto	s										
	Parco Bosco Incoronata	s	s	s	s							
	Parco medio Fortore	s	s			s		s				
	Riserve Naturali dello Stato	s										
SIC	Sic isola e lago Varano	s	s	s	s			s				
	Sic Valle Fortore	s	s	s	s			s				
	Sic M.Cornacchia	s	s	s	s			s				
	Sic Foresta Umbra	s		s								
	Sic Zone Umide	s	s	s				s				
	Sic Valloni e Steppe	s		s				s				
	Sic Valloni Mattinata	s		s				s				
	Sic Isole Tremiti	s		s				s				
	Sic Testa Gargano	s		s								
	Sic M.Saraceno	s		s				s				
	Sic Duna e Lago Lesina	s		s				s				
	Sic Pineta Marzini	s		s								
	Sic Castagneto Pia-Lapolda	s		s								
	Sic Manacore del Gargano	s	s	s	s			s		s		
	Sic Monte Calvo	s		s				s				
	Sic Bosco Jancuglia	s		s								
	Sic Bosco Quarto	s		s				s				
	Sic Valle del Cervaro	s	s	s	s			s				
Sic Accadia Deliceto	s	s	s	s			s		s			
Sic Monte Sambuco	s	s	s	s			s		s			
Sic Valle Ofanto	s	s	s	s			s					
ZPS	Zps Promontorio Gargano	s	s	s	s			s		s		
	Zps Laghi lesina e Varano	s		s				s				
	Zps Paludi Golfo Manfredonia	s		s				s				
	Zps Isole Tremiti	s		s				s				
IBA	Iba Monti della Daunia	s	s	s	s	s	s	s	s	s		
	Iba Isole Tremiti	s	s	s	s	s	s	s	s	s		
	Iba Promontorio Gargano	s	s	s	s	s	s	s	s	s		

Figura 8 - REGOLAMENTO REGIONALE 24/2010 - QUADRO SINTETICO PER LA INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE ALLA INSTALLAZIONE DI SPECIFICHE TIPOLOGIE DI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI (le caselle dove non compare la lettera "s" sono da ritenersi non idonee).

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

35 di/of 284

	SITI	F.1a	F.1b	F.2a	F.2b	F.3a	F.3b	F.4a	F.4b	F.5	F.6	F.7
Altre Aree conservazione Biodiversità	Sistemi di naturalità principali	s	s	s	s	s	s	s		s		
	Sistemi di naturalità secondari	s	s	s	s	s	s	s		s		
	Connessioni fluviali residuali	s	s	s	s	s	s	s		s		
	Connessione corso acqua episodico	s	s	s	s	s	s	s		s		
	Aree Tampone	s	s	s	s	s	s	s		s		
	Nuclei naturali isolati	s	s	s	s	s	s	s		s		
	Area agro Chieuti	s	s	s	s	s	s	s	s	s		
Immobili ed Aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 d. lgs 42/2004) (vincolo L.1497/1939)	PAE0018 laghi Cagnano	s	s	s	s							
	PAE0019 laghi Carpino	s	s	s	s							
	PAE0020 laghi Chieuti	s	s	s	s							
	PAE0021 Bosco Incoronata	s	s	s	s							
	PAE0022 laghi Ischitella	s	s	s	s							
	PAE0023 Isole Tremiti	s	s	s	s							
	PAE0024 Lesina	s	s	s	s							
	PAE0025 Lucera	s	s	s	s							
	PAE0026 Isole Tremiti	s	s	s	s							
	PAE0027 Mattinata	s	s	s	s							
	PAE0028 Monte S. Angelo	s	s	s	s							
	PAE0029 Peschici	s	s	s	s							
	PAE0031 Poggio Imperiale	s	s	s	s							
	PAE0032 Rodi Garganico	s	s	s	s							
	PAE0034 Sannicandro Garganico	s	s	s	s							
	PAE0035 Serracapriola	s	s	s	s							
	PAE0036 Vico del Gargano	s	s	s	s							
	PAE0038 Vieste	s	s	s	s							
	PAE0097 integrazioni costa nord Gargano	s	s	s	s							
PAE0098 integrazioni Rodi	s	s	s	s								
PAE0099 integrazioni Rodi-Vieste	s	s	s	s								
PAE0100 integrazioni Vieste-M.S. Angelo	s	s	s	s								
PAE0101 Isole tremiti	s	s	s	s								
PAE0102 Castel Fiorentino	s	s	s	s								
PAE0103 integrazioni Lucera	s	s	s	s								
PAE0104 integrazioni Incoronata	s	s	s	s								
PAE0105 Monte Sacro	s	s	s	s								
PAE0106 Vallone Pulsano	s	s	s	s								
PAE0107 Vico	s	s	s	s								
PAE0108 Valleverde Bovino	s	s	s	s								
BBCC + 100 m (vincolo L.1089/1939) e Aree tutelate per legge (art. 142 d.lgs.42/04)	BC + 100 m (vincolo L.1089/1939)											
	Territori costieri fino a 300m	s	s	s	s							
	Laghi e territori contermini fino a 300m	s	s	s	s							
	Fiumi fino a 150m	s	s	s	s							
	Boschi + buffer 100m	s										
	Zone archeologiche + buffer 100m	s										
Tratturi + buffer 100m	s											
PAI	Alveo fluviale e Aree Golenali	s	s	s	s	s	s					
	Alta Pericolosità Idraulica	s	s	s	s	s	s					
	Media Pericolosità Idraulica	s	s	s	s	s	s	s				
	PG3	s	s	s	s	s	s					
	PG2	s	s	s	s	s	s	s				

Figura 9 - REGOLAMENTO REGIONALE 24/2010 - QUADRO SINTETICO PER LA INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE ALLA INSTALLAZIONE DI SPECIFICHE TIPOLOGIE DI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI (le caselle dove non compare la lettera "s" sono da ritenersi non idonee).

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

36 di/of 284

	SITI	F.1a	F.1b	F.2a	F.2b	F.3a	F.3b	F.4a	F.4b	F.5	F.6	F.7
PUTT	Ambito A	s										
	Ambito B	s	s									
	Aree Edificabili Urbane+buffer 1Km	s	s	s	s	s	s	s	s	s		
	Carta BBCC + buffer 100m	s	s									
Coni Visuali	Castello di Lucera fino a 4 Km	s						s				
	Castello di Lucera da 4 a 6 Km	s	s	s	s	s	s	s	s			
	Castello di Lucera da 6 a 10 Km	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
	Castel Fiorentino fino a 4 Km	s						s				
	Castel Fiorentino da 4 a 6 Km	s	s	s	s	s	s	s	s			
	Castel Fiorentino da 6 a 10 Km	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
	Dragonara fino a 4 Km	s						s				
	Dragonara da 4 a 6 Km	s	s	s	s	s	s	s	s			
	Dragonara da 6 a 10 Km	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
	Vieste fino a 4 Km	s						s				
Vieste da 4 a 6 Km	s	s	s	s	s	s	s	s				
Vieste da 6 a 10 Km	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s		
Geomorfologia	Grotte + buffer 100m	s										
	Lame e Gravine	s										
	Versanti	s		s		s						
DOC DOP IGT IGP	uliveti di pregio	s		s								
	vigneti di pregio	s		s								

Figura 10 - REGOLAMENTO REGIONALE 24/2010 - QUADRO SINTETICO PER LA INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE ALLA INSTALLAZIONE DI SPECIFICHE TIPOLOGIE DI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI (le caselle dove non compare la lettera "s" sono da ritenersi non idonee).

3.2.4 VERIFICA DI COERENZA DEL PROGETTO RISPETTO ALLE AREE NON IDONEE

In base a quanto previsto dal D.M. 10/09/2010 e dal Regolamento Regionale 24/2010 della Regione Puglia, si individuano le aree idonee o non idonee alla installazione di impianti FER rispetto alle aree di progetto.

L'analisi di eventuali criticità relative alla sovrapposizione dell'area di progetto con aree non idonee è eseguita considerando quanto prescritto a livello regionale. In base a quanto evidenziato dal sit.puglia.it, le aree di impianto interessate dalle strutture fotovoltaiche, non interessano Aree non idonee, individuate a livello regionale (come visualizzabile dalle figure sotto riportate).

Le particelle catastali dell'area a nord, presenti fuori dalla recinzione dell'impianto FV, nella zona che sarà destinata ad accogliere vegetazione autoctona, con la funzione di opera di compensazione, è invece interessata dal vincolo del PAI e, per questa ragione, non si potranno in opere strutture fotovoltaiche, ma solo la vegetazione autoctona. Per ulteriori dettagli si faccia riferimento al cap. 3.7, oltre che alla Relazione di fattibilità tecnico-economico vegetazionale (doc. SCS.DES.R.ENV.ITA.P.7112.013.00).

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

37 di/of 284

Le opere di connessione, invece, relative a impianti esterni alle aree e siti non idonei è consentita previa acquisizione di eventuali pareri previsti per legge.



Figura 11 - Stralcio e inquadramento Aree non idonee FER – Regione Puglia - sit.puglia.it



Figura 12 - Stralcio e inquadramento impianti FER - DGR 2122 Puglia - sit.puglia.it

In riferimento alle aree non idonee perché appartenenti ad aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, si rappresenta che l'intero territorio è individuato come area di produzione di vini di qualità IGT "Daunia - Puglia"; ciò nonostante nell'area che s'intende destinare al futuro impianto fotovoltaico non esistono vigneti di alcun tipo, pertanto si può affermare che il sito d'intervento non presenta aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità.

Diversamente, a livello provinciale, in base a quanto riportato nell'elaborato QI.2 del PTCP di Foggia, una parte dell'area di intervento risulta non ammettere impianti FV di varie categorie compresa F7, in cui ricade l'impianto in progetto (Impianto con moduli ubicati al suolo, con potenza ≥ 200 kW soggetti ad autorizzazione unica). Tuttavia, come prima specificato, è necessario analizzare caso per caso le aree individuate come non idonee che non ammettono determinate tipologie di impianti.

Le aree individuate come non idonee nella cartografia del PTCP corrispondono con un buffer della Loc. Tavernola; questa è individuata anche a livello Regionale, secondo il PPTR, come "Testimonianza della stratificazione insediativa" con un buffer di rispetto pari a 100m di profondità, non andando così ad interessare l'area d'impianto, mentre il PTCP sembra includere l'intorno di circa 1km.

Di seguito si riporta una sintesi delle aree non idonee, che comprende anche le voci più generali, ai sensi del D.M. 10/09/2010. Relativamente al tracciato di connessione non si evidenziano criticità, in quanto, come prima specificato, le opere di connessione non ricadono nella normativa relativa alle aree non idonee per impianti FER. Relativamente ad eventuali interferenze con aree non idonee, in particolar modo quelle relativi al cavidotto interrato ed ai tratturi, alle aree di rispetto delle segnalazioni architettoniche, etc., le norme del PPTR consentono comunque la realizzazione di tali interventi secondo le modalità previste da progetto, come meglio specificato nel par. 3.4 e nella Relazione PPTR allegata al progetto. Dall'analisi del POI n.8 del PTCP Foggia, e in particolare degli elaborati relativi agli impianti FER in esercizio, autorizzati, in istruttoria di AU e presentati, risulta inoltre che l'intorno dell'area di intervento è interessato da un impianto FV rappresentato in legenda come tra quelli autorizzati o in corso di istruttoria di AU e/o presentati. Diversi progetti di impianti eolici presentati risultano essere, invece, vicino alla SSU di Limes 9 (*Indagine sulla Produzione di Energia da Fonte Energetica Rinnovabile al 31/12/2011 e rif. Figura 14*). Tale elaborato risulta datato al 2011e, in considerazione del fatto che la Regione Puglia non indica tali impianti nel territorio mediante portale ufficiale sit.puglia.it e che da sopralluogo non si è

riscontrata la presenza di impianti nell'area di intervento, l'analisi sulla cumulabilità verrà svolta considerando esclusivamente quanto riportato sul sit.puglia.it ai sensi della Determina 162/2014.

Ad ogni modo se nel corso dell'istruttoria dovessero emergere elementi di criticità interferenti con le opere in progetto, si provvederà ad adempiere alle prescrizioni dell'ente preposto.



legenda delle aree non idonee secondo il PTCP

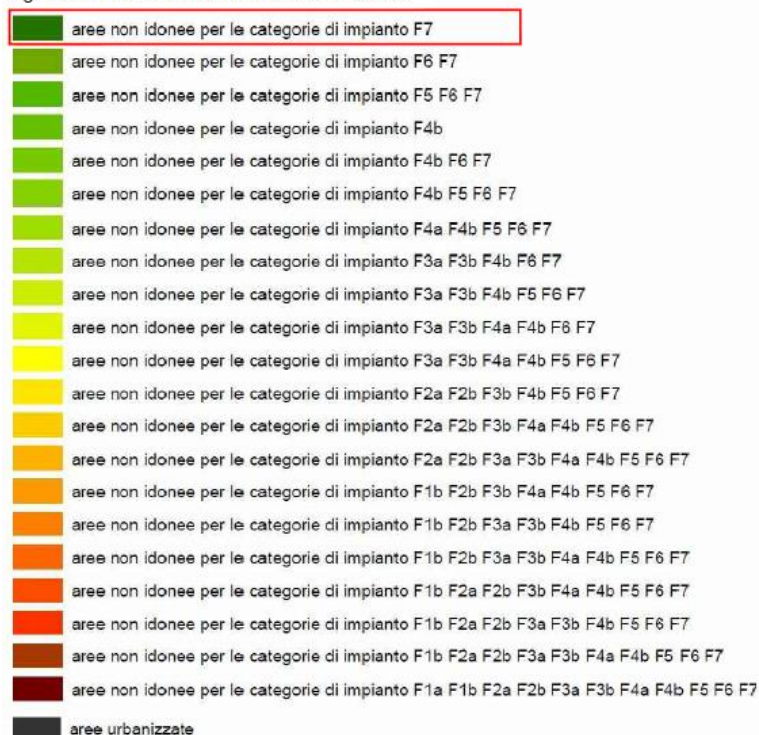
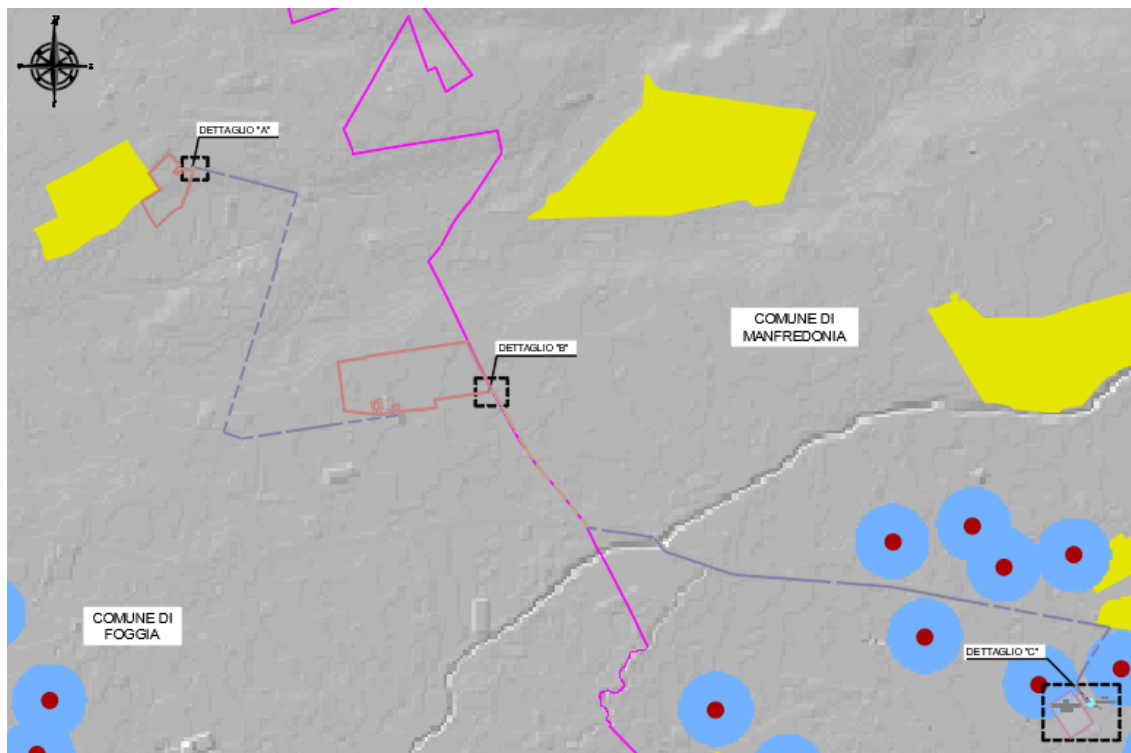


Figura 13 - Stralcio da PTCP POI n.8 (Elaborato QI.2 Aree non idonee alla installazione di particolari tipologie di impianti fotovoltaici ai sensi del Regolamento n. 24/2010 – doc. PTCT POIN n.8)



Impianti Eolici (potenza superiore a 60 Kw)

- impianti eolici in esercizio
- impianti eolici autorizzati
- impianti eolici in istruttoria di Autorizzazione Unica
- impianti eolici presentati

Impianti Fotovoltaici (potenza superiore a 1 Mw)

- impianti fotovoltaici in esercizio
- impianti fotovoltaici autorizzati, in istruttoria di Autorizzazione Unica e/o presentati

Impianti a Biomassa

- impianti a biomassa autorizzati
- impianti a biomassa in istruttoria di Autorizzazione Unica e/o presentati

Altre Informazioni

- ambiti territoriali omogenei
- area di rispetto degli impianti eolici di 300m

Figura 14 – Stralcio PTCP POI n.8 Elaborato QC.2 Indagine sulla produzione di energia da fonte energetica rinnovabile agg. Al 31/12/2011

Tabella 1 - Verifica aree non idonee ai sensi del D.M. 10/09/2010 – su area d’impianto

Verifica presenza di aree non idonee all’inserimento di impianti alimentati da fonti FER nell’area di progetto ai sensi del D.M. 10/09/2010		
Descrizione aree non idonee ai sensi del D.M. 10/09/2010	Presente (P)	Non Presente (NP)
<i>Siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell’UNESCO¹</i>		X
<i>Le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla parte seconda del d.lgs. N. 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell’art. 136 dello stesso decreto legislativo</i>		X
<i>Zone all’interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica</i>		X
<i>Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso</i>		X
<i>Le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della legge n. 394/1991 ed inserite nell’elenco ufficiale delle aree naturali protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all’articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale</i>		X
<i>Le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar²</i>		X
<i>Le aree incluse nella rete natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (siti di importanza comunitaria) ed alla direttiva 79/409/cee (zone di protezione speciale)</i>		X
<i>Le Important Bird Areas (IBA)³</i>		X
<i>Le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette); istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza</i>		X

¹ Fonte: <http://www.unesco.it/it/home/MapsGlobal>² Fonte: <https://www.minambiente.it/pagina/elenco-delle-zone-umide>³ Fonte: <http://www.lipu.it/iba-e-rete-natura>

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

42 di/of 284

Verifica presenza di aree non idonee all'inserimento di impianti alimentati da fonti FER nell'area di progetto ai sensi del D.M. 10/09/2010

Descrizione aree non idonee ai sensi del D.M. 10/09/2010	Presente (P)	Non Presente (NP)
<i>di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione</i>		
<i>Le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo⁴</i>		X
<i>Le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrare nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i</i>		X
<i>Zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti</i>		X

3.3 NORMATIVA IN MATERIA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA) E ITER AUTORIZZATIVI

Il principale riferimento normativo in materia di valutazione di impatto ambientale nella Unione Europea è costituito dalla Direttiva 85/337/CEE del 27.06.1985.

Il recepimento in Italia di tale direttiva è avvenuto attraverso una serie di atti normativi:

⁴Art.12 c.7. Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14. (Si rimanda alla relazione pedoagronomica e relazione essenze per eventuali approfondimenti per il caso in progetto)

- La legge 349 del 8/07/1986 istitutiva del Ministero dell'ambiente, che all'art. 6 attesta l'attuazione legislativa delle direttive comunitarie in materia di impatto ambientale;

- I due decreti attuativi della suddetta legge che sono il DPCM n. 377 del 10/08/1988, che regola le pronunce di compatibilità ambientale ed il DPCM 27/12/1988 che definisce le norme tecniche per la redazione degli studi di impatto e per il giudizio di compatibilità ambientale.

Norme successive hanno poi esteso il campo di applicazione della normativa, che è stato ulteriormente ampliato dalle leggi regionali e dalle province autonome.

Attualmente la normativa vigente a livello nazionale in materia di impatto ambientale è il D.lgs. 152/2006 recentemente modificato dal D.lgs. 104/2017.

Il decreto adegua la disciplina nazionale al diritto europeo; in particolare si tratta di un provvedimento di adeguamento alla 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.

Il decreto legislativo introduce modifiche nella disciplina della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e della procedura di "Verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale", al fine di ottimizzare le procedure, di innalzare i livelli di tutela ambientale, di contribuire a sbloccare il potenziale derivante dagli investimenti in opere, infrastrutture e impianti per rilanciare la crescita sostenibile, attraverso la correzione delle criticità riscontrate da amministrazioni e imprese, auspicando nel contempo una riduzione dei tempi dell'iter valutativo.

La Regione Puglia ha i seguenti riferimenti normativi principali a livello regionale in materia di VIA, per quanto attiene in particolare i procedimenti autorizzativi per gli impianti FER:

- Legge regionale (Regione Puglia) 12-02-2014, n. 4 – Semplificazioni del procedimento amministrativo. Modifiche e integrazioni alla legge regionale 12 aprile 2001, n. 11 (Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale), alla legge regionale 14 dicembre 2012, n. 44 (Disciplina regionale in materia di valutazione ambientale strategica) e alla legge regionale 19 luglio 2013, n. 19 (Norme in materia di riordino degli organismi collegiali operanti a livello tecnico-amministrativo e consultivo e di semplificazione dei procedimenti amministrativi).
- Deliberazione della Giunta Regionale (Regione Puglia) 23-10-2012, n. 2122 – Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale.
- Legge regionale (Regione Puglia) 24-09-2012 n. 25 – "Regolazione sull'uso dell'Energia da Fonti Rinnovabili"

- Regolamento Regionale (Regione Puglia) 31-12-2010, n. 24 – Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia"
- Deliberazione della Giunta Regionale (Regione Puglia) 30-12-2010 n. 3029 – "Approvazione della Disciplina del Procedimento unico di Autorizzazione alla realizzazione all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica"
- Legge regionale (Regione Puglia) 21-10-2008, n. 31 – Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale.
- Legge regionale (Regione Puglia) 31-12-2007, n. 40 – Disposizioni per la formazione del bilancio previsione 2008 e bilancio pluriennale 2008 – 2010 della Regione Puglia.
- Legge regionale (Regione Puglia) 03-08-2007, n. 25 – Assestamento e seconda variazione al bilancio di previsione per l'esercizio finanziario 2007.
- Legge regionale (Regione Puglia) 14-06-2007, n. 17 – Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale.
- Legge regionale (Regione Puglia) 12-04-2001, n. 11 – Riesame legge regionale "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale".
- Legge regionale (Regione Puglia) 30-11-2000, n. 17 – Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di tutela ambientale.

In particolare, **la L.R. n. 11/2001** disciplina le procedure di valutazione di impatto ambientale in attuazione della direttiva 85/337/CEE, modificata dalla direttiva 97/11/CE, e del decreto del Presidente della Repubblica 12 aprile 1996, integrato e modificato dal decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 3 settembre 1999, nonché le procedure di valutazione di incidenza ambientale di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 così come modificato dal decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120 (Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della selvatiche).

Come già esplicitato in premessa, le opere in progetto rientrano negli *"Interventi soggetti alla verifica di assoggettabilità a Via"* previsti dalla lettera B2.h) dell'allegato B: "*impianti industriali non termici per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda, con*

potenza complessiva superiore a 1 MW" (Art. 1 della L.R. della Puglia 12/04/2001 n. 11 e s.m.i.).

Tuttavia, poiché l'impianto oggetto di studio "FV Cerignola" possiede potenza nominale pari a 50,534 MWp, quindi superiore a 10 MW, esso ricade effettivamente tra quelli individuati nell' "ALLEGATO II - Progetti di competenza statale" del D.lgs. 152/06 e, in particolare, nella fattispecie aggiunta dall'art. 31, comma 6, del decreto-legge n. 77 del 2021 (convertito nella Legge n.108 del 29/07/2021): "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW".

La **L.R. n. 31/2008** regola la realizzazione degli impianti alimentati da fonti FER sia in relazione all'ubicazione prevista, sia relativamente agli iter da applicare. Ai sensi dell'art. 2 è fatto divieto pertanto di realizzare impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica nelle seguenti aree:

- a) *nelle zone agricole che gli strumenti urbanistici vigenti qualificano come di particolare pregio ovvero nelle quali sono espressamente inibiti interventi di trasformazione non direttamente connessi all'esercizio dell'attività agricola. Sono considerati di particolare pregio i terreni ricadenti negli ambiti territoriali estesi (ATE) A e B del piano urbanistico tematico territoriale "Paesaggio" (PUTT/P). Per i terreni ricadenti negli ambiti territoriali estesi C e D e per le aree di pertinenza e le aree annesse degli ambiti territoriali distinti (ATD) del PUTT/P si applicano le norme di piano. Sono altresì considerati di particolare pregio i terreni in cui risultano coltivati gli uliveti considerati monumentali ai sensi della legge regionale 4 giugno 2007, n. 14 (Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia). Si applica, in ogni caso, l'articolo 10 della L.R. n. 14/2007;*
- b) *nei siti della Rete Natura 2000 (siti di importanza comunitaria - SIC - e zone di protezione speciale - ZPS -) ai sensi delle direttive comunitarie 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici;*
- c) *nelle aree protette nazionali istituite ai sensi della legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette);*
- d) *nelle aree protette regionali istituite ai sensi della legge regionale 24 luglio 1997, n. 19 (Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella regione Puglia);*
- e) *nelle oasi istituite ai sensi della legge regionale 13 agosto 1998, n. 27 (Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistico-ambientali e per la regolamentazione dell'attività venatoria);*

f) nelle zone umide tutelate a livello internazionale dalla convenzione firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971 e resa esecutiva dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448].

Ai sensi della medesima legge regionale, i Comuni hanno facoltà di individuare parti di territorio di particolare pregio, motivando la scelta con apposita delibera di consiglio comunale. I divieti tuttavia non si applicano agli impianti finalizzati all'autoconsumo, agli impianti con una potenza elettrica nominale fino a 40 kW, agli impianti realizzati sulle coperture di edifici, agli impianti da realizzarsi in aree industriali dismesse, ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della L.R. 31/2008.

Come riportato nel paragrafo precedente, nel 2010 con la **L.R. n. 24/2010**, la Regione Puglia regola ulteriormente l'individuazione delle aree non idonee alla installazione di impianti FER.

La L.R. n. 31/2008 regola anche il regime autorizzativo (art. 4 Autorizzazione unica regionale e adempimenti conseguenti) in caso di convocazione di conferenza dei servizi di cui all'art. 12 del d.lgs. 387/2003.

La **DGR n.3029 del 30.12.2010** "Approvazione della Disciplina del Procedimento unico di Autorizzazione alla realizzazione all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica", rappresenta adeguamento della Disciplina di Autorizzazione al fine di conformare il procedimento regionale a quanto previsto dalle Linee Guida Nazionali (DM 10.09.2010). La disciplina definisce la modalità di presentazione della domanda per l'autorizzazione unica ed i contenuti della stessa, precisando che la domanda va indirizzata alla Regione Puglia – Area Politiche per lo Sviluppo, il Lavoro e l'Innovazione – Servizio Energia, Reti e Infrastrutture Materiali per lo Sviluppo – Ufficio Energia e Reti Energetiche, Bari e deve essere presentata mediante procedura informatica disponibile sul portale www.sistema.puglia.it. Responsabile del procedimento di autorizzazione unica è il Dirigente dell'Ufficio Energia e Reti Energetiche o suo delegato. Il procedimento unico si svolge tramite conferenza di servizi, nell'ambito della quale confluiscono tutti gli apporti amministrativi necessari per la costruzione e l'esercizio dell'impianto, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili (art.3). Gli esiti delle procedure di verifica di assoggettabilità o di valutazione di impatto ambientale, comprensive, ove previsto, della valutazione di incidenza nonché di tutti gli atti autorizzativi comunque denominati in materia ambientale di cui all'articolo 26 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni e integrazioni, sono contenuti in provvedimenti espressi e motivati che confluiscono nella conferenza dei servizi. I lavori della conferenza di servizi rimangono sospesi fino al termine prescritto per la conclusione di dette procedure.

La Provincia di Foggia (<https://sportellotelematico.provincia.foggia.it/valutazione-di-impatto-ambientale-via>) rimanda alla normativa regionale per quanto di competenza.

3.4 NORMATIVA IN MATERIA DI PAESAGGIO

3.4.1 CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO – D.LGS. 42/2004 E SMI

Il Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 ("Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137"- nel seguito richiamato anche come "Codice"), modificato e integrato dal D.lgs. n. 156 del 24 marzo 2006 e dal D.lgs. n. 62 del marzo 2008 (per la parte concernente i beni culturali) e dal D.lgs. n. 157 del 24 marzo 2006 e dal D.lgs. n. 63 del marzo 2008 (per quanto concerne il paesaggio), rappresenta il codice unico dei beni culturali e del paesaggio. Il D.lgs. 42/2004 recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio e costituisce il punto di confluenza delle principali leggi relative alla tutela del paesaggio, del patrimonio storico ed artistico:

- La Legge n. 1089 del 1giugno 1939 ("Tutela delle cose d'interesse artistico o storico");
- La Legge n. 1497 del 29 giugno 1939 ("Protezione delle bellezze naturali");
- La Legge n. 431 del 8 Agosto 1985, "recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale".

Il principio su cui si basa il D.lgs. 42/2004 è "la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale". Tutte le attività concernenti la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale devono essere svolte in conformità della normativa di tutela. Il "patrimonio culturale" è costituito sia dai beni culturali sia da quelli paesaggistici, le cui regole per la tutela, fruizione e valorizzazione sono fissate:

- Per i beni culturali, nella Parte Seconda (Titoli I, II e III, Articoli da 10 a 130);
- Per i beni paesaggistici, nella Parte Terza (Articoli da 131 a 159).
- Il Codice definisce quali beni culturali (Art. 10):
- Le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, o etnoantropologico, sia di proprietà pubblica che privata (senza fine di lucro);
- Le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi di proprietà pubblica;
- Gli archivi e i singoli documenti pubblici e quelli appartenenti ai privati che rivestano interesse storico particolarmente importante;
- Le raccolte librerie delle biblioteche pubbliche e quelle appartenenti a privati di eccezionale interesse culturale;
- Le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;

- Le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etnoantropologica, rivestono come complesso un eccezionale interesse artistico o storico.

Alcuni dei beni sopradetti (ad esempio quelli di proprietà privata) vengono riconosciuti oggetto di tutela solo in seguito ad un'apposita dichiarazione da parte del soprintendente. Il Decreto fissa precise norme in merito all'individuazione dei beni, al procedimento di notifica, alla loro conservazione e tutela, alla loro fruizione, alla loro circolazione sia in ambito nazionale che internazionale, ai ritrovamenti e alle scoperte di beni.

Il Decreto definisce il paesaggio "il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni" (Art. 131) e a livello legislativo riconosce il paesaggio come patrimonio culturale.

Sono beni paesaggistici ai sensi del D.lgs. 42/2004 (art.134):

- a) *Gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico:*
 - a. *Le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;*
 - b. *Le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della parte seconda del codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;*
 - c. *I complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;*
 - d. *Le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;*
- b) *Le aree tutelate per legge,*
 - a. *I territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;*
 - b. *i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;*
 - c. *i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con r.d. 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;*
 - d. *Le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;*
 - e. *i ghiacciai e i circhi glaciali;*
 - f. *i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;*

- g. i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del d.lgs. 18 maggio 2001, n. 227;*
- h. Le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;*
- i. Le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.p.r. 13 marzo 1976, n. 448;*
- j. I vulcani;*
- k. Le zone di interesse archeologico.*
- c) «Gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143(individuazione di eventuali, ulteriori contesti da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e utilizzazione) e 156 del Codice.*

La pianificazione paesaggistica è configurata dall'articolo 135 e dall'articolo 143 del Codice. L'articolo 135 asserisce che "lo Stato e le Regioni assicurano che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono" e a tale scopo "le Regioni sottopongono a specifica normativa d'uso il territorio mediante piani paesaggistici". All'articolo 143, il Codice definisce i contenuti del Piano paesaggistico. Inoltre, il Decreto definisce le norme di controllo e gestione dei beni sottoposti a tutela e all'articolo 146 assicura la protezione dei beni ambientali vietando ai proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di "distruggerli o introdurvi modificazioni che ne rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione". Gli stessi soggetti hanno l'obbligo di presentare alle amministrazioni competenti il progetto degli interventi che intendano intraprendere, corredato della prescritta documentazione, ed astenersi dall'avviare i lavori fino a quando non ne abbiano ottenuta l'autorizzazione.

3.4.2 PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR)

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) è stato approvato con Delibera di Giunta regionale n.176 del 16.02.2015 ed ha subito diverse rettifiche ed aggiornamenti di cui gli ultimi con DGR 1546/2019 e 932/2019.

Il PPTR, in attuazione dell'intesa inter istituzionale sottoscritta ai sensi dell'art. 143, comma 2 del Codice, disciplina l'intero territorio regionale e concerne tutti i paesaggi di Puglia. Le disposizioni normative del PPTR si articolano in indirizzi, direttive, prescrizioni, misure di salvaguardia e utilizzazione, linee guida.

Gli indirizzi sono disposizioni che indicano ai soggetti attuatori gli obiettivi generali e specifici del PPTR da conseguire. Le direttive sono disposizioni che definiscono modi e condizioni idonee a garantire la realizzazione degli obiettivi generali e specifici del PPTR negli strumenti di pianificazione, programmazione e/o progettazione. Esse, pertanto, devono essere recepite da questi ultimi. Le prescrizioni sono disposizioni conformative del regime giuridico dei beni paesaggistici volte a regolare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Esse contengono norme vincolanti, immediatamente cogenti, e prevalenti sulle disposizioni incompatibili di ogni strumento vigente di pianificazione o di programmazione regionale, provinciale e locale.

Le misure di salvaguardia e utilizzazione sono disposizioni volte ad assicurare la conformità di piani, progetti e interventi con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e ad individuare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite per ciascun contesto.

Il PPTR d'intesa con il Ministero individua e delimita i beni paesaggistici di cui all'art. 134 del Codice, nonché gli ulteriori contesti a norma dell'art. 143 co. 1 lett. e) del Codice e ne detta rispettivamente le specifiche prescrizioni d'uso e le misure di salvaguardia e utilizzazione.

Le norme di Piano definiscono la disciplina degli interventi. Le NTA distinguono all'art. 89 gli strumenti di controllo di controllo preventivo, quali:

Autorizzazione paesaggistica, di cui all'art. 146 del Codice, relativamente ai beni paesaggistici come individuati dall'art. 38 c.2

Accertamento di compatibilità paesaggistica, ossia quella procedura tesa ad acclarare la compatibilità con le norme e gli obiettivi del Piano degli interventi:

- *Che comportino modifica dello stato dei luoghi negli ulteriori contesti come individuati nell'art. 38 c.3.1*
- *Che comportino rilevante trasformazione del paesaggio ovunque siano localizzate.*

Sono considerati interventi di rilevante trasformazione ai fini dell'applicazione della procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, tutti gli interventi assoggettati dalla normativa nazionale e regionale vigente a procedura di VIA nonché a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza regionale o provinciale se l'autorità competente ne dispone l'assoggettamento a VIA.

Inoltre I provvedimenti di cui al comma 1 relativi ad interventi assoggettati anche alle procedure di VIA o di verifica di assoggettabilità a VIA sono rilasciati all'interno degli stessi procedimenti nei termini da questi previsti. Le Autorità competenti adottano idonee misure di coordinamento anche attraverso l'indizione di Conferenze di Servizi e Non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica e ad accertamento di compatibilità paesaggistica gli interventi di cui all'art. 149 del Codice.

Il PPTR è costituito da:

- *Relazione generale*
- *Norme tecniche di attuazione*
- *Atlante del patrimonio ambientale, territoriale e paesaggistico*
- *Lo scenario strategico*
- *Schede degli ambiti paesaggistici*
- *Il sistema delle tutele: beni paesaggistici (BP) e ulteriori contesti (UCP)*
 - Relazione
 - Struttura idrogeomorfologica
 - Componenti geomorfologiche
 - Componenti idrologiche
 - Struttura ecosistemica e ambientale
 - Componenti botanico-vegetazionali
 - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
 - Struttura antropica e storico-culturale
 - Componenti culturali e insediative
 - Componenti dei valori percettivi
 - Schede di identificazione e di definizione delle specifiche prescrizioni d'uso degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico
 - Quadro sinottico
- *Il rapporto ambientale*
- *Allegati*

Nel seguito si procede a verificare la conformità dell'intervento con le disposizioni normative in materia di paesaggio, in particolare in riferimento al PPTR approvato e vigente (Il Sistema delle Tutele: beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici), facendo distinzione tra i beni paesaggistici (BP) per i quali il PPTR detta prescrizioni, e ulteriori contesti (UCP) per i quali il PPTR prevede misure di salvaguardia e utilizzazione. L'analisi è eseguita mediante l'utilizzo di software gis utilizzando i dati ufficiali disponibili da Sit Puglia e <https://pugliacon.regione.puglia.it>.

3.4.3 COERENZA DEL PROGETTO RISPETTO ALLA NORMATIVA IN MATERIA DI PAESAGGIO

La verifica che segue si basa sul Sistema delle Tutele del PPTR e, pertanto, viene eseguita secondo le strutture di piano e l'analisi delle rispettive componenti e relative NTA.

Struttura idrogeomorfologica

Il Piano individua per la struttura idrogeomorfologica due tipologie di componenti: le componenti geomorfologiche e le componenti idrologiche.

L'area di progetto e il tracciato del cavidotto non intercettano elementi afferenti alle componenti geomorfologiche, mentre, per quanto riguarda le componenti idrologiche, il tracciato del cavidotto attraversa il T. Cervaro.

Il T. Cervaro è inserito nell'Elenco delle Acque Pubbliche delle Provincia di Foggia approvato con Regio decreto n. 6441 del 20/12/1914 e pubblicato in G.U. n.93 del 13/04/1915 ed è tutelato ai sensi dell'art. 142 c. lett. c) del d.lgs. 42/04. I Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (art 142, comma 1, lett. c, del Codice) sono definiti all'art. 41 delle NTA del PPTR e consistono nei fiumi e torrenti, nonché negli altri corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche approvati ai sensi del R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775 e nelle relative sponde o piedi degli argini, ove riconoscibili, per una fascia di 150 metri da ciascun lato, come delimitati nelle tavole della sezione 6.1.2. Ove le sponde o argini non siano riconoscibili si è definita la fascia di 150 metri a partire dalla linea di compluvio identificata nel reticolo idrografico della carta Geo morfo idrologica regionale, come delimitata nelle tavole della sezione 6.1.2 del PPTR.

In quanto beni paesaggistici, i corsi d'acqua tutelati prevedono prescrizioni ai sensi del PPTR, e in particolare all'art. 46 vengono elencati gli interventi, ammissibili e non, per tale bene paesaggistico. Relativamente all'interferenza evidenziata per le opere in progetto, relativa all'attraversamento del cavidotto, si evidenzia che ai sensi del co.2 lett. a)10 non è ammissibile la realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.

In genere, per il cavidotto interrato si è privilegiato l'uso della viabilità esistente, minimizzando, per quanto possibile, l'attraversamento di terreni agricoli, equilibrando i costi con il non eseguire interventi invasivi e potenzialmente impattanti; nel caso del Torrente Cervaro, ed in altri due attraversamenti che si affronteranno a seguire, si è optato per

l'utilizzo della tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), ad una profondità di 1,5 m al di sotto del fondo alveo, in maniera da non interferire minimamente sia con il deflussi superficiali che degli eventuali scorrimenti in subalvea, come si specifica nelle Relazione idraulica.

Pertanto, si ritiene la soluzione progettuale compatibile con il sistema delle tutele relativo alle componenti idrologiche del PPTR.

Struttura ecosistemica ambientale

Le componenti per la struttura ecosistemica ambientale sono distinte in componenti botanico vegetazionali e componenti delle aree protette.

L'area di progetto non interferisce con tali componenti.

A oltre 5 km in direzione nord est, vi è il SIC/ZPS Valloni e steppe Pedegarganiche IT9110008 e la ZPS Promontorio del Gargano IT9110039.

A circa 1km verso est rispetto alla Stazione di Manfredonia a cui l'impianto si collegherà, per la connessione alla RTN, si trovano delle aree di formazioni arbustive in evoluzione naturale, che quindi non interessano l'impianto né il cavidotto in progetto.

Struttura antropica e storico culturale

Le componenti per la struttura antropica e storico culturale sono costituite da componenti culturali e insediative e componenti dei valori percettivi.

L'area di intervento non è interessata da aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del d.lgs. 42/04, né da zone gravate da usi civici.

Risultano invece presenti diverse testimonianze della stratificazione insediativa, con le relative aree di rispetto, individuate come ulteriori contesti paesaggistici dal PPTR e un'area individuata come paesaggio rurale.

Si evidenzia che le interferenze riguardano solo il cavidotto di connessione, e non le aree d'impianto dove si prevede l'alloggiamento dei pannelli FV.

Non risultano presenti componenti dei valori percettivi.

Il cavidotto di connessione a partire dall'Area Nord, si immette sul Regio Braccio Candelaro Cervaro, tratturo reintegrato con fascia di rispetto pari a 100m, e segue il tratturo interferendo con un insediamento agro pastorale produttivo, denominato Loc. Borgo Tavernola, individuato come segnalazione architettonica dal PPTR con fascia di rispetto pari a 100m.

Come si vede dallo stralcio particolare sotto riportato, il cavidotto segue la strada asfaltata esistente, all'incrocio tra la SP73 e SP76. Il tracciato del cavidotto segue il tratturo per circa 2km, per poi collegarsi con l'Area Sud e proseguire fino alla SP70, in un tratto che viene riconosciuto come Regio Tratturello Foggia Zapponeta con fascia di rispetto di 30m.

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

54 di/of 284

Inoltre in questo stesso punto, la SP70 attraversa il Parco Agricolo Multifunzionale di Valorizzazione del Cervaro.

Proseguendo il tracciato lungo la SP70 esistente, si intercetta anche la fascia di rispetto di un'altra area individuata come segnalazione architettonica, denominata Masseria Rotonda, con relativa fascia di rispetto di 100m.

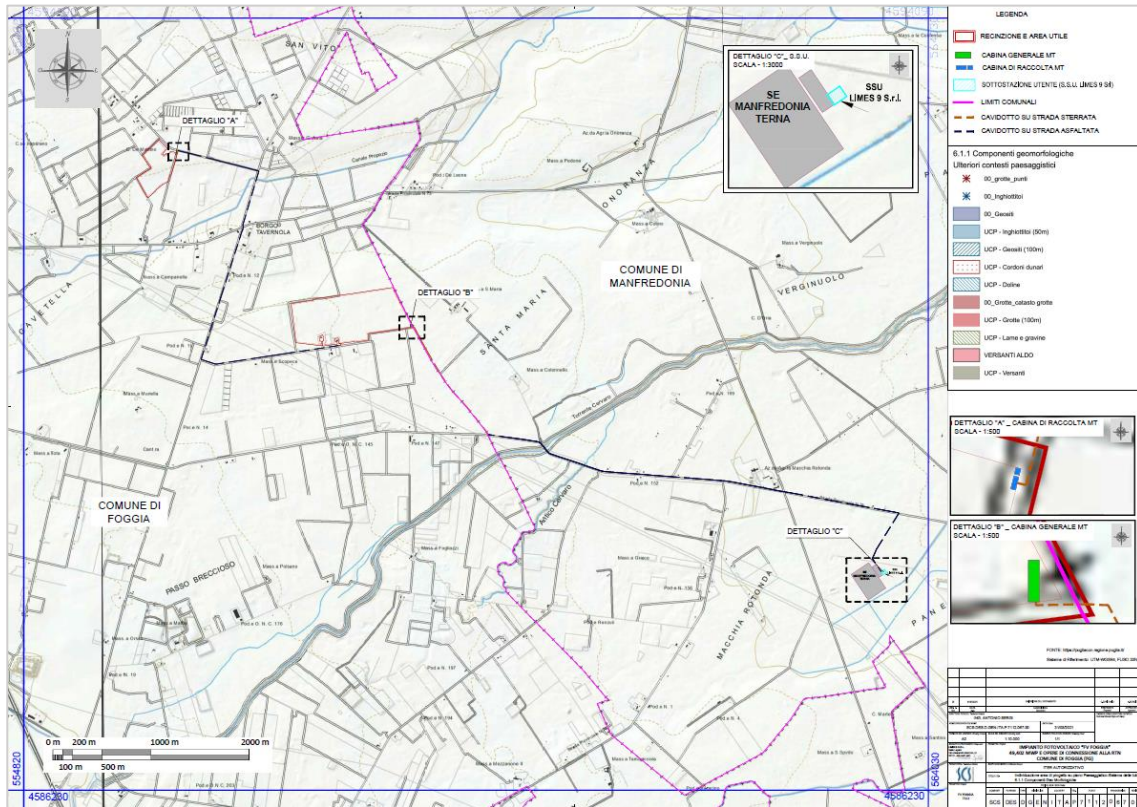


Figura 15 – Stralcio dal doc. SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.067.00_PPTR 6.1.1 componenti geomorfologiche

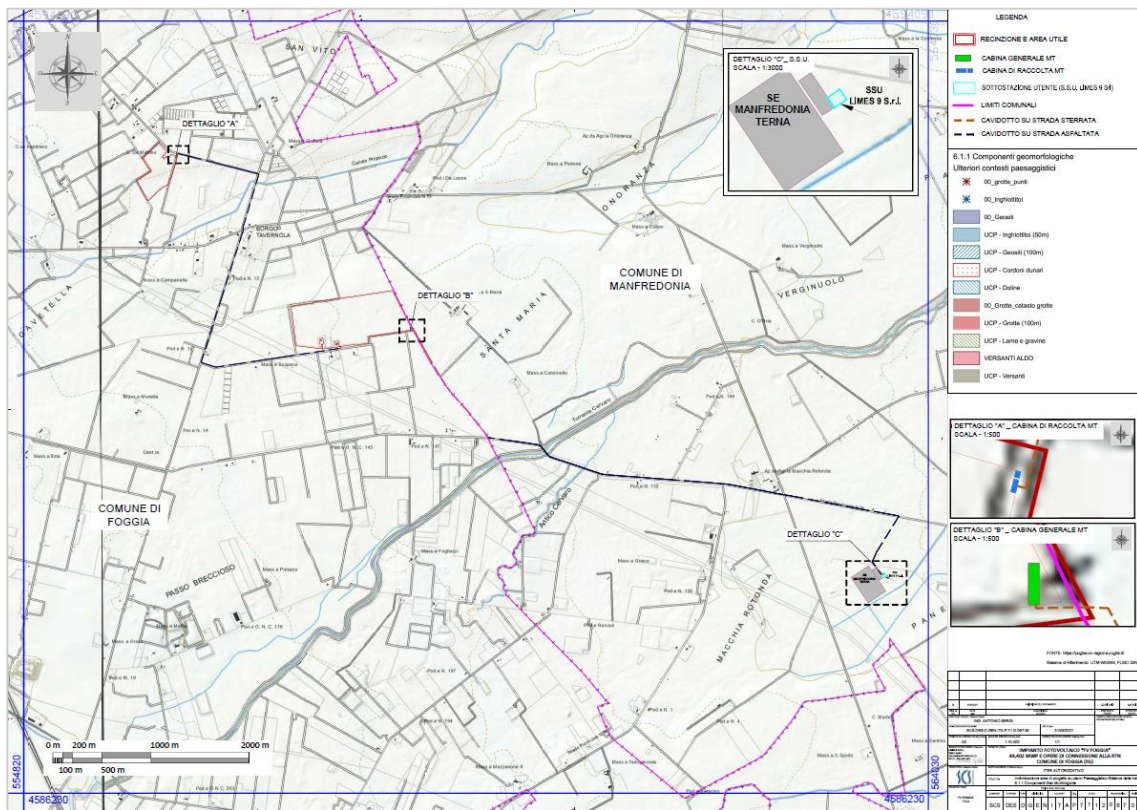


Figura 16 – Stralcio dal doc. SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.068.00_PPTR 6.1.2 componenti idrologiche

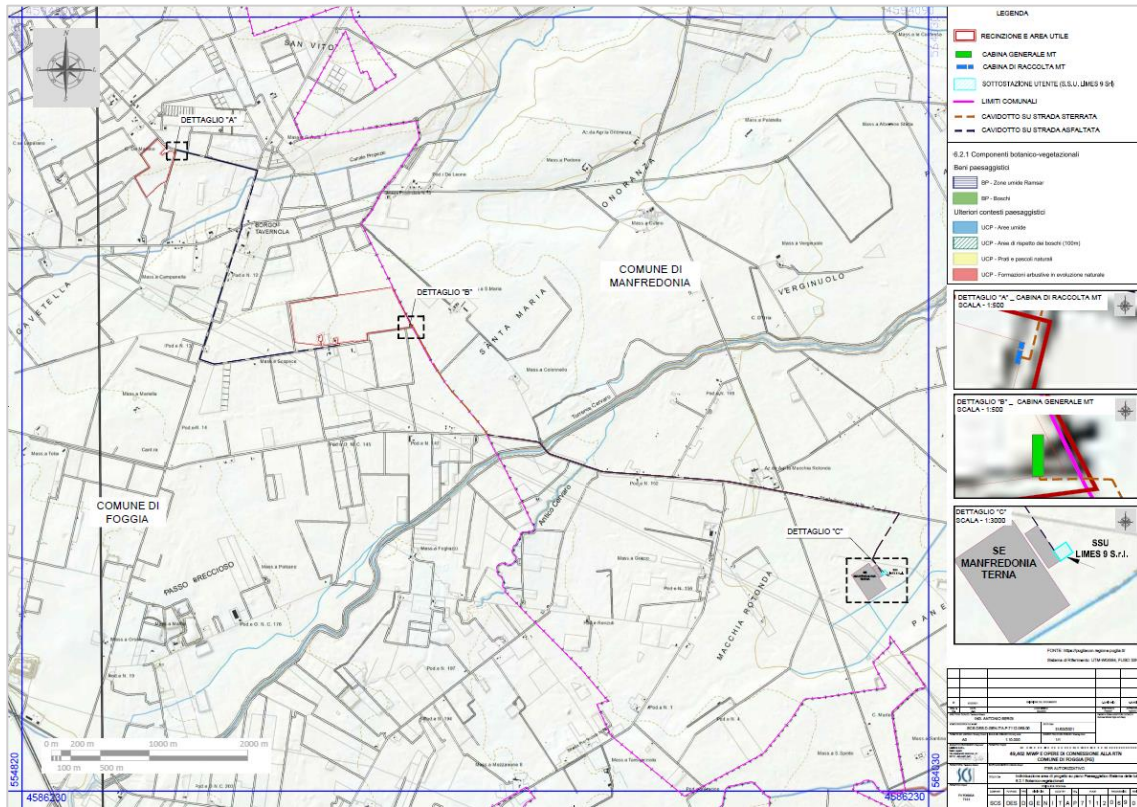


Figura 17 – Stralcio dal doc. SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.069.00_PPTR 6.2.1 componenti botanico-vegetazionali

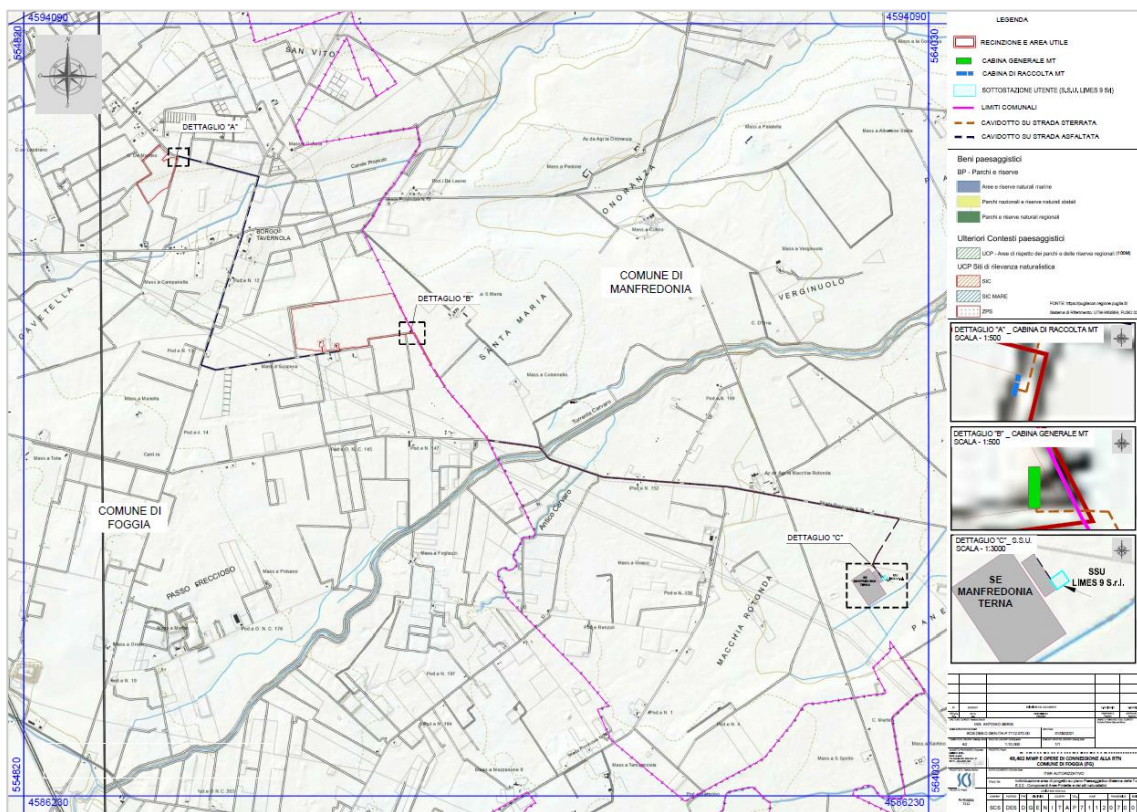


Figura 18 – Stralcio dal doc. SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.070.00_PPTR 6.2.2 Componenti Aree Protette e dei siti naturalistici

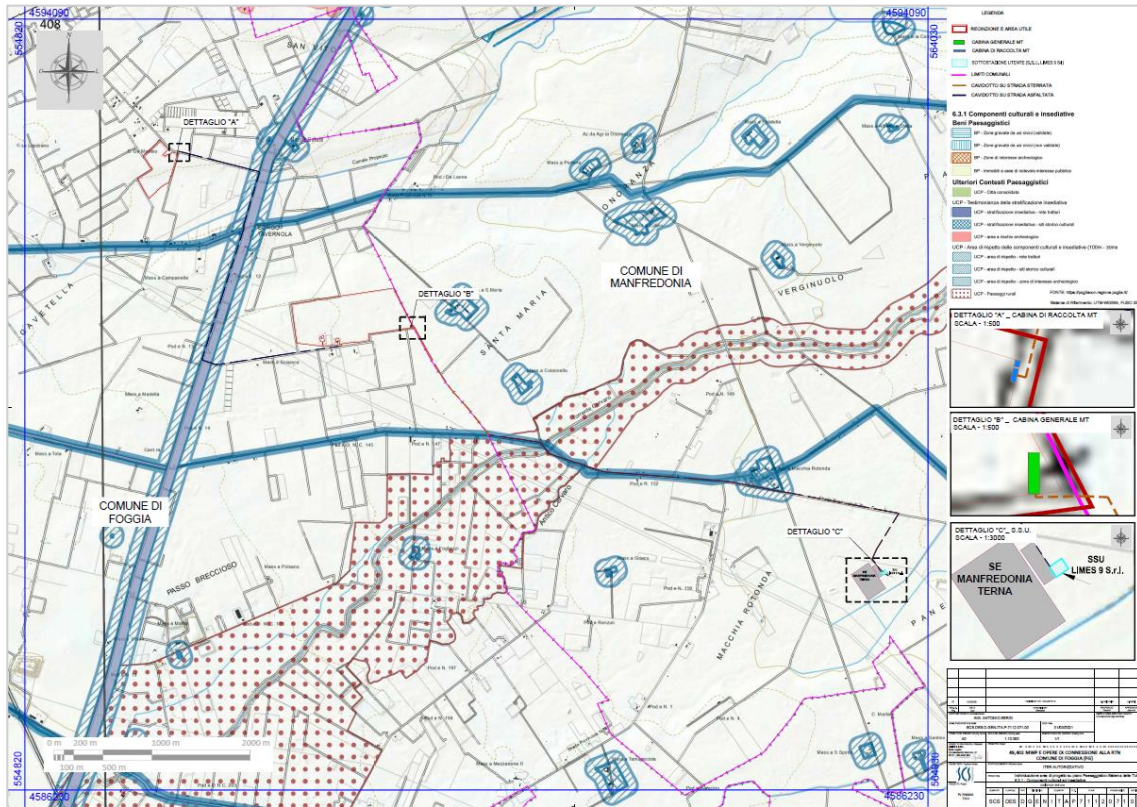


Figura 19 – Stralcio dal doc. SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.071.00_PPTR 6.3.1 Componenti culturali ed insediative

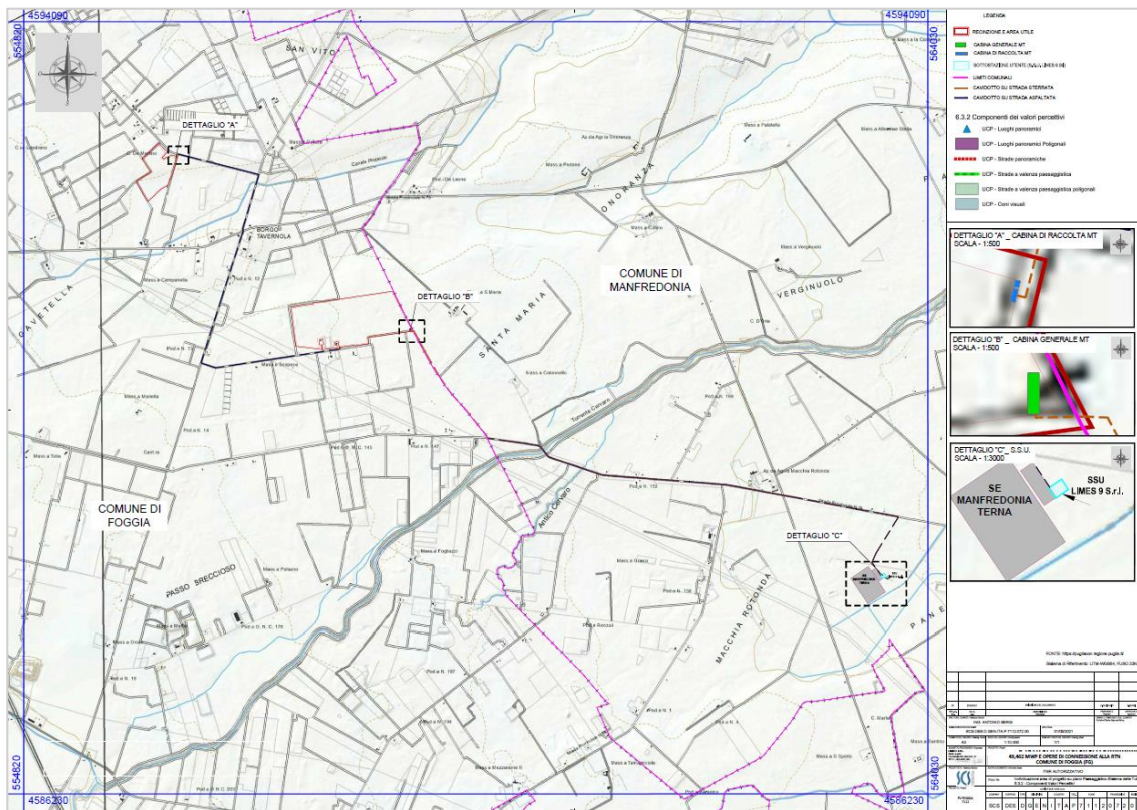


Figura 20 – Stralcio dal doc. SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.072.00_PPTR 6.3.1 Componenti dei valori percettivi

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

58 di/of 284



Figura 21 - Individuazione Regio Braccio Candelaro Cervaro

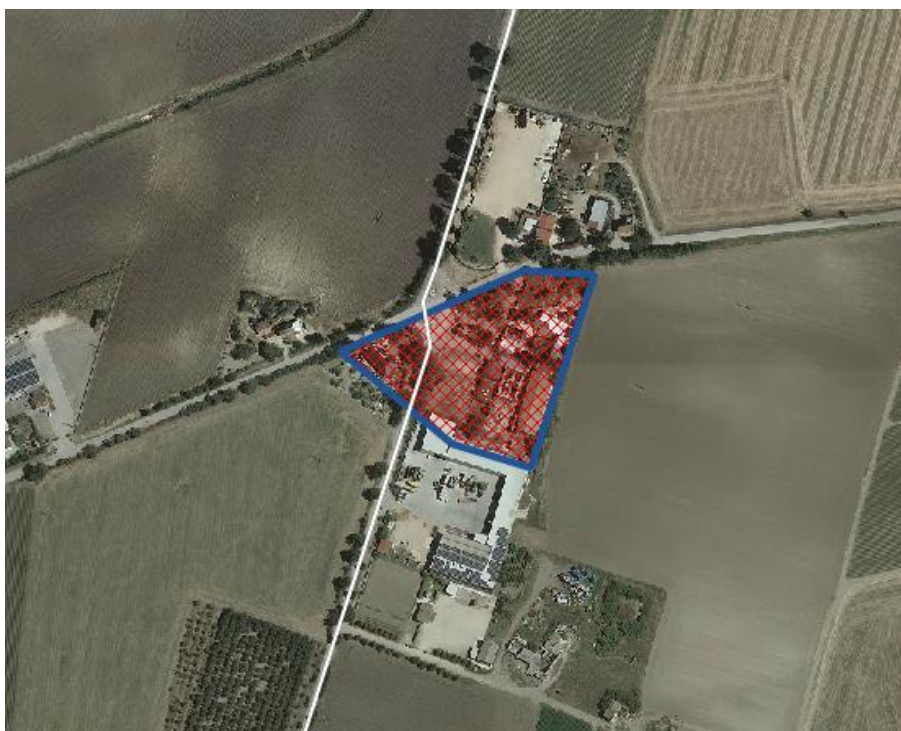


Figura 22 - Particolare della sola segnalazione architettonica cartografata sul Tratturo e denominata Loc. Borgo Tavernola

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

59 di/of 284



Figura 23 - Tratto di cavidotto su SP70 e Regio Tratturello Foggia Zapponeta con Parco agricolo multifunzionale di valorizzazione del Cervaro



Figura 24 - Particolare attraversamento SP70 e Masseria Rotonda con tracciato cavidotto in progetto e Regio Tratturello Foggia Zapponeta

In quanto ulteriori contesti paesaggistici, per le testimonianze della stratificazione insediativa con area di rispetto e per i paesaggi rurali il PPTR prevede misure di salvaguardia e utilizzazione. In particolare, l'art. 81 (Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le testimonianze della stratificazione insediativa) c.2 lett. a7 precisa che sono non ammissibili interventi che comportano la realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.

Anche l'art. Art. 82 (Misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'area di rispetto delle componenti culturali insediative) c. 2 lett. a7 precisa che si considerano non ammissibili gli interventi che comportano a7) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.

Per quanto riguarda i paesaggi rurali, l'art. 83 (Misure di salvaguardia ed utilizzazione per i paesaggi rurali) non precisa nulla riguardo interventi di opere a rete e tecnologiche, si considerano non ammissibili interventi che comportano compromissione degli elementi antropici, seminaturali e naturali caratterizzanti il paesaggio agrario, fatto salvo gli interventi finalizzati alle normali pratiche colturali e alla gestione agricola o volti al ripristino/recupero di situazioni degradate. Come prima descritto, il cavidotto interessa la SP70, viabilità asfaltata esistente, che attraversa in questo caso l'area individuata come paesaggio rurale. Il paesaggio rurale oggetto di verifica coincide con il Parco Agricolo Multifunzionale di Valorizzazione del Cervaro.

I paesaggi rurali sono definiti all'art. 76 delle NTA di PPTR, e consistono, nel caso in esame, in quelle parti di territorio rurale la cui valenza paesaggistica è legata alla singolare integrazione fra identità paesaggistica del territorio e cultura materiale che nei tempi lunghi della storia ne ha permesso la sedimentazione dei caratteri. Tali paesaggi rurali ricomprendono i parchi multifunzionali di valorizzazione, identificati in quelle parti di territorio regionale la cui valenza paesaggistica è legata alla singolare integrazione fra le componenti antropiche, agricole, insediative, e la struttura geomorfologica e naturalistica dei luoghi oltre che alla peculiarità delle forme costruttive dell'abitare se non diversamente cartografati come individuati nelle

tavole della struttura antropica storico culturale, e tra cui vi è anche il Parco multifunzionale della valle del Cervaro.

Gli interventi previsti, ossia la realizzazione di un tratto di cavidotto di connessione interrato sotto strada provinciale asfaltata esistente, non comporteranno una compromissione degli elementi antropici, seminaturali o naturali e non altereranno la trama insediativa di lunga durata; infatti, gli interventi riguarderanno la sola sede stradale della SP70, per la posa del cavidotto in progetto, con relativi rinterri e ripristini al termine dei lavori.

Pertanto, si ritengono rispettati gli obiettivi di qualità cui assolvere e l'intervento oggetto di analisi si valuta ammissibile.

3.5 NORMATIVA IN MATERIA DI AREE NATURALI PROTETTE

3.5.1 RETE "NATURA 2000", AREE IBA, ZONE RAMSAR

Attraverso la Direttiva 92/43/CEE ("Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"), l'Unione Europea ha avviato la creazione di una rete ecologica, denominata "Natura 2000", formata da aree naturali e seminaturali di alto valore biologico e naturalistico: i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), le zone di protezione speciale (ZPS), già previste dalla Direttiva 79/409/CEE ("Protezione della specie di uccelli selvatici e dei loro Habitat") e le zone speciali di conservazione (ZSC).

Le zone SIC individuano e tutelano regioni biogeografiche di particolare pregio il cui habitat debba essere mantenuto o ripristinato. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno dell'area di ripartizione naturale di tali specie, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione.

Le ZPS rappresentano territori idonei per estensione e/o per localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli selvatici e degli habitat in cui essi vivono. Si tratta di zone fondamentali per la nidificazione, il riposo, lo svernamento e la muta degli uccelli selvatici.

Le ZSC sono aree naturali, geograficamente definite e con superficie delimitata, che contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali (habitat naturali) e che contribuiscono in modo significativo a conservare, o ripristinare, un tipo di habitat naturale o una specie della flora e della fauna selvatiche di cui all'allegato I e II della direttiva 92/43/CEE in uno stato soddisfacente a tutelare la diversità biologica nella regione paleartica. Le modalità di individuazione delle tipologie di sito sono diverse. In Italia l'individuazione delle aree Natura 2000 viene svolta dalle Regioni e dalle Province autonome, che ne richiedono successivamente la designazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del

Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, presentando un formulario standard correttamente compilato e la cartografia del sito o della serie di siti proposti. Dopo la verifica della completezza e congruenza delle informazioni acquisite, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio trasmette i formulari e le cartografie alla Commissione Europea.

Le Aree IBA (Important Bird Areas) sono siti protetti, caratterizzati solitamente da un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale, o comunque localizzati in una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione; queste aree possono far parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie. Infatti, poichè la Direttiva "Uccelli" non forniva criteri omogenei per l'individuazione delle ZPS, la Commissione Europea negli anni '80 ha commissionato un'analisi della distribuzione dei siti importanti per la tutela delle specie di uccelli in tutti gli Stati dell'Unione all'International Council for Bird Preservation (oggi BirdLife International). Tale studio include specificatamente le specie dell'allegato I della Direttiva "Uccelli" ed ha portato alla realizzazione dell'inventario europeo IBA (Important Bird Areas), il primo a livello mondiale, pubblicata nel 1989 con il titolo "Important Bird Areas in Europe" e successivamente ampliata e aggiornata nel II inventario delle IBA pubblicato nel 2000. Le IBA vengono individuate secondo criteri scientifici ed in Puglia attualmente si sono individuate le seguenti aree IBA, secondo i dati aggiornati al 2016 forniti da InnovaPuglia: IBA 127M Isole Tremiti, IBA 203 Promontorio del Gargano, IBA 126 Monti della Daunia, IBA 135 Murge, IBA 139 Gravine, IBA 146 Le Cesine, IBA 147 Costa tra Capo d'Otranto e Capo S. Maria di Leuca.

Le Zone Umide Ramsar, tutelate ai sensi dell'art. 142 c.1 lett.i) del Codice, consistono nelle zone incluse nell'elenco previsto dal DPR 13/03/1976 n. 448. In Puglia sono presenti 3 zone umide di rilevanza internazionale, ai sensi della convenzione Ramsar, ratificata con DPR 448/1976, relativa alla conservazione dei siti per la migrazione degli uccelli, e sono: le Cesine, le Saline di Margherita di Savoia, Torre Guaceto. La perimetrazione delle zone Ramsar per la Regione Puglia è stata ricavata a partire dalle cartografie riportate nei decreti ministeriali pubblicati in Gazzetta ufficiale.

3.5.2 AREE PROTETTE, PARCHI E RISERVE NATURALI, SITI UNESCO

A livello nazionale la legge quadro sulle aree protette è la Legge 6 dicembre 1991, n. 394 e s.m.i. Il provvedimento classifica le aree protette in: parchi nazionali, parchi naturali regionali, riserve naturali statali, riserve naturali regionali e aree marine protette e, in particolare, l'articolo 7 incentiva impianti ed opere previste nel Piano per il parco, tra cui interventi volti a favorire l'uso di energie rinnovabili.

Al fine di salvaguardare e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale in forma coordinata, la legge 394/91 pubblicata su G.U. n°292 del 13/12/91, definisce in forma ufficiale, le linee guida atte ad istituire e gestire le aree naturali protette. Attualmente la legge quadro è stata oggetto di aggiornamento e modifiche da parte della Camera dei Deputati (DDL del 20.06.2017).

I parchi e le riserve, ai sensi dell'art. 142 c.1 lett.f) del Codice, consistono nelle aree protette per effetto dei procedimenti istitutivi nazionali e regionali, ivi comprese le relative fasce di protezione esterne, come definite anche nel PPTR nella tavola 6.2.2, oltre che come individuate anche successivamente all'approvazione del Piano ai sensi della normativa specifica vigente.

Le aree protette tutelate comprendono:

- I parchi nazionali
- Le riserve naturali statali
- I parchi naturali regionali
- Le riserve naturali regionali integrali o orientate

Per la Regione Puglia, la perimetrazione delle aree è derivata da quella ufficiale fornita dall'Ufficio Parchi ed è conforme alle cartografie presenti nelle leggi o decreti istitutivi delle singole aree protette. Le diverse fasce di protezione che contraddistinguono un'area protetta sono state fuse in un unico perimetro in quanto equivalenti ai fini della tutela paesaggistica ai sensi del Codice. In Regione Puglia vi sono in totale 40 parchi e riserve di istituzione nazionale o regionale.

I siti UNESCO sono siti di particolare valore ambientale e culturale individuati a livello mondiale, la Convenzione sulla Protezione del Patrimonio Mondiale culturale e naturale, adottata dall'UNESCO nel 1972, prevede che i beni candidati possano essere iscritti nella Lista del Patrimonio Mondiale come:

- Patrimonio culturale: monumenti; opere architettoniche, plastiche o pittoriche monumentali, elementi o strutture di carattere archeologico, iscrizioni, grotte e gruppi di elementi di valore universale eccezionale dall'aspetto storico, artistico o scientifico, agglomerati; gruppi di costruzioni isolate o riunite che, per la loro architettura, unità o integrazione nel paesaggio hanno valore universale eccezionale dall'aspetto storico, artistico o scientifico, siti; opere dell'uomo o opere coniugate dell'uomo e della natura, come anche le zone, compresi i siti archeologici, di valore universale eccezionale dall'aspetto storico ed estetico, etnologico o antropologico.
- Patrimonio naturale: i monumenti naturali costituiti da formazioni fisiche e biologiche o da gruppi di tali formazioni di valore universale eccezionale dall'aspetto estetico o scientifico, le formazioni geologiche e fisiografiche e le zone strettamente delimitate

costituenti l'habitat di specie animali e vegetali minacciate, di valore universale eccezionale dall'aspetto scientifico o conservativo, i siti naturali o le zone naturali strettamente delimitate di valore universale eccezionale dall'aspetto scientifico, conservativo o estetico naturale. Le linee guida operative per l'attuazione della convenzione definiscono come patrimonio misto (culturale e naturale) i beni che corrispondono in parte o in tutto a entrambe le definizioni di patrimonio culturale e naturale.

- Paesaggio culturale (dal 1992): paesaggi che rappresentano "creazioni congiunte dell'uomo e della natura", così come definiti all'articolo 1 della convenzione, e che illustrano l'evoluzione di una società e del suo insediamento nel tempo sotto l'influenza di costrizioni e/o opportunità presentate, all'interno e all'esterno, dall'ambiente naturale e da spinte culturali, economiche e sociali. La loro protezione può contribuire alle tecniche moderne di uso sostenibile del territorio e al mantenimento della diversità biologica.

Per essere inseriti nella Lista Unesco, i siti devono essere di eccezionale valore universale e rispondere ad almeno uno dei 10 criteri previsti nelle Linee Guida Operative (<http://www.unesco.it>).

3.5.3 RETE ECOLOGICA REGIONALE RER

La Regione Puglia ha definito la Rete Ecologica Regionale in occasione della redazione del Piano paesaggistico PPTR approvato con DGR n. 176/2015 e aggiornato come disposto dalla DGR n. 1162/2016.

La Regione Puglia definisce la *rete ecologica della biodiversità e lo schema direttore della rete ecologica polivalente*, e fornisce indicazioni tecniche finalizzate alla tutela della biodiversità e degli ecosistemi, con lo scopo di aumentare la funzione di connessione dei corridoi ecologici diversificati, contrastare i processi di frammentazione del territorio ed elevare il grado di funzionalità ecologica e i livelli di biodiversità esistenti sul territorio pugliese, oltre che salvaguardare e potenziare le aree naturali relitte per incrementare la valenza della rete anche a livello locale.

La Rete Ecologica della Biodiversità (REB) interessa flora, fauna ed aree protette, oltre che i corridoi fluviali, quelli terrestri residuali e costieri, dunque, in generale, i sistemi di naturalità, le aree tampone o buffer, come pure i nuclei naturali isolati (per esempio, tra i nodi e le aree centrali della rete troviamo: 2 parchi nazionali ai sensi della L. 394/94; 6 altre aree protette nazionali (Riserve, Zone Ramsar, ecc.) istituite con apposito decreto/atto ministeriale; 3 aree marine protette; 18 aree protette regionali ai sensi della L.R. 19/97; 87 Siti della Rete natura 2000 di cui 10 (precedenti 20) ZPS ai sensi della Direttiva 79/409 e 77 SIC ai sensi della Direttiva 92/43).

Lo Schema Direttore Rete Ecologica Polivalente (REP-SD) assume un ruolo primario in quanto correla gli aspetti collegati alla biodiversità ed i relativi istituti di tutela, oggetto di specifiche politiche settoriali (aree protette e Rete Natura 2000, agricoltura, acque, mobilità, turismo, residenze, energie ed attività produttive ed il governo complessivo del territorio e dell'ambiente); è importante perché ad esso occorre fare riferimento per altre attività progettuali del Piano paesaggistico stesso come: il Patto città-campagna, Progetti della mobilità dolce e la riqualificazione e valorizzazione integrata dei paesaggi costieri ad alta valenza naturalistica

Secondo l'allegato 9 del PPTR (Rete ecologica territoriale: rapporto tecnico), in caso di studio di impatto ambientale all'interno di un procedimento di VIA, risulta utile quanto segue: relativamente al quadro di riferimento programmatico, si evidenzia il ruolo dell'area di intervento rispetto:

- alla REB come prevista dalla pianificazione territoriale ai diversi livelli;
- al rapporto della REB con il sistema delle aree protette (parchi e riserve);
- al rapporto della REB con il sistema Rete Natura 2000;
- alle eventuali assunzioni del progetto di REB effettuate da piani di settore.

Relativamente al quadro di riferimento progettuale, si considerano gli aspetti derivanti dalla REB che hanno determinato scelte progettuali tra alternative di localizzazione o tipologia costruttiva.

Il contributo al quadro di riferimento ambientale del SIA riguarda:

- la redazione dei capitoli "flora, vegetazione e fauna" ed "ecosistemi" relativamente alla caratterizzazione dei luoghi e del contesto ambientale degli interventi previsti;
- la redazione dei medesimi capitoli per quanto riguarda l'individuazione degli effetti significativi, la loro stima quantitativa, l'indicazione di soluzioni mitigative.

Per gli interventi rientranti nelle ZPS è da tenere in particolare conto la coerenza dell'intervento con il regolamento regionale n. 28/08 "modifiche e integrazioni al regolamento regionale 18 luglio 2008, n. 15, in recepimento dei "criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a zone speciali di conservazione (ZCS) e zone di protezione speciale (ZPS)" introdotti con D.M. 17 ottobre 2007" e con il regolamento regionale n. 24/05 "misure di conservazione relative a specie prioritarie di importanza comunitaria di uccelli selvatici nidificanti":

- nei centri edificati ricadenti in proposti siti di importanza comunitaria (PSIC) ed in zone di protezione speciale (Z.P.S.);
- eventuali effetti di frammentazione derivanti dalla realizzazione dell'intervento sugli elementi della REB;
- la determinazione delle azioni di mitigazione rispetto agli impatti da frammentazione;

- l'indicazione per eventuali compensazioni mediante azioni di rinaturazione da realizzare all'interno della REB.

Inoltre, la fornitura di indicatori di importanza primaria da utilizzare nel monitoraggio degli effetti nelle fasi ante-operam, in corso d'opera, post-operam.

La REB ha le seguenti finalità;

- costituire la prima versione della distribuzione spaziale delle sensibilità rilevanti ai fini della biodiversità e della conservazione della natura in generale, da utilizzare come riferimento per il governo delle aree protette e la coerenza complessiva di Rete Natura 2000;
- concorrere allo Schema Direttore della Rete Ecologica Regionale Polivalente, uno dei progetti strategici del PPTR, nell'ambito dell'integrazione delle politiche territoriali ed ambientali regionali;
- fornire un quadro di riferimento di area vasta alle valutazioni ambientali del processo decisionale (VAS, VIA, Valutazione di incidenza)."

La REB è, quindi, il riferimento fondamentale delle politiche regionali in materia di Biodiversità e di Conservazione della Natura, definisce i contenuti essenziali dello scenario di medio periodo in tema di biodiversità e di servizi ecosistemici a supporto della pianificazione territoriale e paesaggistica, fornendo indicazioni normative e direttive ai comuni e alle province, che devono recepire attraverso Reti ecologiche provinciali (nei PTCP) e locali a scale di maggior dettaglio, integrate con i contenuti di reti ecologiche già definite.

3.5.4 RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

La Provincia di Foggia definisce la rete ecologica a livello provinciale mediante il PTCP. La rete ecologica è definita come un sistema polivalente di nodi, intesi come aree di dimensione e struttura tali da costituire luogo di conservazione di biodiversità e produzione di risorse ecocompatibili, oltre che di corridoi, intesi come elementi di collegamento tra i nodi con funzione di rifugio, sostentamento, transito e habitat per nuove specie. Tale rete, innervando il territorio, favorisce la tutela, la conservazione, e l'incremento della biodiversità flora faunistica, legata alla presenza e permanenza di ecosistemi naturali e seminaturali.

Il PTCP promuove lo sviluppo delle reti ecologiche ed individua i seguenti elementi come nodi e corridoi:

- a) le aree ad elevata naturalità facenti parte del sistema costiero e appenninico;
- b) le aree di tutela paesaggistica e ambientale dei corpi idrici;

c) le aree protette, istituite ai sensi della legge nazionale 394/1991 e delle leggi regionali vigenti, nonché le zone di protezione facenti capo alla rete Natura 2000, istituite in base alla Direttiva 92/43/CEE.

Gli strumenti urbanistici comunali sviluppano le reti ecologiche di livello locale con riferimento a quella provinciale e viene sviluppata mediante uno o più POI (Piani Operativi).

3.5.5 COERENZA DEL PROGETTO RISPETTO A SITI NATURA 2000, AREE PROTETTE E RER

L'area di intervento non risulta essere interessata da Aree protette Nazionali o Regionali, Zone Umide Ramsar, Zone SIC e ZPS, Zone IBA, Siti Unesco (sit.puglia.it).

In direzione nord a circa 5,5 km dall'Area Nord di intervento vi è l'area SIC/ZPS IT9110008 Valloni e steppe Pedegarganche, e ZPS IT9110039 Promontorio del Gargano.

In direzione nord-est vi è il Parco Nazionale del Gargano, ad oltre 10km di distanza dall'area di impianto.

In direzione sud - sud ovest, a circa 8 km di distanza dall'area impianto, vi è il Parco Naturale Regionale Bosco Incoronata, con delimitazioni coincidenti nella parte nord, verso l'impianto FV, con il SIC IT9110032 Valle del Cervaro-Bosco dell'incoronata.

Infine, l'area d'impianto non interferisce con la Rete ecologica REB. Solo il cavidotto interrato esterno interferisce con una connessione fluviale residuale, corrispondente al Torrente Cervaro, in corrispondenza del quale si adotterà la tecnica ingegneristica naturalistica TOC per l'attraversamento dello stesso, andando così a non alterare il flusso delle acque ed il sito ivi presente.

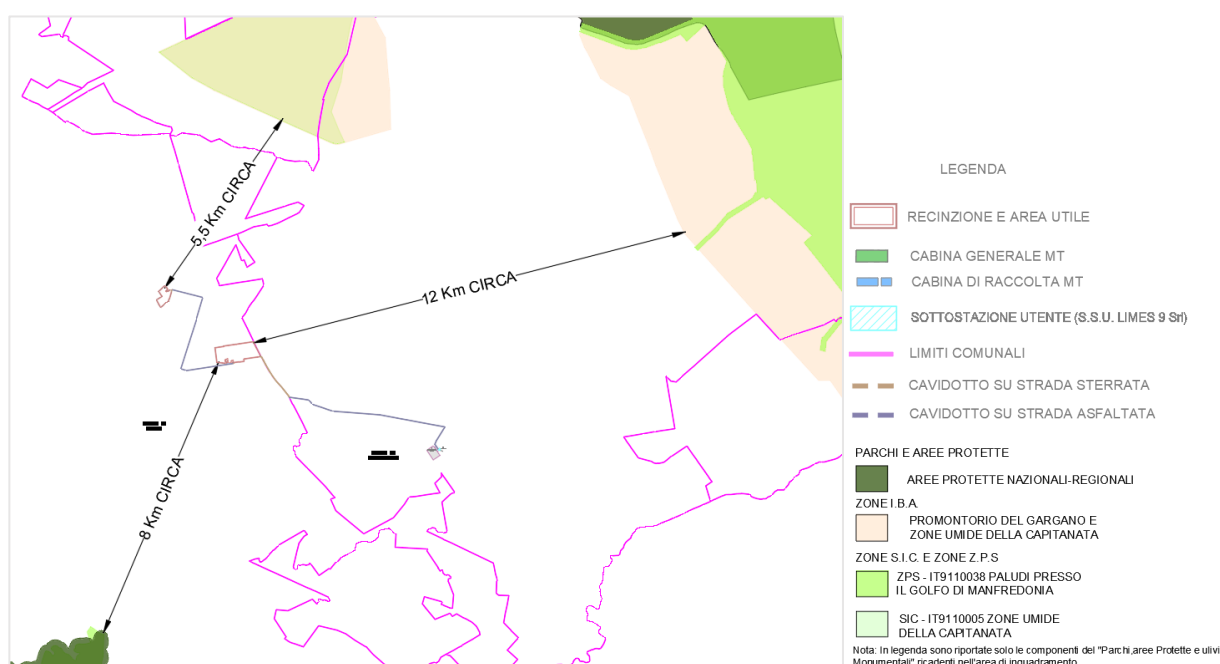


Figura 25 - Inquadramento rispetto alle aree protette



Figura 26 - Inquadramento rispetto alla Rete ecologica Regionale Biodiversità (fonte PPTR)

3.6 PIANO FAUNISTICO VENATORIO REGIONALE (PFVR)

La Regione Puglia è dotata di Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023, approvato con DGR 20 luglio 2021 n. 1198, pubblicata sul BURP n. 100 del 5/08/2021 (Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018 2023 Approvazione - Regione Puglia).

Il PFVR ha durata quinquennale.

3.6.1 VALUTAZIONE DEL PROGETTO RISPETTO AL PFV

Considerando gli elaborati disponibili del Piano Faunistico Venatorio Regionale, l'area di progetto non ricade in oasi di protezione, zone di ripopolamento e cattura, centri privati di riproduzione della fauna selvatica, zone addestramento cani, aziende faunistico venatorie, fondi chiusi.

Una zona di addestramento cani è la più vicina cartografata nel Piano e si tratta di "CD711533 - La Contessa - Sup.: 10,81 Ha" che dista più di 7 km dal cavidotto interrato e si ubica ad una distanza ancora maggiore dall'impianto FV.

Riguardo alle aree percorse dal fuoco riportate nel Piano Faunistico Venatorio Regione Puglia 2018-2023, queste risultano essere distanti dall'area d'intervento.

Pertanto, non si hanno interazioni dirette con il progetto in esame.

3.7 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia (Ex Autorità di Bacino della Puglia) provvede all'aggiornamento dei Piani Stralcio di Bacino della Puglia per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), tale Piano viene aggiornato e pubblicato sul sito ufficiale e contiene informazioni circa la pericolosità idraulica, la pericolosità geomorfologica e il rischio idraulico delle aree di competenza dell'Autorità.

Il PAI costituisce Piano Stralcio del Piano di Bacino, ai sensi dall'articolo 17 comma 6 ter della Legge 18 maggio 1989, n. 183, ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell'Autorità.

La legge 183/1989 sulla Difesa del Suolo ha istituito quindi le Autorità di Bacino e ha stabilito di pianificare e programmare, nel campo ambientale, per bacini idrografici, attraverso i piani di bacino. La Regione Puglia istituisce, in attuazione della legge 18 maggio 1989, n. 183 e successive modificazioni e secondo la previsione dell'articolo 2, comma 1, della legge 3 agosto 1998, n. 267, un'unica Autorità di bacino, in seguito denominata "Autorità di bacino della Puglia", con sede in Bari, e con competenza sia sui sistemi idrografici regionali, così come definiti dalla delibera del Consiglio regionale n. 109 del 18 dicembre 1991 sia, per effetto delle intese sottoscritte con le Regioni Basilicata e Campania, sul bacino idrografico interregionale Ofanto, approvate dal Consiglio regionale con provvedimento n. 110 del 18 dicembre 1991. L'Autorità di bacino, anche per le finalità di cui alle intese interregionali, ispira la propria azione ai principi della leale cooperazione con le regioni limitrofe e con gli enti locali operanti sul territorio, agisce in conformità agli obiettivi della legge 183/1989 e in particolare persegue il governo unitario e integrato dei bacini idrografici e delle risorse a essi collegate, indirizza, coordina e controlla le attività conoscitive di pianificazione, di programmazione e di attuazione per i singoli bacini idrografici regionali e per quello interregionale del fiume Ofanto.

Con d.lgs. 152/06 e s.m.i. sono state soppresse le Autorità di Bacino di cui alla ex.L. 183/89 e sono state istituite in ciascun distretto idrografico le Autorità di Bacino Distrettuali, che esercitano funzioni e compiti in materia di difesa del suolo, tutela delle acque, gestione delle risorse idriche, e che fanno proprie le attività di pianificazione e programmazione a scala di Bacino e di Distretto Idrografico svolte dalle ex Autorità di Bacino Nazionali, Regionali o Interregionali.

Il PAI ha come obiettivo specifico l'individuazione delle aree a rischio di frana e di alluvione e la previsione di azioni finalizzate alla prevenzione e mitigazione di detto rischio sul territorio, ed è pertanto finalizzato al miglioramento delle condizioni del regime idraulico e della stabilità

geomorfologica necessari a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo del territorio sostenibile rispetto agli assesti naturali ed alla loro tendenza evolutiva. Le finalità del Piano sono realizzate mediante:

- a) La definizione del quadro della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti;
- b) La definizione degli interventi per la disciplina, il controllo, la salvaguardia, la regolarizzazione dei corsi d'acqua e la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, indirizzando l'uso di modalità di intervento che privilegino la valorizzazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio;
- c) L'individuazione, la salvaguardia e la valorizzazione delle aree di pertinenza fluviale;
- d) La manutenzione, il completamento e l'integrazione dei sistemi di protezione esistenti;
- e) La definizione degli interventi per la protezione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- f) La definizione di nuovi sistemi di protezione e difesa idrogeologica, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione, in relazione al livello di riduzione del rischio da conseguire.

Il PAI della Regione Puglia per il rischio idrogeologico individua le seguenti aree:

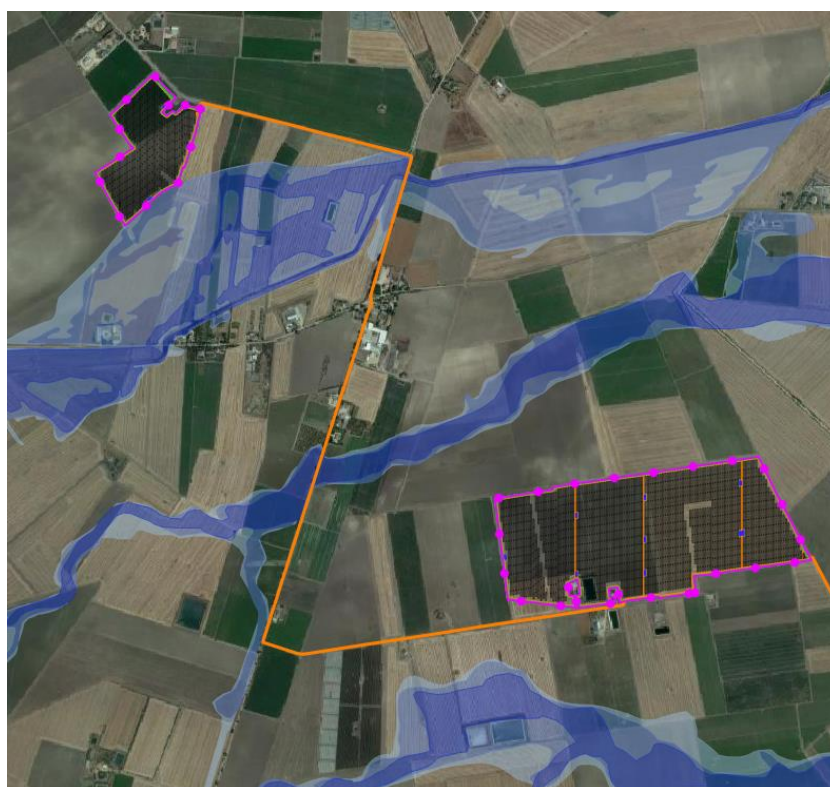
- Aree a pericolosità geomorfologica molto elevata (P.G.3): porzione di territorio interessata da fenomeni franosi attivi o quiescenti.
- Aree a pericolosità geomorfologica elevata (P.G.2): porzione del territorio caratterizzata dalla presenza di due o più fattori predisponenti l'occorrenza di instabilità di versante e/o sede di frana stabilizzata
- Aree a pericolosità geomorfologica media e bassa (P.G.1): porzione di territorio caratterizzata da bassa suscettività geomorfologia all'instabilità
- Aree ad alta pericolosità idraulica (A.P.): porzione di territorio soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o pari a 30 anni.
- Aree a media pericolosità idraulica (M.P.): porzione di territorio soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno compreso fra 30 e 200 anni.
- Aree bassa pericolosità idraulica (B.P.): porzione di territorio soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno compreso fra 200 e 500 anni.
- Rischio Molto elevato (R4): per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socioeconomiche.
- Rischio Elevato (R3): per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;

- Rischio Medio (R2): per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio
- ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità' degli edifici e la funzionalità
- delle attività economiche
- Rischio Moderato (R1): per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;

3.7.1 COERENZA DEL PROGETTO RISPETTO AL PAI

In riferimento alla coerenza del progetto rispetto al Piano di assetto idrogeologico, le figure sotto riportate mostrano le perimetrazioni descritte al paragrafo precedente.

Come si rappresenta nella Relazione idraulica, dall'analisi della cartografia riguardante l'assetto idraulico delle aree a pericolosità e rischio idraulico del Piano di Bacino stralcio Assetto Idrogeologico (PAI), redatto dall'Autorità di Bacino della Regione Puglia (AdB), le aree interessate dall'impianto fotovoltaico non sono soggette né a vincolo per pericolosità idraulica, né a vincolo per pericolosità geomorfologica.









Peric. Idraulica		Peric. geomorfologica	
 bassa (BP)	 media (MP)	 Molto elevata (P.G.3)	 bassa (P.G.1)
 alta (AP)		 elevata (P.G.2)	

Figura 27 – Particolare dei lotti di progetto con indicazione dei Perimetri PAI aggiornati al 19/11/2019 e della pericolosità idraulica variante PAI alle mappe PGRA – Area Parco

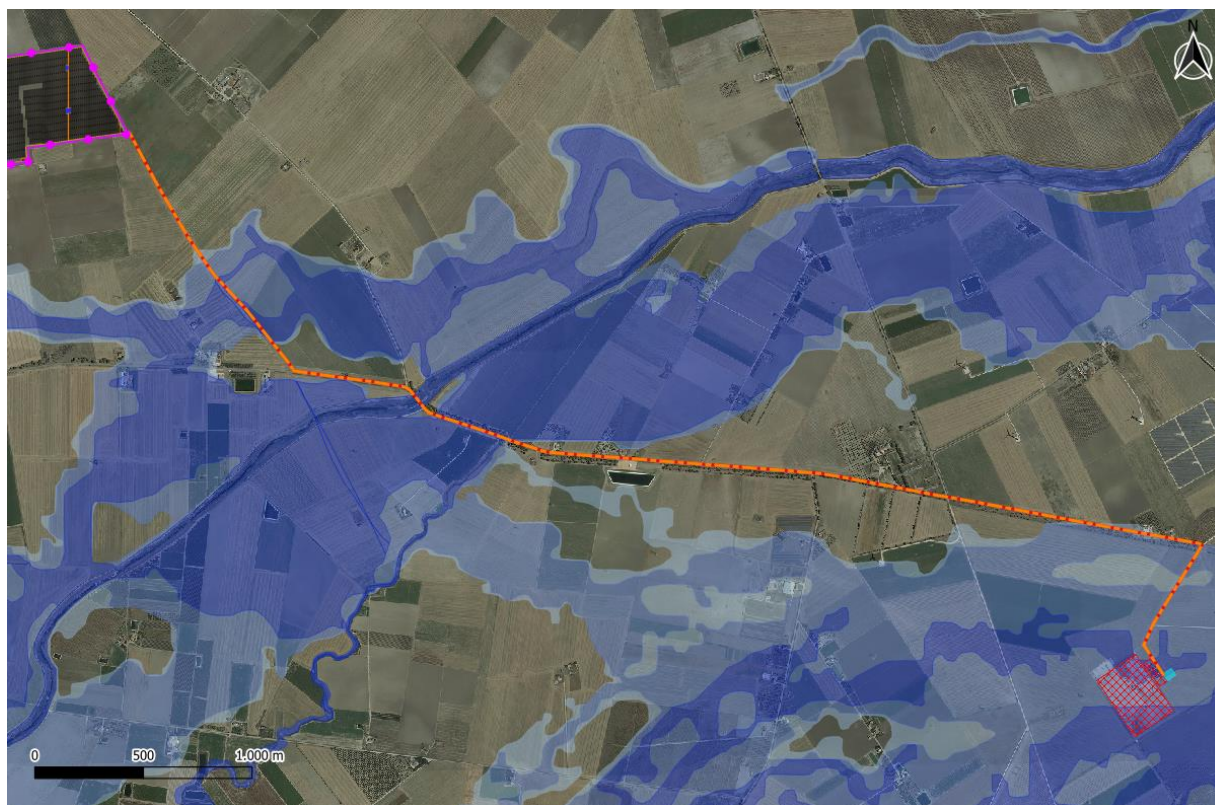
Le particelle catastali dell'area a nord, presenti fuori dalla recinzione dell'impianto FV, nella zona che sarà destinata ad accogliere vegetazione autoctona, con la funzione di opera di compensazione, è invece interessata dal vincolo del PAI e, per questa ragione, non si porranno in opere strutture fotovoltaiche, ma solo la vegetazione autoctona. Per ulteriori dettagli si faccia riferimento al cap. 3.7, oltre che alla Relazione di fattibilità tecnico-economico vegetazionale e Relazione Pedoagronomica (docc. SCS.DES.R.ENV.ITA.P.7112.013.00 e SCS.DES.R.ENV.ITA.P.7112.062.00).

In riferimento alle particelle catastali che sono a sud dell'area a nord, fuori dalla recinzione dell'impianto FV, si ricorda che queste saranno destinate ad accogliere vegetazione autoctona, con la funzione di opera di compensazione. Tali particelle si ubicano in corrispondenza di zone a bassa e media pericolosità idraulica, come visualizzabile dalla figura sopra riportata. Riguardo agli interventi ammessi in tali nelle aree, disciplinate dalle Norme del PAI, si hanno quelli per la mitigazione della pericolosità idraulica che consistono, per esempio, in interventi di sistemazione e miglioramento ambientale, che favoriscono, tra l'altro, la ricostruzione dei processi e degli equilibri naturali, il riassetto delle cenosi di vegetazione riparia, la ricostituzione della vegetazione spontanea autoctona.

Pertanto, la piantumazione della vegetazione autoctona costituita dall'asparagiaia si ritiene compatibile con quanto disciplinato dal Piano, previo parere positivo da parte dell'Autorità di bacino e del Servizio foreste, sezione provinciale di Foggia.

Per quanto concerne il cavidotto diconnessione, esso interferisce in diverse aree con i perimetri delle aree a pericolosità idraulica (AP, MP e BP), così come con il reticolo della Carta idrogeomorfologica di cui si tratta a seguire.

Nella figura sotto riportata si possono visualizzare i perimetri del PAI aggiornati al 19/11/2019 e della pericolosità idraulica (variante PAI alle mappe PGRA) in riferimento alle Opere di connessione che giungono alle SSU di Limes 9.









Peric. Idraulica		Peric. geomorfologica	
	bassa (BP)		media (MP)
	alta (AP)		Molto elevata (P.G.3)
			bassa (P.G.1)
			elevata (P.G.2)

Figura 28 – Particolare dei lotti di progetto con indicazione dei Perimetri PAI aggiornati al 19/11/2019 e della pericolosità idraulica variante PAI alle mappe PGRA – Opere di connessione

Per la risoluzione di dette interferenze si rimanda al paragrafo della Carta idrogeomorfologica ed alle relazioni specialistiche:

- SCS.DES.R.CIV.ITA.P.7112.004.00 – Relazione Idrologica;
- SCS.DES.R.CIV.ITA.P.7112.005.00 – Relazione Idraulica.

3.8 VINCOLO IDROGEOLOGICO

La Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali della Regione Puglia ha competenza in materia di rilascio di parere forestale per movimento terra in zona sottoposta a vincolo idrogeologico, ai sensi del R.D.L. 30/12/1923, n. 3267 (riordino e riforma della legislazione in materia di boschi e di territori montani) e del R.D.L. 16/05/1926, n. 1126 (regolamento per l'applicazione del R.D.L. 3267/1923).

Il Regolamento Regionale n. 9 dell'11/03/2015 'Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico' disciplina le procedure e le attività sui terreni vincolati per scopi idrogeologici individuati a norma del R.D. Legge n.3267/1923 e del R.D. n.1126/1926 e s.m.i.

Il vincolo idrogeologico è definito come vincolo conformativo che limita l'uso di "terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di determinate forme d'utilizzazione, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere stabilità o turbare il regime delle acque".

Il Regolamento integra l'aspetto della regimazione delle acque nella norma in materia di vincolo idrogeologico e si comprendono nella regolamentazione anche le sistemazioni idraulico forestali e la gestione dei materiali di risulta.

A livello cartografico viene resa disponibile su base digitale la perimetrazione delle aree soggette a tutela idrogeologica, identificate cartograficamente anche nel PPTR Puglia.

3.8.1 VALUTAZIONE DEL PROGETTO RISPETTO AL VINCOLO IDROGEOLOGICO

L'area di progetto non risulta essere soggetta a vincolo idrogeologico, sia secondo la cartografia riportata nel PPTR (come visto nel par. 3.4.3) e sia secondo quanto disponibile da sit.puglia.it (figura sotto riportata).

L'area soggetta a vincolo idrogeologico più prossima all'area di intervento ricade nel Parco Naturale Regionale Bosco dell'Incoronata.

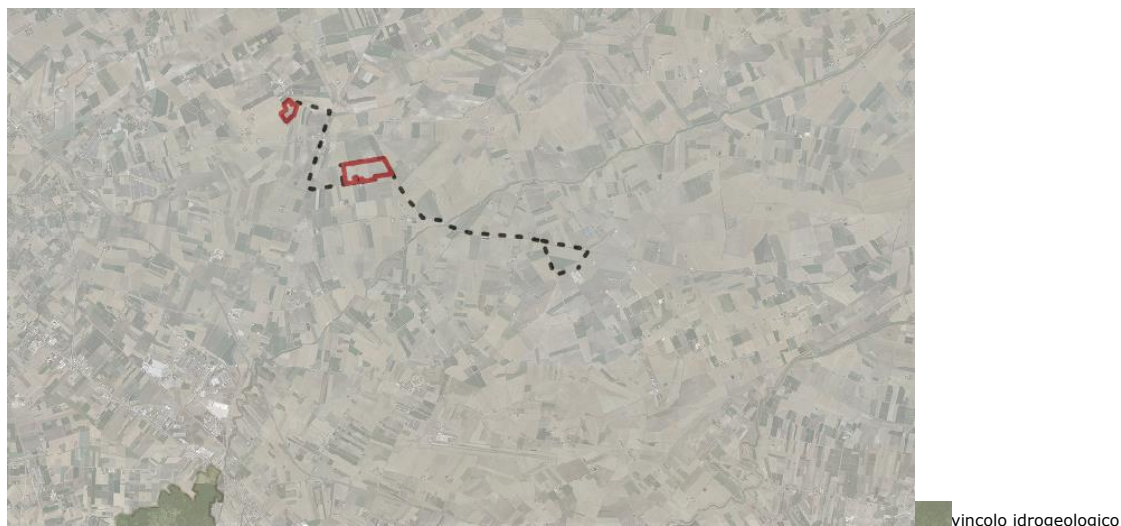


Figura 29 - Stralcio vincolo idrogeologico da PPTR Puglia

3.9 CARTA IDROGEOMORFOLOGICA

La Giunta Regionale della Puglia, con delibera n. 1792 del 2007, ha affidato all'Autorità di Bacino della Puglia il compito di redigere una nuova Carta Idrogeomorfologica del territorio pugliese, quale parte integrante del quadro conoscitivo del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), adeguato al Decreto Legislativo 42/2004.

La nuova carta Idrogeomorfologica si pone come obiettivo principale quello di costituire un quadro di conoscenze, coerente ed aggiornato, dei diversi elementi fisici che concorrono all'attuale configurazione del rilievo terrestre, con particolare riferimento a quelli relativi agli assetti morfologici ed idrografici dello stesso territorio, delineandone i caratteri morfografici e morfometrici ed interpretandone l'origine in funzione dei processi geomorfici, naturali o indotti dall'uomo. Il progetto della Carta Idrogeomorfologica della Puglia ha ottenuto il parere favorevole in linea tecnica da parte del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino della Puglia nella seduta del 10/11/2009, al quale ha fatto seguito la presa d'atto del Comitato Istituzionale nella seduta del 30/11/2009, giusta Delibera n. 48/2009. Sebbene gli elementi della Carta Idrogeomorfologica allo stato attuale non assumano un valore formale, in applicazione delle NTA del PAI dell'Autorità di Bacino della Puglia, essi rappresentano un sostanziale elemento conoscitivo, più aggiornato e preciso dell'IGM e della serie n.10 geomorfologica del PUTT (non più vigente), in attesa di definitiva validazione dei dati complessivamente presenti (<https://www.adb.puglia.it/public/news.php?extend.70>).

3.9.1 VALUTAZIONE DEL PROGETTO RISPETTO ALLA CARTA IDROGEOMORFOLOGICA

Secondo lo stralcio della Carta Idrogeomorfologica della regione Puglia redatta dall'ex AdB Puglia oggi UoM Regionale Puglia ed Interregionale Ofanto, nell'area di impianto, non si rileva nessuna emergenza di carattere geomorfologico ed idrologico di carattere naturale.

Solo il tratto di cavidotto MT che collega l'area Nord con l'area Sud, interferisce con l'alveo del Canale Propezio.

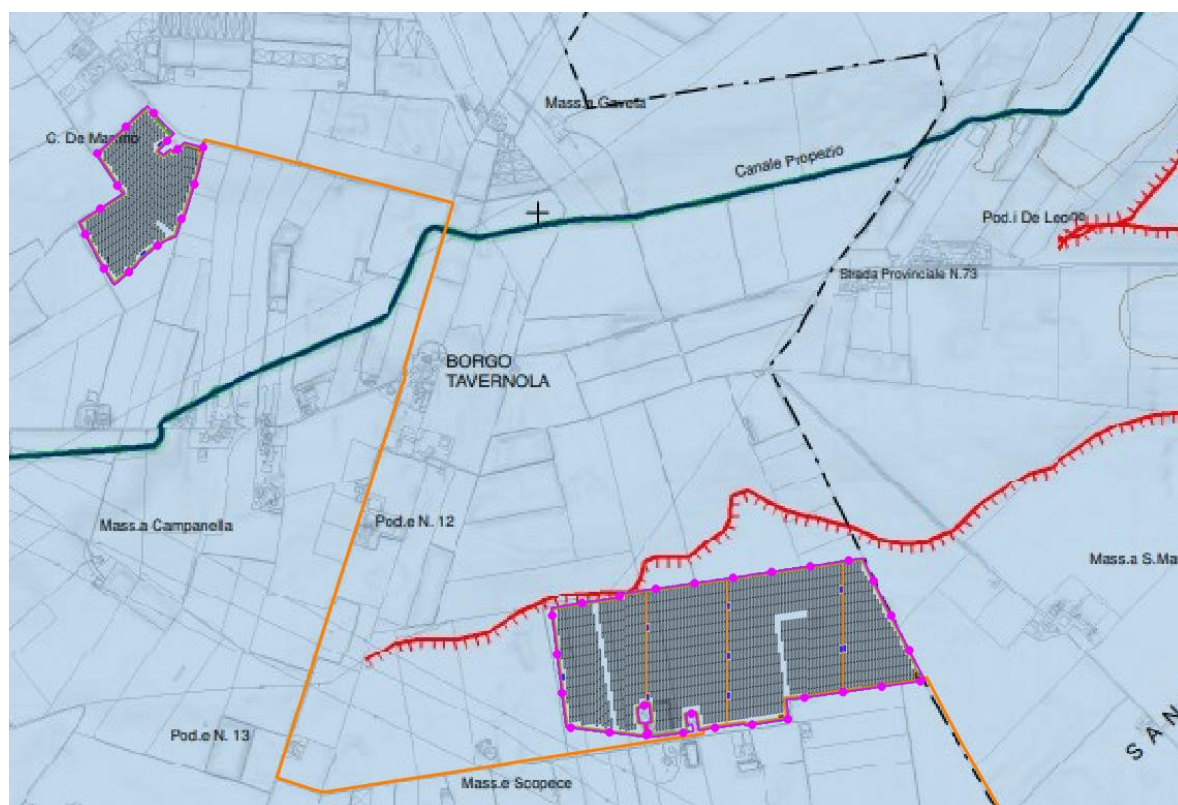
Il cavidotto di connessione, interferisce anch'esso con elementi legati all'idrografiasuperficiale, ed in particolare interferisce con il reticolo idrografico, nel dettaglio con il Torrente Cervaro e con l'alveo Antico Cervaro.

Come si approfondisce nella Relazione Idraulica allegata al progetto, data la non delocalizzabilità degli interventi previsti (strade e cavidotto) per la realizzazione della linea di connessione del parco fotovoltaico alla Rete Elettrica Nazionale, è previsto che le intersezioni del cavidotto con i reticoli idrografici siano risolte con l'utilizzo della tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), ad una profondità di 1,5 m al di sotto del fondo alveo, in maniera da non interferire minimamente sia con il deflussi superficiali che degli eventuali

scorrimenti in subalvea.

Si può asserire che la realizzazione mediante la tecnica della T.O.C. non comporta alcuna modifica alla morfologia dei reticoli idrografici, garantendo allo stesso tempo un ampio margine di sicurezza idraulica sia nei confronti dei deflussi superficiali che di quelli (eventuali) sotterranei.

Pertanto, gli interventi di progetto risultano essere compatibili con il reticolo idrografico presente, come anche con le finalità e le prescrizioni del PAI, di cui al par. 3.7.1.



ELEMENTI GEOLOGICO-STRUTTURALI

Litologia del substrato

- Unità prevalentemente calcarea o dolomitica
- Unità a prevalente componente argillosa
- Unità a prevalente componente silteso-sabbiosa e/o arenitica
- Unità a prevalente componente arenitica
- Unità a prevalente componente rudilica
- Unità costituite da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile
- Unità a prevalente componente argillitica con un generale assetto caotico
- Depositi sciolti a prevalente componente pelitica
- Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa

FORME DI MODELLAMENTO DI CORSO D'ACQUA

- Ripa di erosione
- Ciglio di sponda

FORME ED ELEMENTI LEGATI ALL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE

- Corso d'acqua
- Corso d'acqua episodico
- Corso d'acqua obliterato
- Corso d'acqua tombato
- Recapito finale di bacino endoreico
- Sorgente
- Canale lagunare

FORME DI VERSANTE

- Orlo di scarpata delimitante forme semispianate

Figura 30 – Stralcio Carta Idrogeomorfologica ADB Puglia F° 409 - Zapponeta – Area Parco

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)

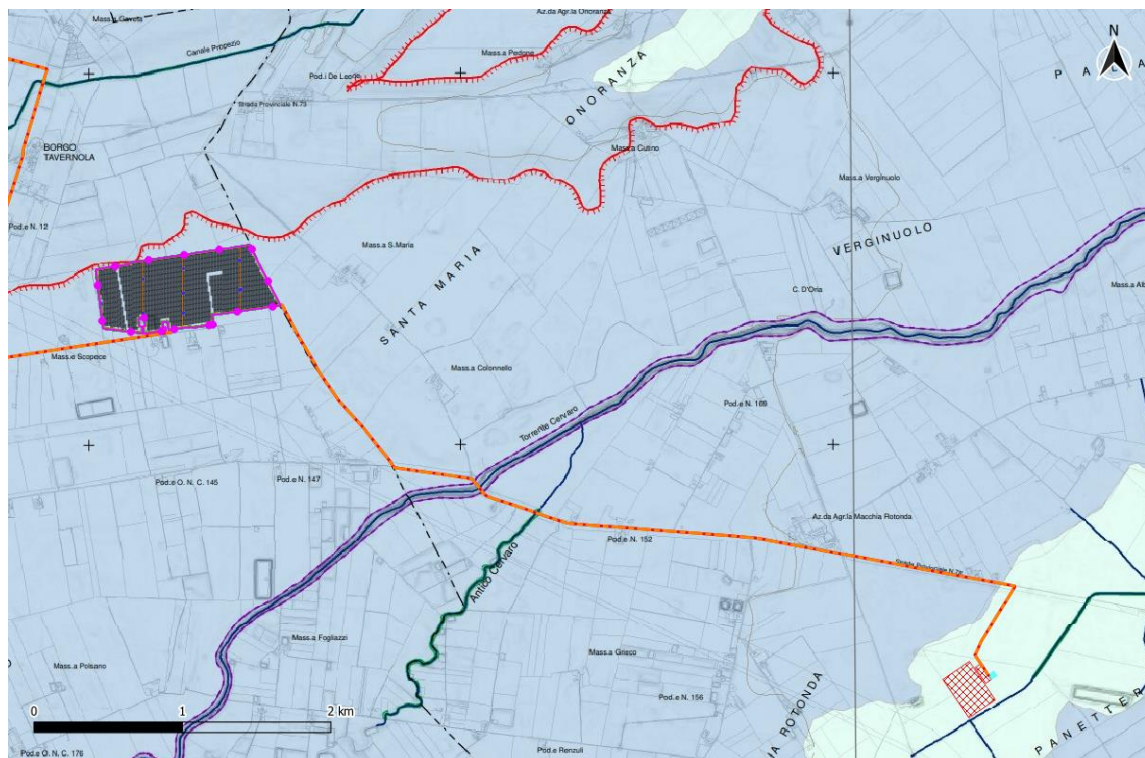


CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

77 di/of 284



ELEMENTI GEOLOGICO-STRUTTURALI

Litologia del substrato

- Unità prevalentemente calcarea o dolomitica
- Unità a prevalente componente argillosa
- Unità a prevalente componente siltoso-sabbiosa e/o arenitica
- Unità a prevalente componente arenitica
- Unità a prevalente componente ruditica
- Unità costituite da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile
- Unità a prevalente componente argillitica con un generale assetto caotico
- Depositi sciolti a prevalente componente pellica
- Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa

FORME DI MODELLAMENTO DI CORSO D'ACQUA

- Ripa di erosione
- Ciglio di sponda

FORME ED ELEMENTI LEGATI ALL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE

- Corso d'acqua
- Corso d'acqua episodico
- Corso d'acqua obliterato
- Corso d'acqua tombato
- Recapito finale di bacino endoreico
- Sorgente
- Canale lagunare

FORME DI VERSANTE

- Orlo di scarpata delimitante forme semispianate

Figura 31 – Stralcio Carta Idrogeomorfologica ADB Puglia F° 409 - Zaponeta – Opere di connessione.



Figura 32 – Inquadramento delle intersezioni del cavidotto con i reticoli idrografici sulla carta idrogeomorfologica della Regione Puglia redatta dall'AdB e dell'IGM 1:25.000 – Area vasta.

3.10 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)

Con deliberazione di Consiglio Regionale n. 230 del 20 ottobre 2009 è stato approvato il Piano Regionale di Tutela delle Acque; la proposta di Aggiornamento 2015-2021 del Piano regionale di Tutela delle Acque (PTA), è stata adottata con D.G.R. n. 1333 del 16/07/2019

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

La Regione Puglia, in virtù della natura dei terreni di natura calcarea che interessano gran parte del territorio, è interessata dalla presenza di limitati corsi d'acqua.

Nello specifico, sulla base delle risultanze delle attività di studio integrato dei caratteri del territorio e delle acque sotterranee, sono stati delimitati comparti fisico-geografici del territorio meritevoli di tutela perché di strategica valenza per l'alimentazione dei corpi idrici sotterranei.

Zone di protezione speciale idrogeologica, di cui alla Tavola C07 del Piano di Tutela delle Acque (Aggiornamento 2015-2021). L'analisi comparata dei caratteri del territorio e delle

condizioni idrogeologiche ha portato ad una prima definizione di zonizzazione territoriale, codificata mediante le lettere A, B e C. Il PTA propone strumenti e misure di salvaguardia specifici per ogni tipo di zona di protezione speciale idrogeologica, riportate di seguito:

- Le Zone di Protezione Speciale Idrogeologica – Tipo “A” - individuate sugli alti strutturali centro-occidentali del Gargano, su gran parte della fascia murgiana nord-occidentale e centro-orientale, sono le aree afferenti ad acquiferi carsici complessi ritenute strategiche per la Regione Puglia in virtù del loro essere aree a bilancio idrogeologico positivo, a bassa antropizzazione ed uso del suolo non intensivo.
- Le Zone di Protezione Speciale Idrogeologica – Tipo “B” sono aree a prevalente ricarica afferenti anch’esse a sistemi carsici evoluti (caratterizzati però da una minore frequenza di rinvenimento delle principali discontinuità e dei campi carsici, campi a doline con inghiottitoio) e interessate da un livello di antropizzazione modesto ascrivibile allo sviluppo delle attività agricole, produttive, nonché infrastrutturali.
- Le Zone di Protezione Speciale Idrogeologica – Tipo “C” - individuate a SSW di Corato-Ruvo, nella provincia di Bari e a NNW dell’abitato di Botrugno, nel Salento, sono aree a prevalente ricarica afferenti ad acquiferi strategici, in quanto risorsa per l’approvvigionamento idropotabile, in caso di programmazione di interventi in emergenza.

3.10.1 VALUTAZIONE DEL PROGETTO RISPETTO AL PTA

In riferimento alle zone di protezione speciale idrogeologica disciplinata dal PTA, si può affermare che l'intervento in oggetto non ricade in nessuna Zona di Protezione Speciale Idrogeologica (rif.Figura 33).

In particolare, si specifica quanto segue:

- Aree interessate da contaminazione salina: l'intervento in oggetto non ricade in Aree interessate da contaminazione salina.
- Aree di tutela quali-quantitativa: l'intervento in oggetto non ricade in nessuna Area di tutela quali-quantitativa.
- Aree di tutela quantitativa: l'intervento in oggetto non ricade in nessuna Area di tutela quantitativa.
- Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN): l'intervento in oggetto ricade in zona ZVN. Le misure di tutela e salvaguardia per tali aree, non pongono limitazioni alla realizzazione di impianti da energie rinnovabili.

Alla luce di quanto sopra, si ritiene l'intervento compatibile con il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia.

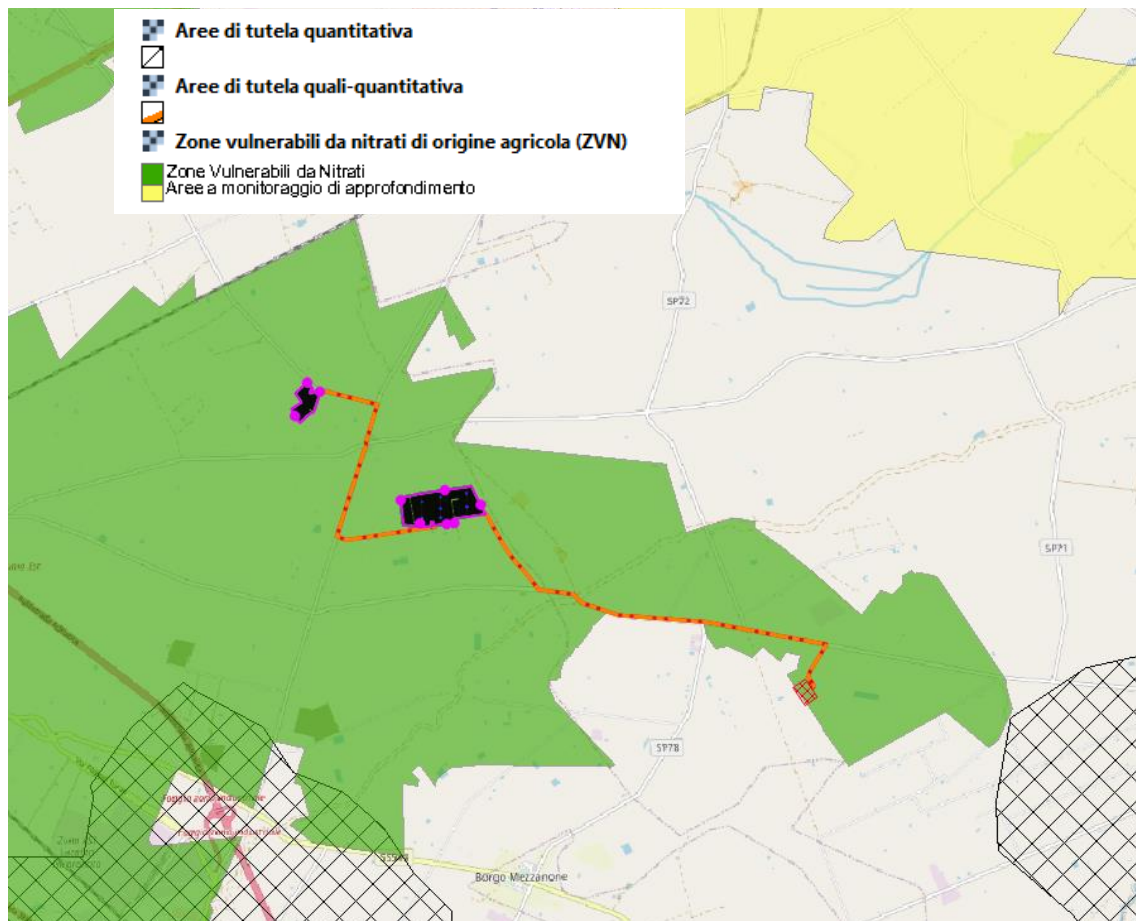


Figura 33 – Stralcio del Piano di Tutela delle Acque con perimetrazione dell'area di progetto

3.11 PIANO REGIONALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA (PRQA)

Ai fini della valutazione della qualità dell'aria, il D.lgs. 155/2010, che recepisce la direttiva 2008/50/CE (sostituendo le disposizioni della 2004/107/CE), istituisce un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente e suddivide il territorio nazionale in zone, diversamente classificate, per valutazioni e aggiornamenti, di norma, quinquennali.

La Regione Puglia ha adottato con R.R. n.6/2008 e approvato con R.R. n. 6 del 21/05/2008 il Piano Regionale della Qualità dell'Aria, i cui principali contenuti sono: la valutazione della qualità dell'aria e zonizzazione del territorio regionale, scenari emissivi di riferimento, scenari di riduzione delle emissioni, individuazione delle azioni di risanamento. La Regione ha definito la zonizzazione del territorio ai sensi della previgente normativa, distinguendo i Comuni in funzione della tipologia di emissioni presenti e definendo conseguenti misure o interventi di mantenimento per le zone che non mostrano particolari criticità (zone D) e misure di risanamento per le zone che presentano situazioni di inquinamento dovuto al traffico veicolare (zona A), alla presenza di impianti industriali soggetti alla normativa IPPC (zona B) o a entrambi (zona C). Le misure di risanamento prevedono interventi mirati sulla mobilità da applicare nelle zone A e C, interventi per il comparto industriale nelle zone B e interventi per la conoscenza e l'educazione ambientale nelle zone A e C.

I principi del PRQA sono:

- conformità alla normativa nazionale;
- principio di precauzione;
- completezza e accessibilità delle informazioni.

Tra gli scenari e le strategie sulla riduzione delle emissioni in atmosfera nella Regione Puglia, il piano con l'allegato VI si propone di determinare una metodologia innovativa per valutare le emissioni inquinanti in atmosfera e individuare alcune strategie politiche ottimali, tecnologie ad alto rendimento e sostenibili, fonti endogene rinnovabili utilizzabili con l'effetto di ridurre l'attuale livello di inquinamento in atmosfera sul territorio regionale. La parte II dello stesso allegato propone, a tale fine, interventi per la riduzione delle emissioni inquinanti attraverso l'impiego di fonti alternative di energia, e secondo i dati relativi alla riduzione delle emissioni, ipotizzando di produrre rispettivamente il 10%, il 20% e il 30% del fabbisogno elettrico dell'intero settore terziario e residenziale con pannelli fotovoltaici, la tecnologia fotovoltaica consente una notevole riduzione degli inquinanti emessi in atmosfera. Con L.R. n. 52 del 30/11/2019 la Regione ha stabilito che il Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA) è lo strumento con il quale la Regione Puglia persegue una strategia regionale integrata ai fini della tutela della qualità dell'aria nonché ai fini della riduzione delle emissioni di gas climalteranti. Secondo l'art. 31 della L.R. 52/2019 il PRQA:

- Contiene l'individuazione e la classificazione delle zone e degli agglomerati di cui al d.lgs. N. 155/2010 e ss.mm.ii. Nonché la valutazione della qualità dell'aria nel rispetto dei criteri, delle modalità e delle tecniche di misurazione stabiliti dal d.lgs. 155/2010 e ss.mm.ii.
- Individua le postazioni facenti parte della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria nel rispetto dei criteri tecnici stabiliti dalla normativa comunitaria e nazionale in materia di valutazione e misurazione della qualità dell'aria e ne stabilisce le modalità di gestione
- Definisce le modalità di realizzazione, gestione e aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera;
- Definisce il quadro conoscitivo relativo allo stato della qualità dell'aria ambiente ed alle sorgenti di emissione;
- Stabilisce obiettivi generali, indirizzi e direttive per l'individuazione e per l'attuazione delle azioni e delle misure per il risanamento, il miglioramento ovvero il mantenimento della qualità dell'aria ambiente, anche ai fini della lotta ai cambiamenti climatici, secondo quanto previsto dal d.lgs. 155/2010 e s.m.e i.;
- Individua criteri, valori limite, condizioni e prescrizioni finalizzati a prevenire o a limitare le emissioni in atmosfera derivanti dalle attività antropiche in conformità di quanto previsto dall'articolo 11 del d.lgs. 155/2010 e s.m.e i.;
- Individua i criteri e le modalità per l'informazione al pubblico dei dati relativi alla qualità dell'aria ambiente nel rispetto del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 195 (attuazione della direttiva 2003/4/ce sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale);
- Definisce il quadro delle risorse attivabili in coerenza con gli stanziamenti di bilancio;
- Assicura l'integrazione e il raccordo tra gli strumenti della programmazione regionale di settore

Inoltre, con deliberazione n. 2436 del 20/12/2019 la Giunta Regionale, che provvede all'approvazione del PRQA, ha preso atto della seguente documentazione per l'aggiornamento del piano:

- Allegato 1 "documento programmatico preliminare";
- Allegato 2 "rapporto preliminare di orientamento" comprensivo del "questionario per la consultazione preliminare";

Dando atto altresì che nel procedimento Di Valutazione Ambientale Strategica ai sensi dell'art. 5, comma 1, lettere q) e r) del d.lgs. N. 152/2006 e s.m.i. l'autorità competente è La Regione Puglia – Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia E Paesaggio, Sezione Autorizzazioni Ambientali e l'autorità procedente è Regione Puglia – Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia E Paesaggio, Servizio

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

83 di/of 284

Pianificazione Strategica Ambiente, Territorio E Industria
(<https://trasparenza.regione.puglia.it/informazioni-ambientali/fattori-inquinanti/piano-regionale-qualita-dellaria>).

3.11.1 VALUTAZIONE DEL PROGETTO RISPETTO AL PIANO QUALITÀ ARIA

L'area di progetto secondo il PRQA della Regione Puglia ricade in zona C (Traffico e attività produttive). La zona C comprende i comuni con superamenti dei valori limite a causa di emissioni da traffico veicolare e sul cui territorio al contempo ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC. Si tratta di Comuni in cui si rileva la presenza di insediamenti produttivi rilevanti, oltre a emissioni di traffico autoveicolare, in zone in cui ricadono le maggiori aree industriali della regione e altri comuni caratterizzati da siti produttivi impattanti. In questi comuni si applicano sia le misure di risanamento rivolte al comparto mobilità sia le misure per il comparto industriale.



Figura 34 – Stralcio zonizzazione PRQA (Fonte: <https://va.minambiente.it/it-IT/DatiEStrumenti/MetadatoStrato/4e83b3e5-0e09-474c-aaa2-b15760d4ce90>)

Considerando le misure per la mobilità e le misure per il comparto industriale, previste dal piano per le zone C, non risultano elementi in contrasto con la realizzazione dell'impianto alimentato da fonti rinnovabili, agro-fotovoltaico, oggetto della presente relazione.

3.12 PIANO REGIONALE DELLE BONIFICHE

La prima formulazione di una disciplina specifica sulla bonifica dei siti contaminati è stata introdotta con il D.lgs. n. 22/2007, con la legge delega n. 308/2004 il governo approva il codice ambientale con D.lgs. 152/06, ispirato ai seguenti principi fondamentali:

- l'obbligo della bonifica ricade sul responsabile dell'inquinamento;
- l'obbligo della bonifica sussiste indipendentemente dalla data in cui l'inquinamento sia stato determinato;
- l'esecuzione della bonifica è avviata solo dopo formale approvazione del progetto da parte delle autorità competenti;
- l'esecuzione di alcune misure urgenti deve essere realizzata immediatamente dal responsabile dell'inquinamento ovvero dal proprietario del sito contaminato anche in mancanza di un formale atto di approvazione da parte della competente autorità.

Il D.lgs. 152/06 stabilisce che il superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione non comporta la contestuale qualificazione del sito come contaminato, superate le concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) infatti i soggetti responsabili sono tenuti a provvedere alla caratterizzazione del sito e all'analisi di rischio specifica. Attraverso queste analisi sono elaborate le concentrazioni soglia di rischio (CSR) che permettono di definire in modo rigoroso e cautelativo l'ambiente, gli obiettivi di messa in sicurezza e bonifica aderenti alle reali problematiche del sito. Stabilite le CSR il sito è considerato contaminato solo nella circostanza in cui le concentrazioni di inquinanti nelle matrici ambientali risultino superiori.

Il D.M. 471/99 e il D.lgs. 152/06 attribuiscono alle regioni il compito di istituire e gestire l'anagrafe regionale dei siti inquinanti. Tale anagrafe deve contenere:

- l'elenco dei siti da bonificare
- l'elenco dei siti sottoposti a intervento di bonifica e ripristino ambientale, di bonifica e ripristino ambientale con misure di sicurezza, di messa in sicurezza permanente nonché degli interventi realizzati nei medesimi siti.

Si definiscono, inoltre, le procedure generali per la formazione e il successivo aggiornamento dell'elenco dei siti da bonificare.

In ottemperanza a tali norme è stata approvata la D.G.R. n. 2026 del 29/12/2004, recante istituzione e avvio sperimentale dell'anagrafe dei siti da bonificare ai sensi dell'art. 17 del D.M. 471/99. Con tale deliberazione si istituisce formalmente l'anagrafe dei siti da bonificare in Puglia e si avvia la gestione sperimentale dell'anagrafe affidandola all'istituto di ricerca sulle acque del consiglio nazionale delle ricerche e al dipartimento di ingegneria dell'innovazione dell'università di Lecce per poi essere affidata alla regione Puglia, all'Arpa Puglia, alle province e ai comuni. A oggi l'anagrafe dei siti da bonificare rappresenta lo strumento fondamentale per una gestione omogenea e di insieme a scala regionale per aspetti di natura tecnica, amministrativa e finanziaria connessi alle aree contaminate.

L'anagrafe istituita dalla Regione Puglia con DGR 2026/2004 è stata redatta secondo le indicazioni contenute nei criteri per la predisposizione dell'anagrafe dei siti da bonificare ex DM ambiente n. 471 del 25/10/1999 contenuti e struttura dati e criteri per la predisposizione dell'anagrafe dei siti da bonificare ex DM n. 471/ del 25/10/1999 contenuti informativi proposte da APAT.

Con deliberazione del consiglio regionale n. 39 del 12/07/2011 la Regione Puglia ha adottato il Piano regionale delle bonifiche – piano stralcio (Deliberazione della Giunta Regionale n. 617 del 29/03/2011), costituito dagli elaborati individuati nell'all.1, che si indicano di seguito, facente parte integrante della deliberazione:

1. Piano regionale delle bonifiche – Piano stralcio e relativi allegati e appendici;
2. Rapporto ambientale;
3. Sintesi non tecnica del Rapporto ambientale;
4. Dichiarazioni di sintesi;

Il Piano regionale rivede la struttura dell'anagrafe dei siti da bonificare, adeguando e integrando l'elenco sulla base delle novità procedurali della normativa successivamente emanata con riferimento al d.lgs. 152/06 e al d.lgs. n.4 del 16/01/08. Si precisa che il Piano individua i SIN ma anche i siti di interesse regionale.

Gli obiettivi del Piano regionale bonifica dei siti inquinanti sono i seguenti:

- aggiornamento dello stato dell'arte degli interventi di bonifica
- definizione di metodologia per individuare le priorità di intervento
- anagrafe dei siti inquinanti e inserimento dati in anagrafica
- definizione linee guida per la presentazione delle garanzie finanziarie
- definizione delle linee guida per la selezione delle tecnologie di bonifica

3.12.1 VALUTAZIONE DEL PROGETTO RISPETTO AI SITI CONTAMINATI

Le aree di impianto non ricadono in aree SIN, e il tratto di interesse per il cavidotto di connessione ricadente in Comune di Manfredonia non interessa il SIN Manfredonia, che è localizzato verso la costa, a circa 20km dalla zona di intervento. I siti da bonificare afferenti al territorio regionale della Puglia sono in totale quattro, di seguito riportati:

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

86 di/of 284

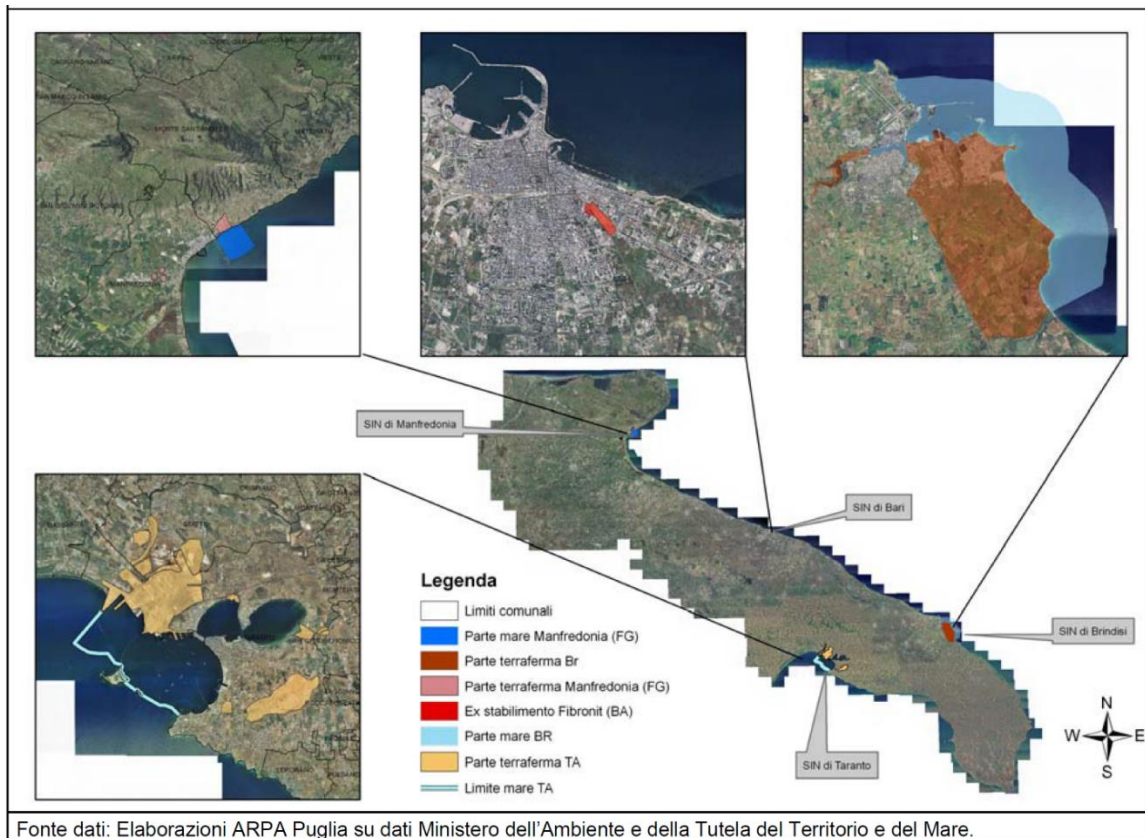


Figura 35 – SIN Regione Puglia, come individuate da ARPA Puglia

(http://www.arpa.puglia.it/c/document_library/get_file?uuid=071eb314-5526-47f8-b8c2-5e44898daf0c&groupId=13879)

3.13 QUADRO NORMATIVO PER INTERFERENZE CON AEROPORTI E MAPPE DI VINCOLO ENAC

L'art. 709 co. 2 del Codice della Navigazione (parte aggiornata al decreto Legislativo 15 marzo 2006, n.151) stabilisce che "la costituzione di ostacoli fissi o mobili alla navigazione aerea è subordinata all'autorizzazione dell'ENAC, previo coordinamento, ove necessario, con il Ministero della difesa".

Secondo quanto riportato all'art. 707 del Codice della Navigazione Aerea: "Al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, l'ENAC individua le zone da sottoporre a vincolo nelle aree limitrofe agli aeroporti e stabilisce le limitazioni relative agli ostacoli per la navigazione aerea ed ai potenziali pericoli per la stessa, conformemente alla normativa tecnica internazionale. Gli enti locali, nell'esercizio delle proprie competenze in ordine alla programmazione ed al governo del territorio, adeguano i propri strumenti di pianificazione alle prescrizioni dell'ENAC." Le zone di cui sopra e le relative limitazioni sono indicate dall'ENAC su apposite mappe pubblicate mediante deposito nell'ufficio comunale interessato. Inoltre, l'art. 707 al comma 5 precisa che: "Nelle direzioni di atterraggio e decollo possono essere autorizzate opere o attività compatibili con gli appositi piani di rischio, che i comuni territorialmente competenti adottano, anche sulla base delle eventuali direttive regionali, nel rispetto del regolamento dell'ENAC sulla costruzione e gestione degli aeroporti, di attuazione dell'Annesso XIV ICAO".

L'art.711 del Codice della Navigazione Aerea definisce anche che: "nelle zone di cui all'articolo 707, sono soggette a limitazioni le opere, le piantagioni e le attività che costituiscono un potenziale richiamo per la fauna selvatica o comunque un pericolo per la navigazione aerea. La realizzazione delle opere, le piantagioni e l'esercizio delle attività di cui al comma 1, fatte salve le competenze delle autorità preposte, sono subordinati all'autorizzazione dell'ENAC, che ne accerta il grado di pericolosità ai fini della sicurezza della navigazione aerea.

ENAC, con nota 0125521/IOP del 29.09.2011 ha trasmesso la pubblicazione della seconda fase progettuale delle Mappe di Vincolo di cui all'art. 707 del Codice della Navigazione, che lo stesso Ente ha approvato con Dispositivo n. 004/IOP/MV del 07.09.2011.

Il regolamento ENAC prevede l'individuazione delle zone da sottoporre a vincolo nelle aree limitrofe all'aeroporto stabilendo le limitazioni relative:

- a) agli ostacoli per la navigazione aerea, in conformità alle superfici di delimitazione degli ostacoli,
- b) ai potenziali pericoli per la stessa navigazione.

Per il punto a) le mappe definiscono le aree interessate da superfici di delimitazione degli ostacoli a quota variabile e le aree interessate da superfici di delimitazione degli ostacoli orizzontali. Per entrambe le aree sono definite le quote massime che le nuove costruzioni non possono superare.

Per il punto b), in aggiunta ai vincoli derivanti dal rispetto delle superfici di delimitazione degli ostacoli, le mappe individuano alcune tipologie di attività e di manufatti che, se ubicati nelle aree circostanti l'aeroporto, possono generare una situazione di potenziale pericolo per la sicurezza della navigazione aerea, a prescindere dalla loro altezza al di sopra del livello del terreno.

3.13.1 COERENZA DEL PROGETTO RISPETTO A INTERFERENZE CON AEROPORTI

La zona dove ricadono le aree di progetto vede la presenza di diversi aeroporti, sia civili che militari, e in particolare:

Tabella 2 - Aeroporti limitrofi e relative distanze

<u>Denominazione aeroporto</u>	<u>Distanza [km] rispetto all'area di progetto</u>	<u>Direzione rispetto all'area di progetto</u>
Aeronautica Militare Aeroporto di Amendola "Luigi Rovelli" Comando 32° Stormo	~ 5,4km dalla recinzione dell'aeroporto ~ 6,9 km dalla pista - NOTA: NON SI REPERISCONO LE COORDINATE DELL'ARP DELLA PISTA DELL'AEROPORTO IN OGGETTO -	Nord Est
Aeroporto di Foggia Gino Lisa Aeroporto per voli nazionali	~ 14,0km	Sud Ovest
Flayandgo piccolo aeroporto campo volo	~ 21,5km	Sud Ovest
Sterparone Airfield - aeroporto	~ 32,0km	Nord Ovest
Fly club matteo cristalli - campo volo/piccolo aeroporto	~ 29,0km	Nord Ovest

L'area di progetto quindi dista circa 5,4 km dal più vicino aeroportomilitare di Amendola.

Si rende, pertanto, necessario chiedere nulla osta al Ministero della Difesa ai sensi del Decreto n. 258/2012.

Gli altri aeroporti presenti nei dintorni, civili e non, non risultano rientrare tra quelli aventi a disposizione mappe di vincolo Enac (<https://www.enac.gov.it/aeroporti/infrastrutture-aeroportuali/mappe-di-vincolo>).

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

89 di/of 284



Figura 36 - Inquadramento rispetto agli aeroporti limitrofi

Secondo il documento ENAC - ENAV "Verifica preliminare Potenziali Ostacoli e pericoli per la Navigazione aerea" del 2015, gli impianti fotovoltaici e solari termici possono innescare fenomeni di riflessione e/o abbagliamento per i piloti e vanno analizzati gli "impianti ubicati a una distanza inferiore a 6 Km dall'ARP (Airport Reference Point) dal più vicino aeroporto e, nel caso specifico di impianti fotovoltaici, abbiano una superficie uguale o superiore a 500mq, 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. Si rimanda al parere dell'Ente ENAC.

Relativamente agli aeroporti militari, nel caso in cui una ditta o un privato vogliano valutare la fattibilità di un manufatto che può rappresentare ostacolo alla navigazione aerea si rende obbligatorio acquisire il nulla osta dell'aeronautica militare come definito nel Decreto Ministero della Difesa 19/12/2012 n. 258. Si rimanda pertanto al parere del Ministero della Difesa per la vicinanza dell'aeroporto militare Amendola.

3.14 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DI FOGGIA

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Foggia è stato approvato con delibera del Consiglio provinciale n. 84 del 21/12/2009, dichiarato compatibile ai sensi dell'art. 7 L. 20/2001 con delibera di Giunta regionale n. 2080 del 3/11/2009 e pubblicato ai sensi dell'art. 7 c.13 L. 20/2001 sul BURP n. 90 del 20/5/2010, tuttora vigente.

La Provincia di Foggia dispone di un Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) finalizzato a selezionare, promuovere ed attivare le iniziative della Provincia e degli enti locali, coordinando le iniziative locali e integrando la pianificazione territoriale, le pianificazioni di settore, la programmazione socio-economica.

Nella redazione del PTCP di Foggia è stato costituito un ufficio di piano che ha assistito le fasi di costruzione del quadro conoscitivo, fungendo da supporto ai consulenti di settore e svolgendo alcune attività autonome di indagine ed è stato costruito, attraverso l'apporto di un pool di consulenti di settore, un quadro conoscitivo che, per la prima volta, in provincia di Foggia, tenta di sistematizzare e orientare alla pianificazione l'insieme delle conoscenze relative agli aspetti sociali, economici e territoriali, inoltre è stato costruito un primo embrione di SIT, immediatamente tradotto in un sito web(www.territorio.provincia.foggia.it) nel quale sono stati pubblicati i primi materiali prodotti; successivamente esso è stato alimentato e aggiornato raccogliendo e organizzando gli studi e i piani, della provincia e degli altri principali enti territoriali, man mano definiti e approvati.

Il Piano si compone dei seguenti elaborati principali (<http://territorio.provincia.foggia.it/PTCP>):

- Norme
- Relazione Generale
- Monografie di settore
- Tavole
- Piani Operativi Integrati (POI)
- Schede POI

Il documento delle norme descrive il contesto, le funzioni e l'attuazione del PTCP, soffermandosi su integrità fisica e identità culturale del territorio e assetto del territorio provinciale. Comprendono inoltre le schede degli ambiti paesaggistici, le schede relative ai Piani Operativi Integrati e l'inventario dei fenomeni franosi (Progetto IFFI).

La Relazione Generale descrive il quadro conoscitivo del territorio provinciale, dal punto di vista culturale, ambientale e socio economico, evidenziando le competenze ai diversi livelli nazionale, regionale, comunale.

Le monografie descrivono in modo approfondito tematiche diverse, quali: le risorse agroforestali e dei paesaggi rurali, le caratteristiche fisiche del territorio, i beni culturali, il sistema della mobilità, la struttura socio-economica.

Le tavole del PTCP di Foggia graficizzano le tematiche affrontate dal Piano, e si distinguono in: tutela dell'integrità fisica del territorio, vulnerabilità degli acquiferi, tutela dell'identità culturale (elementi di matrice naturale e antropica), assetto territoriale, sistema delle qualità, sistema insediativo e della mobilità.

I Piani Operativi Integrati del PTCP di Foggia risultano essere i seguenti:

POI 1 - Sistema costiero del Gargano nord (Peschici – Vieste)

POI 2 - Laghi costieri di Lesina e Varano

POI 3 - Porti di Manfredonia

POI 4 - Incoronata

POI 5 - Interporto di Cerignola

POI 6 - Polo industriale di Ascoli-Candela

POI 7 - Duna costiera di Margherita e Zapponeta

POI 8 – Energia (Intera Provincia)

POI 9 - Corridoio ecologico del fiume Cervaro

POI 10 - Recupero e valorizzazione del Tratturo Pescasseroli- Candela nel territorio della Provincia di Foggia

POI 11 - Recupero e valorizzazione del sito archeologico di Herdonia

POI "Progetto Integrato di riqualificazione degli spazi rurali, periurbani e borgate della città di Foggia"

Il Piano Operativo Integrato n.8 Energia riguarda tutto il territorio provinciale e ha l'obiettivo di effettuare una ricognizione del sistema energetico elettrico provinciale e di identificare i criteri per lo sviluppo delle fonti rinnovabili nel territorio.

3.14.1 COERENZA DEL PROGETTO RISPETTO A INTERFERENZE CON PTCP FOGGIA

Il PTCP individua su elaborati cartografici le caratteristiche del territorio, in particolare l'area di intervento ricade in aree individuate, tra gli altri, con i seguenti elaborati:

- Tav S1 Sistema delle qualità: area agricola;
- Tav B1 Tutela dell'identità culturale, Elementi di matrice naturale: area agricola, aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici.

Inoltre, si individuano le reti tratturali (Tavola B2 Tutela dell'identità culturale elementi di matrice antropica) e il Canale Properzio (Tavola A1 Tutela dell'integrità fisica), elementi nei

pressi della segnalazione Tavernola, sita tra le due aree e località di passaggio per il cavidotto di connessione.

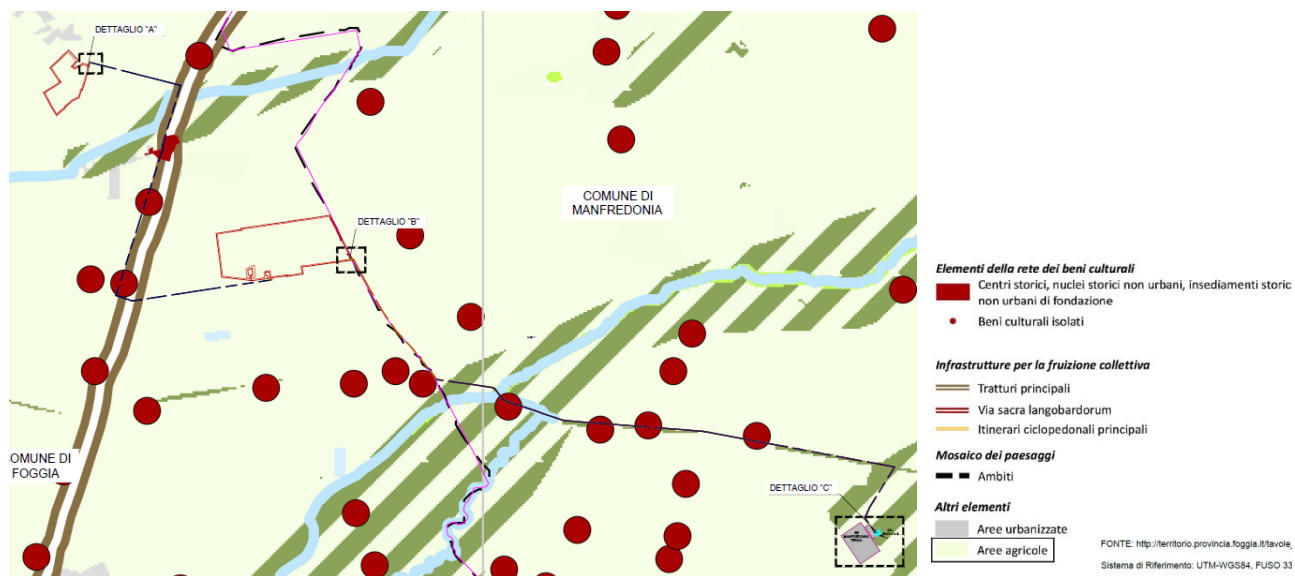


Figura 37 - Stralcio Tavola S1 Sistema delle qualità

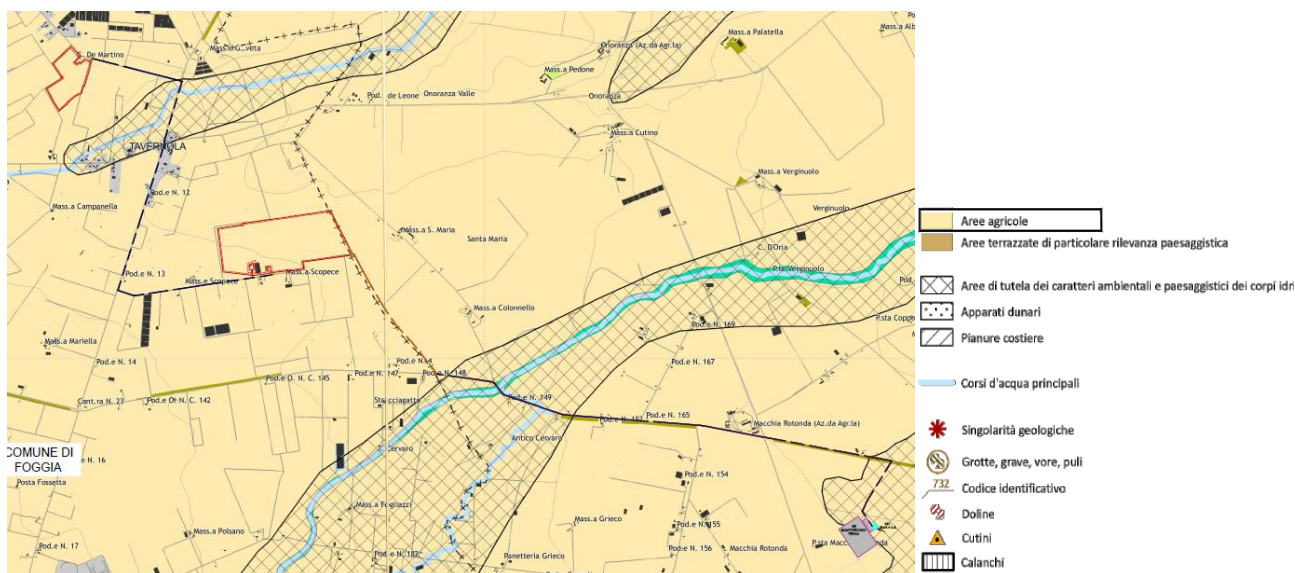


Figura 38 - Stralcio Tav Tav B1 Tutela dell'identità culturale Elementi di matrice naturale

Come anticipato nella presente relazione, la Provincia di Foggia ha prodotto i Piani Operativi Integrati e, in particolare, il POI n.8 riguarda lo sviluppo e la gestione della produzione energetica da fonti rinnovabili.

Il PTCP nell'ambito dello schema POI n.8, comprende le Linee guida per la valutazione paesaggistica degli impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile nella Provincia di Foggia (Allegato5).

Secondo tale documento, per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici, è vietata la localizzazione al suolo in aree agricole, e sono da considerarsi idonee:

- le aree produttive pianificate e relative aree di pertinenza,
- le coperture e le facciate di edifici residenziali, commerciali, di servizio, di deposito, ecc.,
- le pensiline e le strutture di copertura di parcheggi, zone di sosta o aree pedonali,
- le strade extraurbane principali (ad eccezione di greenways e strade di interesse panoramico) e relativi svincoli,
- le barriere antirumore,
- le zone estrattive dismesse,
- le coperture di serre agricole.

Tuttavia, secondo la norma sovraordinata e, in particolare, ai sensi del d.lgs. 387/2003 art. 12 c.7) *Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14.*

Si rappresenta che, in riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, il presente progetto, proponendo la realizzazione del foto-agrovoltaico con asparagiaia integrata e della zona con funzione di opera di compensazione che prevede la piantumazione di asparagi, rispetta quanto richiesto dal Decreto.

La Provincia di Foggia assume come principio quello di limitare al massimo il consumo di suolo agricolo che gli impianti FV comportano e promuove la concentrazione degli impianti in aree già urbanizzate, in particolare le grandi aree industriali, i nodi specializzati, le grandi arterie viabilistiche, nonché alcune aree di proprietà pubblica.

Nel caso in esame, trattandosi di un foto-agrovoltaico, si consente la conservazione dello strato vegetale produttivo del terreno, andando così a mitigare l'impatto che si effettua sull'uso del suolo, come si descriverà a seguire.

IN EVIDENZA: AREE IDONEE E NON IDONEE ALLE NUOVE INSTALLAZIONI	
AREE IDONEE	AREE NON IDONEE
<p><i>Fotovoltaico ed eolico:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Poli produttivi da sviluppare • Poli produttivi da qualificare • Nodi specializzati (centri congressi, direzionali, fieristici ed espositivi, centri commerciali, aree per la logistica, aeroporti, porti e stazioni ferroviarie, centri intermodali e attrezzature per l'autotrasporto, poli tecnologici e centri di ricerca scientifica, poli ricreativi e per lo spettacolo; strutture per manifestazioni sportive e spettacoli; parchi tematici e ricreativi • Attrezzature e spazi collettivi pubblici • Per fotovoltaico: bacini artificiali per la raccolta delle acque piovane 	<p><i>Fotovoltaico ed eolico:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aree individuate dal Regolamento regionale n°24 del 30 dicembre 2010 • aree già interessate da impianti eolici e fotovoltaici estesi <p><i>N.B.: per l'eolico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – si suggerisce una distanza tra impianti calcolata previa verifica della loro covisibilità. – Nelle disposizioni lineari è possibile un'estensione dell'impianto se a sottolineare un segno paesaggistico morfologico già presente (crinali, strade, divisioni poderali, ecc.). Il numero massimo degli aerogeneratori sarà, perciò, determinato, dal segno stesso.

Figura 39 – Stralcio da Linee Guida Allegato 5 del POI n.8 del PTCP della Provincia di Foggia

Secondo le Linee guida provinciali, nei paesaggi agrari gli impianti FV hanno un forte impatto, configurandosi come impianti industriali in territorio agricolo. Nel caso dell'agro-fotovoltaico in progetto, la realizzazione dell'impianto apporta un valore aggiunto al paesaggio, conservandone le caratteristiche naturali, piantumando vegetazione autoctona e non cancellando le tessiture territoriali, il reticolo idrografico, la viabilità interpodereale, con la dovuta attenzione all'inserimento nel territorio agricolo.

Per ulteriori approfondimenti relativi alle aree idonee e non idonee per impianti FER, si rimanda al capitolo **NORMATIVA PER LE AREE NON IDONEE** della presente relazione.

Relativamente all'analisi dei criteri di posizionamento, si rimanda al capitolo **ALTERNATIVE DI PROGETTO** della presente relazione.

3.15 PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI FOGGIA

Il Comune di Foggia con deliberazione di Consiglio Comunale n.64 in data 06/12/1992 adottava il Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del proprio territorio comunale, conformemente a quanto disposto dalla L.R. n. 56/80. In data 20/07/2001 la Giunta Regionale con atto n. 1005 pubblicata su BURP n. 138 del 10/09/2001 deliberava di approvare definitivamente il PRG del Comune di Foggia adottato con delibera di C.C. n. 64 del 6/11/92 e n. 62 del 26/04/99, il tutto con le prescrizioni e modifiche contenute nella delibera di G.R. n. 7914 dell'11/11/1997. In data 02/10/2008 il Consiglio Comunale con delibera n. 39 prende atto del lavoro di adeguamento del P.R.G. alle prescrizioni della D.G.R. n. 7914 dell'11/11/1997 e n. 1005 del 20/07/2001. Tale adeguamento consiste in una ricostruzione della documentazione in atti relativa al PRG. Questo ha consentito di passare a una seconda fase di adeguamento e attualizzazione di tutto ciò che a far data dal 2001, data di approvazione del PRG benevolo da parte della Regione Puglia, si è maturato in termini di varianti. Si passa quindi all'adeguamento del PRG adottato con DCC n. 64/1992 e n.62/1999 con introduzione delle condizioni, prescrizioni e modifiche di cui alle DGR n. 7914/1997 e n. 1005/2001 e attualizzazione del PRG rispetto alla attività urbanistica messa in campo dalla Amministrazione sino al 2008 e alle varie norme nel settore edilizio – urbanistico nel tempo succedutesi, nonché di quelle implementazioni al piano che rappresentano una necessità di procedura amministrativa che va al di là della semplice presa d'atto. ([casalportale.com/DPP PUG Foggia](http://casalportale.com/DPP_PUG_Foggia)).

Il Comune di Foggia, inoltre, ha avviato il procedimento di adozione del PUG Piano Urbanistico Generale. Il PUG è lo strumento di disciplina a livello comunale, elaborato in previsioni strutturali e programmatiche. Le prime identificano le linee fondamentali dell'assetto dell'intero territorio comunale e determinano le direttrici di sviluppo degli insediamenti nel territorio comunale. Le seconde definiscono le localizzazioni delle aree da ricomprendere nei PUE Piani Urbanistici Esecutivi, stabilendo quali siano le trasformazioni fisiche e funzionali ammissibili e disciplinano le trasformazioni fisiche e funzionali consentite nelle aree non sottoposte alla previa redazione di PUE (<https://www.comune.foggia.it/documento-programmatico-preliminare-2/>).

3.15.1 COERENZA CON IL PRG DI FOGGIA

Secondo le informazioni disponibili, in particolare in base a quanto riportato sul Certificato di Destinazione Urbanistica per le aree di interesse, la zona è inquadrata come Zona E agricola. Si evidenzia che ai sensi del d.lgs. 387/2003 art. 12 c.7) risulta che *Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere*

conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14.

Come precedentemente anticipato, in riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, il presente progetto, proponendo la realizzazione del foto-agrovoltaico con asparagiaia integrata e della zona con funzione di opera di compensazione che prevede la piantumazione di asparagi, rispetta quanto richiesto dal Decreto.

Secondo le NTA del PRG, il territorio agricolo comprende l'insieme delle aree produttive destinate all'attività agricola e forestale e dei manufatti edilizi stabilmente connaturati al fondo (capitale agrario) come riportato nell'art. 16. L'art. 17 tratta il caso di edifici rurali ad uso abitativo, mentre l'art. 18 le nuove costruzioni, indicate come 'annessi agricoli'. L'art. 19 precisa che nelle zone agricole è ammessa la costruzione di impianti pubblici quali reti di telecomunicazioni, trasporto energetico, acquedotti, fognature, discariche di rifiuti solidi, impianti tecnologici pubblici e /o di interesse pubblico.

Gli art. 20 e 21 si riferiscono a interventi su costruzioni esistenti, e l'art. 22 è relativo ad attività di trasformazione di prodotti agricoli e di allevamento.

Le nuove costruzioni in zona agricola, secondo l'art. 23, sono realizzabili con concessione gratuita e/o annessa ai sensi delle vigenti disposizioni di legge regionali, e devono essere accompagnate da un piano di utilizzazione o sviluppo aziendale. L'art. 24 è dedicato alle costruzioni esistenti da sottoporre a tutela in Zona E.

Per quanto riguarda gli insediamenti produttivi esistenti, sono definite zone produttive esistenti ai sensi dell'art. 25 delle NTA di PRG, tutti gli insediamenti produttivi, siano essi artigianali, commerciali o industriali, costituiti da interventi puntuali sul territorio, esistenti e legittimamente autorizzati alla data di adozione del PRG al di fuori di aree standards e servizi. Alcune aree poste ai margini dell'abitato principale sono individuate come aree tutelate, e l'art. 26 norma le costruzioni in tali zone se ricadenti in zona E, lo stesso vale per la salvaguardia paesistica ambientale, archeologica, monumentale e per le aree boscate, ricadenti in zona E, come normato dagli articoli 27 e 28 del PRG di Foggia.

Secondo le norme di Piano, le opere risultano realizzabili in zona agricola E, si rimanda alla relazione di inserimento urbanistico allegata al progetto per eventuali approfondimenti.

3.16 PIANO URBANISTICO GENERALE DEL COMUNE DI MANFREDONIA

Il Piano Regolatore Generale è uno degli atti di pianificazione territoriale con il quale il Comune, disciplina l'utilizzo e la trasformazione del suo territorio e delle relative risorse. Nella sezione sono contenuti il Regolamento edilizio le norme di attuazione e tavole.

SOGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

97 di/of 284

Il PUG è uno strumento di disciplina urbanistica a livello comunale, elaborato in previsioni strutturali e previsioni programmatiche. Le prime definiscono le direttrici di sviluppo degli insediamenti nel territorio comunale, del sistema delle reti infrastrutturali e delle connessioni con i comuni limitrofi. Le seconde definiscono, in coerenza con i fabbisogni nei settori residenziale, produttivo e infrastrutturale.

Il Comune di Manfredonia è dotato di PRG con NTA aggiornate a maggio 1998, il Piano è stato infatti approvato in via definitiva il 22/01/1998 dalla Giunta Regionale della Puglia. Con deliberazione del consiglio comunale n.15 del 15/04/2015 il Comune ha avviato l'adozione della variante di adeguamento del PRG vigente al PPTR (<http://www.comune.manfredonia.fg.it/urbanistica/pptr.htm>).

Il Comune ha avviato inoltre la procedura di adozione del PUG con aggiornamento al 2018 e aggiornamento dei documenti con delibera di consiglio comunale n. 243 del 28/11/2018. In data 22/01/2019 si è tenuta la II conferenza di co-pianificazione del PUG di Manfredonia.

Secondo il vigente PRG comunale l'area prevista per le opere di connessione è inquadrata come zona agricola E5, e secondo il PUG adottato è un contesto rurale agricolo – paesaggio della pianura. Secondo le vigenti norme di PRG, e in riferimento alle opere da realizzarsi in Comune di Manfredonia, consistenti nel cavidotto interrato fino alla stazione elettrica per la connessione alla rete nazionale, si precisa che le zone E1, E2, E3, E4, E5, E7 sono normate dall'art. 54 e che si tratta di zone destinate prevalentemente alla pratica dell'agricoltura, della zootecnica, alla trasformazione dei prodotti agricoli che rappresentano la maggior parte del territorio di Manfredonia. Le NTA non si esprimono relativamente alla realizzazione di cavidotti interrati in tali zone. Secondo il Documento Programmatico Preliminare (DPP) per la variante di adeguamento del PRG vigente del Comune di Manfredonia al nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) e relativa adozione, della Deliberazione del Consiglio Comunale n. 15 della seduta n.4 del 15/04/2015, il Comune ha adottato tale DPP di adeguamento del PRG al PPTR, e pertanto valgono per gli UCP e per i BP ricadenti in territorio comunale di Manfredonia analoghe misure di salvaguarda e utilizzazione o analoghe prescrizioni del PPTR. In particolare nel caso specifico, il cavidotto attraversa il T. Cervaro, e intercetta il Regio Trattarello Foggia Zapponeta e il Parco agricolo multifunzionale e di valorizzazione del Cervaro, oltre che una fascia di rispetto della Masseria Rotonda. In base alle misure di salvaguardia e utilizzazione e alle prescrizioni, date le modalità di realizzazione previste nonché l'interramento dei cavi e i conseguenti e dovuti ripristini o la realizzazione della tecnica naturalistica ingegneristica TOC, la realizzazione del cavidotto risulta ammissibile.

Si rimanda alla Relazione di inserimento urbanistico allegata al progetto per eventuali approfondimenti.

3.17 CERTIFICATO DI DESTINAZIONE URBANISTICA

Il certificato di destinazione urbanistica (CDU) n. 100180 del 17/09/2020, relativamente alle particelle interessata dalla posa in opere della strutture tracker dell'impianto fotovoltaico, rilasciato dal Comune di Foggia Area Tecnica Servizio Urbanistica individua le particelle oggetto di intervento in zona E agricola. Tale zona secondo gli art. da 16 a 28 delle NTA di PRG e secondo quanto riportato sul CDU è individuata come area produttiva destinata all'attività agricola e forestale e dei manufatti edilizi stabilmente connaturati al fondo – capitale agrario.

Il CDU, oltre a quanto previsto per i manufatti e gli edifici a servizio dell'attività agricola, precisa che è consentita la trasformazione ai fini agri-turistici del manufatto, conservando la superficie utile e il volume esistente. Gli edifici adibiti ad usi agricoli e produttivi legati all'agricoltura possono essere restaurati, ristrutturati, ampliati nella misura del 15% ovvero demoliti e ricostruiti nella misura esistente.

Il Certificato di Destinazione Urbanistica quindi contiene l'indicazione della vocazione di un determinato terreno, in base alla strumentazione urbanistica vigente con la specificazione di tutte le relative prescrizioni urbanistiche ed edilizie, ha portata meramente ricognitiva di situazioni di fatto e di diritto altrove definite ed è sfornito di efficacia provvedimentale e di concreta lesività che ne rende inammissibile l'autonoma impugnazione, infine non risulta idoneo a fondare una aspettativa qualificata del ricorrente alla destinazione dell'area.

Il CdU delle aree d'impianto è allegato al progetto.

Esso tratta anche delle aree a bassa ed a media probabilità di inondazione, secondo quanto disciplinato dal Piano di Assetto idrogeologico (PAI); per esse si specifica che non è ammesso il cambio di destinazione d'uso ai fini artigianali e commerciali.

Il vincolo del PAI è presente, in particolare, in una parte della particella 253, foglio 110 del comune di Foggia, ove si sta prevedendo l'area a compensazione che consisterà nella piantumazione di asparagi; si conserva, quindi, la destinazione d'uso agricolo attualmente in corso.

Come si è approfondito nel par. 3.7, infatti, riguardo agli interventi ammessi in tali nelle aree, disciplinate dalle Norme del PAI, si hanno quelli per la mitigazione della pericolosità idraulica che consistono, per esempio, in interventi di sistemazione e miglioramento ambientale, che favoriscono, tra l'altro, la ricostruzione dei processi e degli equilibri naturali, il riassetto delle cenosi di vegetazione riparia, la ricostituzione della vegetazione spontanea autoctona.

Pertanto, la piantumazione della vegetazione autoctona costituita dall'asparagiaia si ritiene compatibile con quanto disciplinato dal Piano, previo parere positivo da parte dell'Autorità di bacino e del Servizio foreste, sezione provinciale di Foggia.

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

99 di/of 284

-

Si specifica che, in relazione al CdU, a seguito delle modifiche apportate all'art. 103, comma 2 del DL 18/2020 dalla Legge 27 novembre 2020, n. 159 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 7 ottobre 2020, n. 125, recante misure urgenti connesse con la proroga della dichiarazione dello stato di emergenza epidemiologica da COVID-19 e per la continuità operativa del sistema di allerta COVID, nonché per l'attuazione della direttiva (UE) 2020/739 del 3 giugno 2020" pubblicata in Gazzetta Ufficiale il 3/12/2020 (data di entrata in vigore 4/12/2020):

Tutti i certificati, attestati, permessi, concessioni, autorizzazioni e atti abilitativi comunque denominati, compresi i termini di inizio e di ultimazione dei lavori di cui all'articolo 15 del testo unico di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, in scadenza tra il 31 gennaio 2020 e la data della dichiarazione di cessazione dello stato di emergenza epidemiologica da COVID-19, conservano la loro validità per i novanta giorni successivi alla dichiarazione di cessazione dello stato di emergenza.

-

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

100 di/of 284

3.18 SINTESI QUADRO PROGRAMMATICO

Tabella 3 – Sintesi della verifica di coerenza del quadro programmatico per le opere in progetto

AMBITO NORMATIVO	VERIFICA DI COERENZA	
	VERIFICATO	NON VERIFICATO
Normativa in materia di energia da fonti rinnovabili (FER)	X	
Normativa per le aree non idonee	X	
Normativa in materia di valutazione di impatto ambientale e iter autorizzativi	X	
Normativa in materia di paesaggio	X	
Normativa in materia di aree naturali protette	X	
Piano faunistico venatorio regionale	X	
Piano di assetto idrogeologico	X	
Vincolo idrogeologico	X	
Carta idrogeomorfologica	X	
Piano di tutela delle acque	X	
Piano regionale della qualità dell'aria	X	
Piano regionale delle bonifiche	X	
Quadro normativo per interferenze con aeroporti e mappe di vincolo ENAC	X	
Piano territoriale di coordinamento provinciale di Foggia	X	
Piano regolatore generale del comune di Foggia	X	
Piano urbanistico generale del comune di Manfredonia	X	

4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

La presente sezione costituisce il quadro di riferimento progettuale dello studio di impatto ambientale relativo alla realizzazione di un impianto agro fotovoltaico finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili per conto della ditta Limes 9 s.r.l. in Comune di Foggia (FG). Si precisa che per ogni eventuale approfondimento si rimanda alla Relazione tecnica di progetto e ai relativi elaborati grafici.

4.1 CRITERI PROGETTUALI E MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

La filosofia perseguita nello studio e nella progettazione dell'opera è stata quella di utilizzare le migliori tecnologie disponibili in grado di garantire efficienza, affidabilità e sicurezza.

A tale riguardo, la centrale fotovoltaica è prevista in un sito ad uso agricolo ed è stata progettata per ottenere un impianto efficiente, in grado di soddisfare i più stretti requisiti di compatibilità ambientale, garantire qualità dell'ambiente di lavoro e sicurezza del personale coinvolto; sono state individuate le soluzioni impiantistiche e di processo, sia per l'impianto che per le relative opere di connessione, in grado di garantirne un corretto inserimento.

Il progetto, infatti, è stato sviluppato studiando la disposizione dei pannelli fotovoltaici in relazione a diversi fattori quali l'irraggiamento solare, l'orografia, le condizioni di accessibilità al sito, le distanze da fabbricati esistenti e da progetto, inoltre, le considerazioni effettuate si basano sul criterio di ottenere il massimo rendimento dell'impianto, nel suo complesso, con impatti positivi, nulli o trascurabili sull'ambiente.

Particolare cura è stata posta nella definizione della planimetria, le componenti dell'impianto sono progettate e disposte in modo tale che tutte le parti possano essere ispezionate, revisionate e sostituite in breve tempo, in normali condizioni di lavoro. La realizzazione sarà conforme alle normative, alle leggi vigenti e alle indicazioni delle Autorità competenti per il rilascio delle autorizzazioni all'esercizio (VVF, ISPESL, USSL, Ex ENPI).

L'impianto fotovoltaico prevede misure di mitigazione e compensazione a verde, trattandosi, quindi, di un foto-agrivoltaico.

L'esercizio della centrale è previsto continuativo, 24 ore al giorno per 7 giorni alla settimana, con le sole fermate previste per la manutenzione programmata.

L'impianto può funzionare continuativamente al carico massimo di progetto in modo completamente automatico.

4.2 LAYOUT DI IMPIANTO E DATI PROGETTUALI

L'area d'intervento, specificatamente riguardante l'impianto foto-agrivoltaico, interessa circa 64 ettari che vengono inquadrati nell'elaborato grafico SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.019.00 Inquadramento area di intervento su Ortofoto ed è più dettagliatamente rappresentato nel documento SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.035.00 Layout di Progetto.

L'impianto ha potenza complessiva di 49,40 MWp ed i suoi punti di accesso sono in località Tavernola, specificatamente in due strade che si incontrano svoltando dalla SP76.

Per il posizionamento delle strutture tracker, oltre alla morfologia del sito, si sono considerate le opportune distanze dalle strade, dai confini con le altre proprietà, dalle fasce di rispetto delle linee elettriche aeree esistenti e dai cabinati, considerando un adeguato studio delle ombre.

La tipologia di tali strutture tracker viene approfondita nel capitolo successivo.

Per quanto riguarda le cabine, sono denominate N1 ed N2 per l'area a nord, mentre, S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8 ed S9 per l'area a sud, con inverter da 3999 kVA.

Si rappresenta una tabella riassuntiva della configurazione del parco fotovoltaico e dei singoli sottoparchi, visualizzabili con maggior dettaglio nel documento denominato Layout Progetto.

CONFIGURAZIONE PARCO SOLARE "FV FOGGIA"

<i>Potenza DC</i>	49,40 MWp
<i>Potenza AC</i>	43,89 MVA
<i>Potenza Nominale Modulo</i>	530 Wp
<i>N° totale di moduli installati</i>	93.212
<i>N° moduli per stringhe</i>	28
<i>N° Tracker 2x28</i>	1613
<i>N° Tracker 2x14</i>	103
<i>N° di stringhe (totale impianto)</i>	3329
<i>N° MV Block Sunway Station 4000</i>	11
<i>Distanza tra strutture N-S</i>	0,30 m
<i>Spazio tra le file E-W</i>	5,09 m (pitch 9,80 m)
<i>Dimensione strutture 2x28</i>	32,79 x 4,71 m
<i>Dimensione strutture 2x14</i>	16,75 x 4,71 m
<i>Rapporto DC/AC</i>	1,126

Figura 40 Tabella riassuntiva della configurazione del parco fotovoltaico

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

103 di/of 284

CONFIGURAZIONE SOTTOPARCO "N1" - AREA A NORD

Potenza DC	4,645 MWp
Potenza AC	3,990 MVA
N° totale di moduli installati	8764
N° Tracker 2x28	151
N° Tracker 2x14	11
N° moduli per stringhe	28
N° stringhe per N° MV Block	313

CONFIGURAZIONE SOTTOPARCO "N2" - AREA A NORD

Potenza DC	4,645 MWp
Potenza AC	3,990 MVA
N° totale di moduli installati	8764
N° Tracker 2x28	146
N° Tracker 2x14	21
N° moduli per stringhe	28
N° stringhe per N° MV Block	313

CONFIGURAZIONE SOTTOPARCO "S1" - AREA A SUD

Potenza DC	4,719 MWp
Potenza AC	3,990 MVA
N° totale di moduli installati	8764
N° Tracker 2x28	154
N° Tracker 2x14	10
N° moduli per stringhe	28
N° stringhe per N° MV Block	318

CONFIGURAZIONE SOTTOPARCO "S2" - AREA A SUD

Potenza DC	4,422 MWp
Potenza AC	3,990 MVA
N° totale di moduli installati	8764
N° Tracker 2x28	148
N° Tracker 2x14	2
N° moduli per stringhe	28
N° stringhe per N° MV Block	298

CONFIGURAZIONE SOTTOPARCO "S3" - AREA A SUD

Potenza DC	4,452 MWp
Potenza AC	3,990 MVA
N° totale di moduli installati	8400
N° Tracker 2x28	146
N° Tracker 2x14	8
N° moduli per stringhe	28
N° stringhe per N° MV Block	300

Figura 41 Tabella riassuntiva configurazione del parco fotovoltaico – per ogni sottocampo – Parte 1/2

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

104 di/of 284

CONFIGURAZIONE SOTTOPARCO "S4" - AREA A SUD

Potenza DC	4,422 MWp
Potenza AC	3,990 MVA
N° totale di moduli installati	8344
N° Tracker 2x28	149
N° Tracker 2x14	0
N° moduli per stringhe	28
N° stringhe per N° MV Block	298

CONFIGURAZIONE SOTTOPARCO "S5" - AREA A SUD

Potenza DC	4,422 MWp
Potenza AC	3,99 MVA
N° totale di moduli installati	8344
N° Tracker 2x28	149
N° Tracker 2x14	0
N° moduli per stringhe	28
N° stringhe per N° MV Block	298

CONFIGURAZIONE SOTTOPARCO "S6" - AREA A SUD

Potenza DC	4,422 MWp
Potenza AC	3,99 MVA
N° totale di moduli installati	8344
N° Tracker 2x28	149
N° Tracker 2x14	0
N° moduli per stringhe	28
N° stringhe per N° MV Block	298

CONFIGURAZIONE SOTTOPARCO "S7" - AREA A SUD

Potenza DC	4,422 MWp
Potenza AC	3,990 MVA
N° totale di moduli installati	8344
N° Tracker 2x28	148
N° Tracker 2x14	2
N° moduli per stringhe	28
N° stringhe per N° MV Block	298

CONFIGURAZIONE SOTTOPARCO "S8" - AREA A SUD

Potenza DC	4,378 MWp
Potenza AC	3,990 MVA
N° totale di moduli installati	8260
N° Tracker 2x28	138
N° Tracker 2x14	19
N° moduli per stringhe	28
N° stringhe per N° MV Block	295

CONFIGURAZIONE SOTTOPARCO "S9" - AREA A SUD

Potenza DC	4,452 MWp
Potenza AC	3,990 MVA
N° totale di moduli installati	8400
N° Tracker 2x28	135
N° Tracker 2x14	30
N° moduli per stringhe	28
N° stringhe per N° MV Block	300

Figura 42 Tabella riassuntiva configurazione del parco fotovoltaico – per ogni sottocampo – Parte 2/2

4.3 PREPARAZIONE DEL SITO E AREE DI STOCCAGGIO

L'area risulta avere pendenze comprese tra lo 0% e il 5% pertanto risulta idonea alla realizzazione di un parco fotovoltaico, da un punto di vista topografico; il sito proposto per le opere in progetto è conforme a quanto necessario per l'alloggiamento delle strutture tracker. La prima operazione da compiersi per la preparazione dell'area alle operazioni di cantiere, dopo aver posto la segnaletica di cantiere, è rimuovere e asportare la vegetazione presente, il terreno necessita di essere pulito e solo dove strettamente necessario, anche livellato.

Si procede quindi con la predisposizione delle aree di stoccaggio e deposito, in particolare:

- l'area di stoccaggio costituita dall'area deposito attrezzature e materiali di cantiere;
- l'area di deposito temporaneo rifiuti;
- l'area deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo.

Si necessita del trasporto delle strutture, delle parti componenti i cabinati, dei cavi e di tutti gli elementi necessari per il completamento del parco fotovoltaico, oltre che realizzare un'area temporanea adibita alla collocazione di vari moduli necessari alla vita del cantiere, in particolare: container uso ufficio, l'area baracche e l'area stoccaggio di elementi quali string box, pali, cavi, strutture varie.

Si prepareranno anche le aree destinate ad accogliere il verde e, in particolare, la fascia verde di mitigazione perimetrale, adiacente alla recinzione d'impianto, gli asparagi che saranno piantumati tra le strutture tracker e quelli che saranno posti in loco nell'area a compensazione (rif. doc. SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.035.00 Layout di progetto).

4.4 CARATTERISTICHE DEI MODULI FOTOVOLTAICI

4.4.1 Moduli bifacciali

L'elemento base del sistema è rappresentato dal modulo (o pannello) fotovoltaico, che costituisce fisicamente la singola unità produttiva del sistema. Il modulo a sua volta è costituito da un insieme di celle fotovoltaiche di determinate dimensioni e caratteristiche, assemblate e collegate elettricamente per conferire la potenza e la tensione richieste.

La scelta è stata orientata verso la tipologia di modulo bifacciale PERC (Passivated Emitter and Rear Cell) e monocristallino, della Longi Solar, denominato "LR5-72HBD". In particolare, quelli utilizzati sono quelli da 530 Watt, identificati dalla sigla "LR5-72HBD-530M".

I moduli saranno connessi in serie in modo tale da formare le stringhe che a loro volta verranno collegate ai quadri di parallelo (String Box) distribuiti per sottocampi.

Le dimensioni del modulo e gli altri dati principali del modulo sono riassunti come segue:

- Potenza nominale modulo: 530 Wp
- Superficie modulo: 2,256 m x 1,133 m = 2,55 m²

- Numero di moduli: 93.212
- Superficie totale netta: 237.690 m²

Il modulo selezionato è provvisto di:

- Certificazione TUV un base IEC 61215;
- Certificazione TUV un base IEC 61730;
- Connettori rapidi tipo MC4

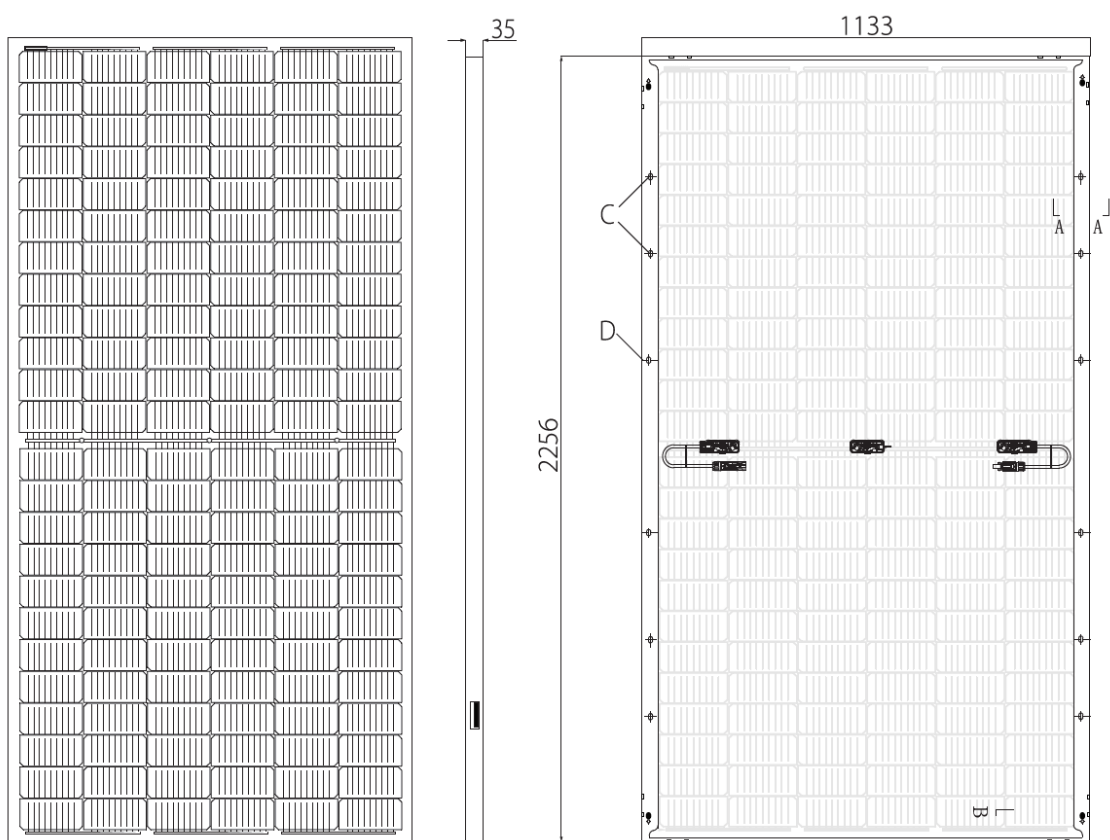


Figura 43 Dimensioni modulo "LR5-72HBD-530M"

4.4.2 Supporto pannelli FV e configurazione

I soli pannelli fotovoltaici presenti all'interno dell'area d'impianto occupano una superficie totale di 23,82 ettari. Le strutture portamoduli, invece, occupano 25,74 ettari, quando questi sono posti in senso orizzontale; questa occupazione corrisponde a circa il 40,26% dell'area del sito interna alla recinzione, considerando la proiezione verticale dei soli tracker. I Tracker sono presenti nelle configurazioni 2x14 e 2x28 e se ne riporta a seguire una tabella che riassume l'occupazione superficiale suddivisa per ogni sottoparco, quando i moduli sono posti

in senso orizzontale; il moto delle strutture tracker consente al modulo di ruotare fino a + - 55° in direzione est ovest. Le strutture tra loro distano 20 cm in direzione nord-sud e 5,09 m in direzione est-ovest (quando i pannelli sono orizzontali e, quindi, paralleli al terreno), con una distanza tra gli assi pari a 9,80 m (pitch 9,80 m). L'altezza massima raggiunta quando sono inclinati a 55°, risulta essere pari a 4,363 m e l'altezza minima tra la parte inferiore dei tracker ruotati ed il livello terreno risulta essere 50 cm. L'asse della struttura è posto ad un'altezza pari a 2,33 m. Ogni struttura con configurazione 2x14 è dotata di 5 appoggi, mentre ogni struttura con configurazione 2x28 è dotata di 9 appoggi; pertanto, poiché il numero di strutture totali è rispettivamente pari a 1613 e 103, il numero di appoggi totali sarà pari a 14517 e 515, per un totale complessivo di 15032 appoggi.

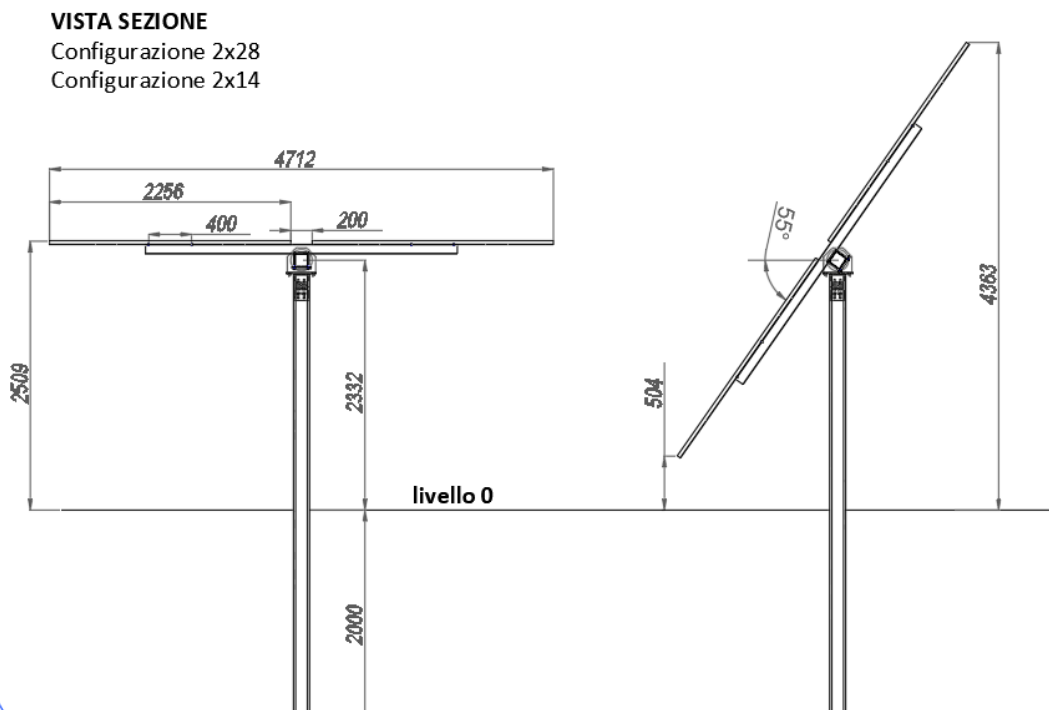


Figura 44 Sezione del Tracker con indicazione dell'inclinazione massima, configurazione 2x14 e 2x28

NUMERO TOTALE DI STRUTTURE E APPOGGI					
N° Tracker 2x14	103	N°appoggi per tracker	5	N°appoggi totali configurazione 2x14	515
N° Tracker 2x28	1613	N°appoggi per tracker	9	N°appoggi totali configurazione 2x28	14517
N° TOT. TRACKER	1716			N°appoggi totali	15032

Figura 45 Dati principali sui tracker e relativi appoggi

4.5 FABBRICATI DELL'AREA D'IMPIANTO ED ALTRI ELEMENTI PRINCIPALI

In merito ai fabbricati e alle altre strutture a installarsi nell'area d'impianto, si procede nei sotto paragrafi seguenti all'elenco e al dettaglio delle loro caratteristiche.

4.5.1 Cabina di campo o conversion unit

Le Cabine di Campo (o Conversion Unit) hanno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica dal campo fotovoltaico da corrente continua (CC) a corrente alternata (CA) e di elevare la tensione da bassa (BT) a media tensione (MT).

Le cabine di campo individuate, del tipo prefabbricata, sono del Tipo Sunway Station 4000 1500V 640 LS della Santerno composte da:

- A. n°1 modulo con tre locali (locale inverter + QBT, locale trasformatore BT/MT e locale QMT);
- B. n°1 modulo con due locali (locale inverter, locale trasformatore BT/MT)

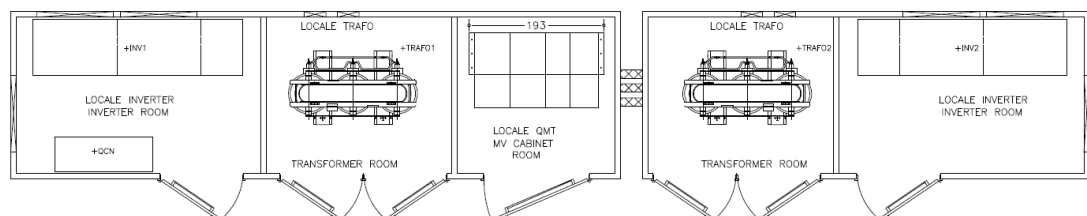


Figura 46 Cabina di campo Santerno - Sunway Station 4000

In generale la cabina, con ingresso in DC e uscita in MT, sarà equipaggiata con:

- N° 2 inverter centrali modulari;
- N° 2 trasformatori di media tensione
- N° 1 quadro di media tensione;
- N°1 quadro ausiliare
- sistema e dispositivi per il telecontrollo
- accessorie DPI

Per ciascuna cabina di campo (o Conversion Unit) saranno installati due inverter centralizzati. Il trasformatore è del tipo OUTDOOR, isolato in resina, a basse perdite (conformi alla

normativa "ecodesign") ed è dotato di sensori di allarme di temperatura. Il trasformatore avrà la funzione di adeguare i due livelli di tensione BT e MT dell'impianto in questione, rispettivamente ai valori dell'inverter (640V) e della rete di distribuzione interna la parco (30kV) e a garantire allo stesso tempo la separazione galvanica tra generatore FV e la rete, limitando così la presenza di disturbi. I quadri di media tensione sono dispositivi modulari per le distribuzioni secondarie, con isolamento in gas SF6, conformi alla Norma/Standard IEC 62271-200, e saranno installati all'interno del locale dedicato nella Conversion Unit. Il Quadro ausiliari sarà installato nel locale dedicato ed integra diverse funzioni e dispositivi. Il trasformatore BT/BT, installato all'interno del locale inverter, fornisce tensione ausiliaria a tutti i servizi ed è alimentato da uno dei due trasformatori MT/BT. L'impianto fotovoltaico sarà dotato di un Sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition System). Tale sistema sarà deputato all'acquisizione dati, automazione e controllo, protezione e supervisione dell'impianto, in locale e da remoto.

4.5.2 Cabina di raccolta MT – Area Nord

La cabina di raccolta MT, sarà collocata a nord-est dell'area a Nord dell'impianto fotovoltaico come indicato nel Layout Progetto. In particolare la cabina di raccolta MT è composta da:

- A. n°1 modulo locale SCADA e BT. All'interno saranno alloggiati gli apparecchi SCADA e telecontrollo nonché gli apparecchi per la registrazione dei parametri elettrici associati all'area d'impianto denominata area Nord;
- B. n°1 modulo locale MT e locale trasformazione per i servizi ausiliari (TSA). All'interno saranno alloggiate le apparecchiature di protezione del trasformatore ausiliare e delle linee arrivo e partenza, in particolare:
 - a. n°2 scomparti di arrivo linea rispettivamente dalla C.U. N1 e C.U. N2;
 - b. n°1 scomparto misure;
 - c. n°1 scomparto di arrivo trasformatore MT/BT ausiliare;
 - d. n°1 scomparto partenza linea verso area sud dell'impianto FV.

I moduli avranno le dimensioni e gli allestimenti indicati nell'elaborato Cabina di Raccolta MT e Cabina Generale MT.

4.5.3 Cabina generale MT, uffici, magazzino – Area Sud

La cabina generale MT sarà collocata nell'area sud-est dell'impianto come indicato nell'elaborato Layout Progetto. Essa verrà realizzata con vasca di fondazione con fori a frattura prestabilita per il passaggio dei cavi MT/BT.

All'interno della cabina saranno presenti i quadri MT e BT necessarie per il trasporto dell'energia prodotta dai sottocampi nonché per l'alimentazione dei carichi ausiliari

dell'impianto. I locali avranno le dimensioni di e gli allestimenti indicati nell'elaborato Cabina di Raccolta MT e Cabina Generale MT. Vi saranno poi, nei pressi della cabina generale MT, una cabina uffici ed una cabina magazzino.

4.5.4 Cavi e sezione cavidotti

Per quanto riguarda la distribuzione in media tensione, l'impianto MT, esercito a 30 kV, prevede la realizzazione, per il trasporto dell'energia prodotta dagli undici sottoparchi, una serie di linee MT. I cavi elettrici saranno posati in cavidotti interrati il cui scavo avrà una profondità minima di 0,8 m ed una larghezza variabile in funzione del numero di terne:

- 0,30 m nel caso di una singola terna di cavi;
- 0,60 m nel caso di due terne di cavi;
- 1,21 m nel caso di quattro terne di cavi.

Si sottolinea che, all'interno dello stesso scavo verranno posati sia la corda di terra che la fibra ottica. Per quanto riguarda la distribuzione in bassa tensione, l'impianto BT sarà realizzato in corrente alternata e continua, suddiviso in undici sottoparchi facenti capo alle undici Cabine di Campo ognuna delle quali ospitano 2 inverter centralizzati, 2 trasformatori BT/MT, i quadri elettrici BT ed MT ed i servizi ausiliari.

I cavi elettrici in bassa tensione saranno posati in cavidotti interrati il cui scavo avrà una profondità minima di 0,8 m ed una larghezza variabile in funzione del numero dei circuiti BT.

4.5.5 Recinzioni e cancelli

Attualmente non sono presenti recinzioni nell'area di intervento. I nuovi ingressi, geograficamente individuati nell'immagine sotto riportata alle coordinate UTM84-33N, sono dettagliatamente rappresentati nei documenti di progetto. Particolari costruttivi recinzione in cui vi è rappresentato anche il cancello carrabile scorrevole, di cui si può visualizzare uno stralcio a seguire: il pannello metallico montato su profili tubolari 60x40x3.5 mm scorre su guida inferiore, tra i due profili tubolati di 150x150 mm.

La nuova recinzione leggera su pali, con offendicola, è prevista in corrispondenza della linea magenta, per una lunghezza complessiva di 1786 m per l'area a nord e 3632 m per l'area a sud. La nuova recinzione è appartenente alla tipologia di recinzione leggera con pali metallici, rete metallica in acciaio zincato a caldo colorato o plastificato verde ed offendicola antintrusione, di altezza fuori-terra circa pari a 3,00 m. In particolare si evidenzia che il pannello in rete inizia dopo 15 cm da terra, per consentire il passaggio degli animali ed il fluire delle acque meteoriche, è alto 2,50 m e, per gli ultimi 50 cm, termina con una offendicola in filo spinato.

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

111 di/of 284

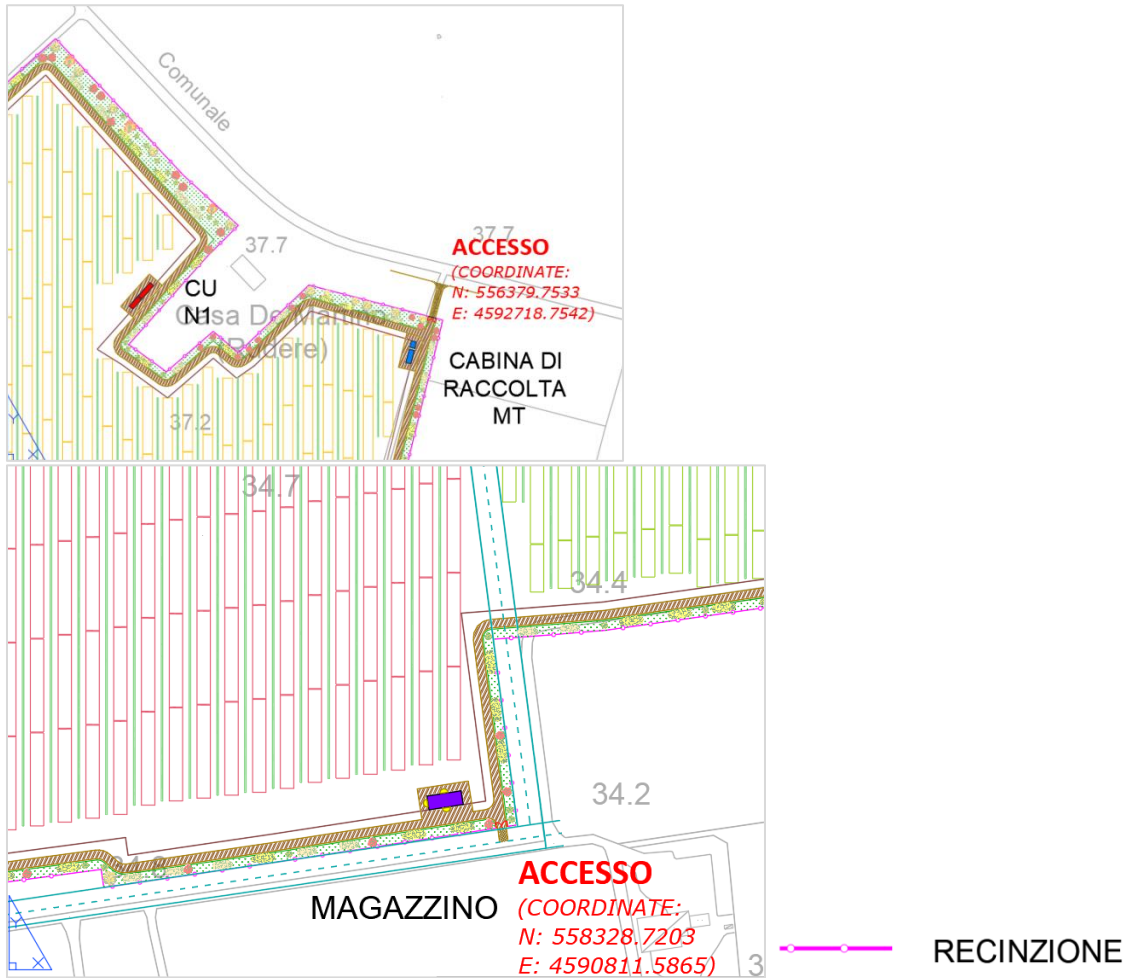


Figura 47 Individuazione dell'area di impianto con indicazione dell'ubicazione dei nuovi ingressi all'impianto

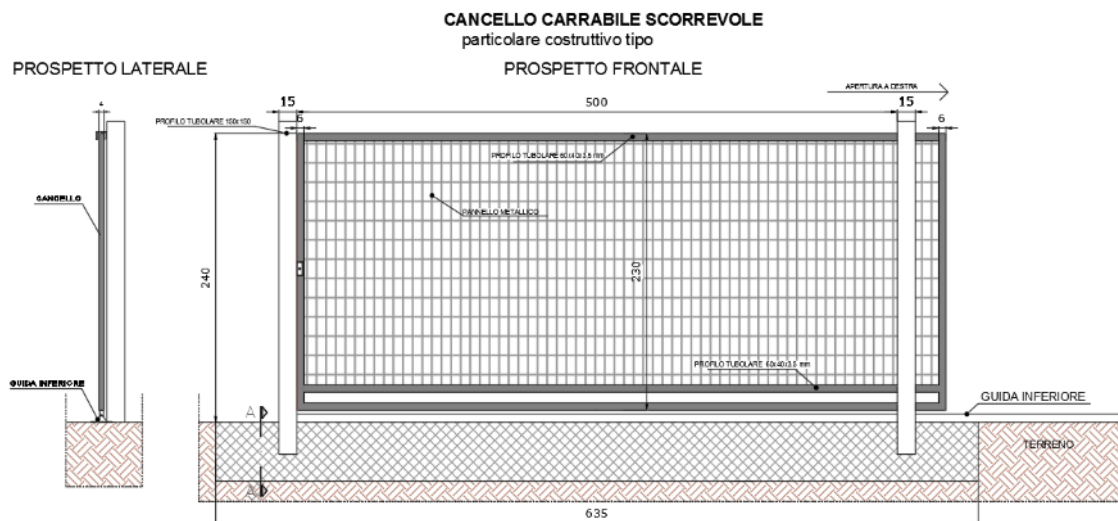


Figura 48 Individuazione del nuovo accesso all'impianto

RECINZIONE PALI METALLICI E RETE GRIGLIATA

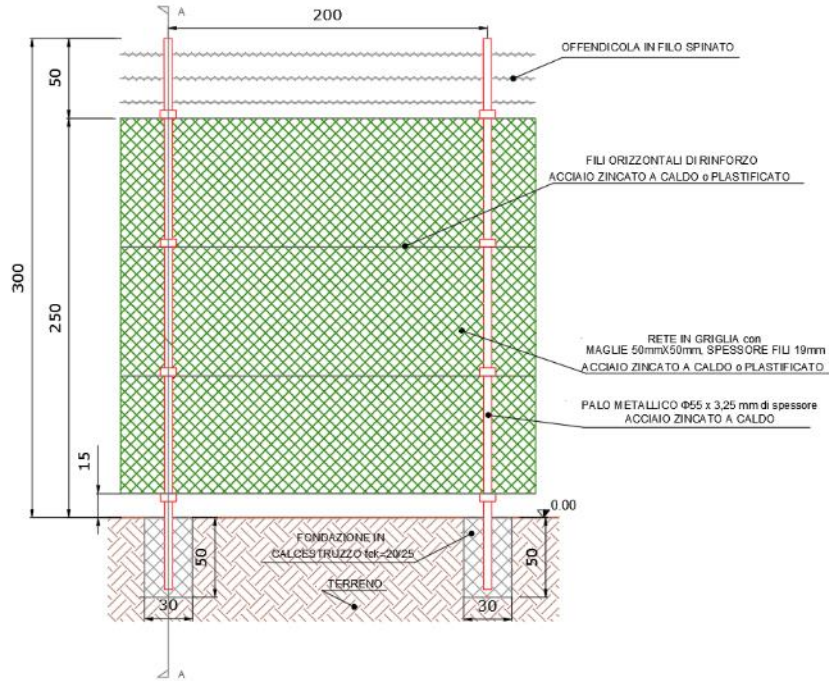


Figura 49 Tipologia di recinzione nuova, da progetto

SI PREVEDE UN CONTROVENTO OGNI 10 PALI

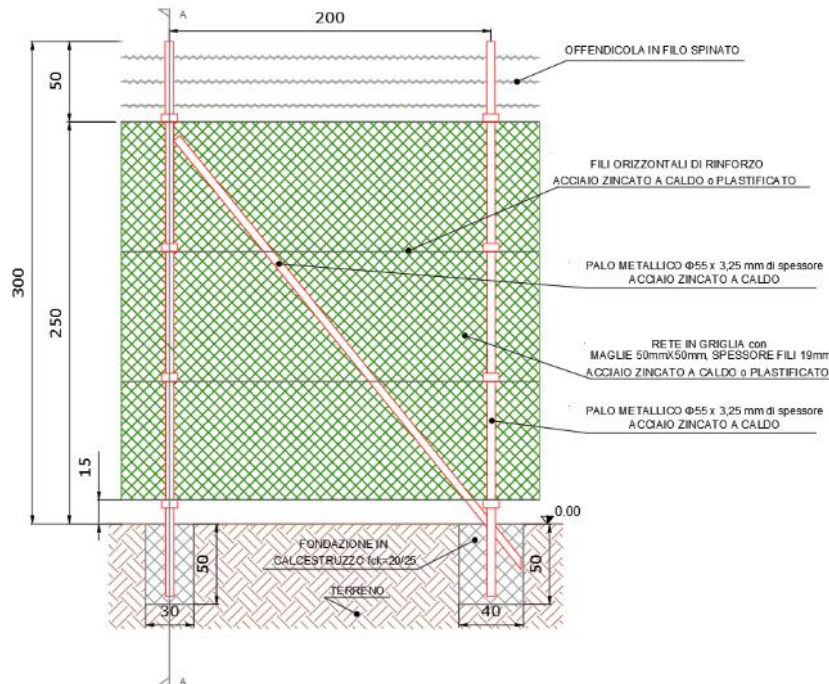


Figura 50 Tipologia di recinzione nuova, da progetto – ogni 10 pali

4.5.6 Fondazioni e Viabilità interna di progetto

La struttura tracker è un prodotto proveniente da produzione standardizzata e in serie. Come avviene per tutti i prodotti prefabbricati, la fornitura delle strutture è accompagnata da certificazione da parte del fornitore, che tuttavia customizza le strutture in base alle caratteristiche proprie del sito. Qualora si adottino viti di fondazione, esse saranno connesse alla base della struttura per mezzo di un'unione flangiata, predisponendo delle piastre in testa al palo e alla base della struttura. La tipologia di fondazione a vite considerata è la TPF 76 x 210, vite con flangia circolare di diametro 220 mm con 6 fori perimetrali da 14 mm ed un foro centrale di 26 mm, con saldato sotto un dado M24, utile per fissarci travi, staffe, barre filettate, reti metalliche a seconda dei casi di utilizzo; in tal caso fungerà da sostegno per le strutture dei pannelli solari. La vite proposta ha una lunghezza pari a 2,10 m e la sua installazione, previa infissione nel terreno, sarà completata per mezzo di fissaggio con bulloni ai supporti verticali della struttura tracker. La lunghezza delle viti sarà confermata per mezzo di test diretti (Pull-out test) in fase di progettazione esecutiva. Con riferimento alle fondazioni dei cabinati di conversione, invece, esse saranno integrate alle strutture prefabbricate per cui sarà necessario solo predisporre lo scavo di sbancamento per il posizionamento di tali strutture; lo stesso è valido per i cabinati MT. Vi è poi la fondazione del Cabinato di raccolta MT, presente nell'area d'impianto a nord, che consiste anch'essa in una vasca in c.a. Anche la Cabina generale MT, presente nell'area d'impianto a sud, verrà realizzata con vasca di fondazione con fori a frattura prestabilita per il passaggio dei cavi MT/BT. Ulteriori fondazioni sono rappresentate da quella continua del cancello scorrevole e da quella costituita da plinti isolati della recinzione di dimensioni 0.30x0.50x0.30 m con, ogni 10 pali, una fondazione di 0.40x0.40x0.50 m che è adibita ad accogliere oltre al palo verticale quello del controvento. Per quanto riguarda le strade interne al sito, il piazzale di accesso e l'area di stoccaggio si procederà alla preparazione del piano di posa di rilevati per pacchetti stradali, comprendendo lo scotico di circa 20 cm, taglio ed asportazione di piante e vegetazione e compattazione. La scelta della tipologia del pacchetto stradale si è ipotizzata come la più idonea in base alle caratteristiche del terreno, alla morfologia del sito, alla posizione ed accessibilità del sito; tuttavia, durante la fase esecutiva sarà definito il pacchetto stradale con la soluzione ingegneristica più adatta.

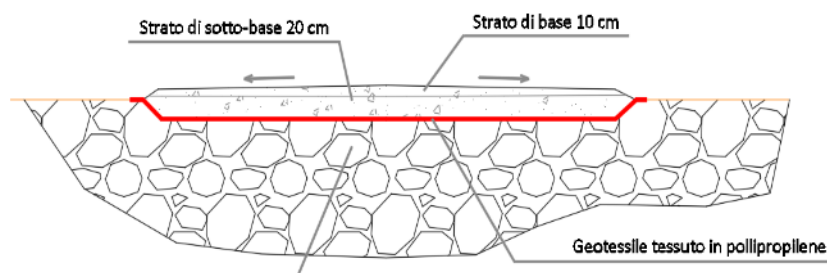


Figura 51 Sezione trasversale tipo della viabilità interna al sito

4.5.1 Vegetazione del foto-agrovoltaico

Il progetto comprende interventi di mitigazione, consistenti principalmente nella realizzazione di una fascia di mitigazione arbustiva di essenze autoctone della larghezza di circa 3 metri nella maggior parte del perimetro dell'impianto, internamente alla recinzione; in alcune aree la fascia risulta di larghezza maggiore. Tale fascia mitigativa vegetazionale, date le dimensioni del perimetro della recinzione da ricoprire, comporta l'inserimento di più di 2 ettari di vegetazione autoctona nelle aree perimetrali di progetto.

Per tale mitigazione esterna del parco agrovoltaico è prevista la messa a dimora di essenze tipiche del luogo quali: Alloro, Alaterno e Mirto, di altezza variabile, anche pari a quella della recinzione dell'impianto fotovoltaico. La siepe perimetrale ha lo scopo di schermare il parco solare e contribuire ad un migliore inserimento paesaggistico e ambientale dell'opera.

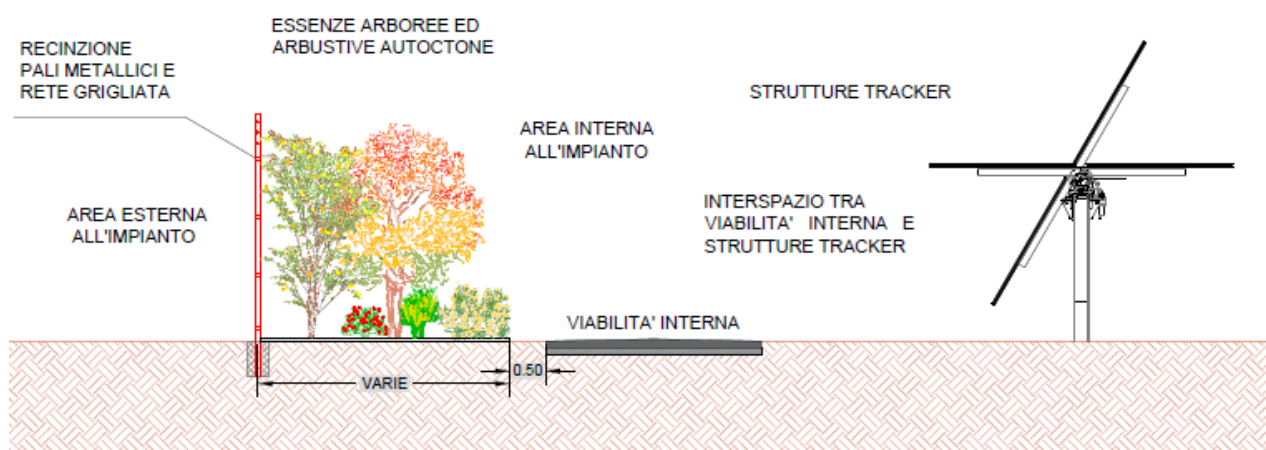


Figura 52: Sezione fascia di mitigazione perimetrale



Figura 53: Specie autoctone previste per la fascia di mitigazione perimetrale

Il progetto di foto-agrovoltaico include la piantumazione tra le file dei tracker di asparagi, piantagione autoctona di cui si possono leggere approfondimenti nelle Relazioni Pedaagronomica ed in quella della fattibilità tecnico-economico vegetazione (doc. SCS.DES.R.ENV.ITA.P.7112.062.00 e doc. SCS.DES.R.ENV.ITA.P.7112.013.00).

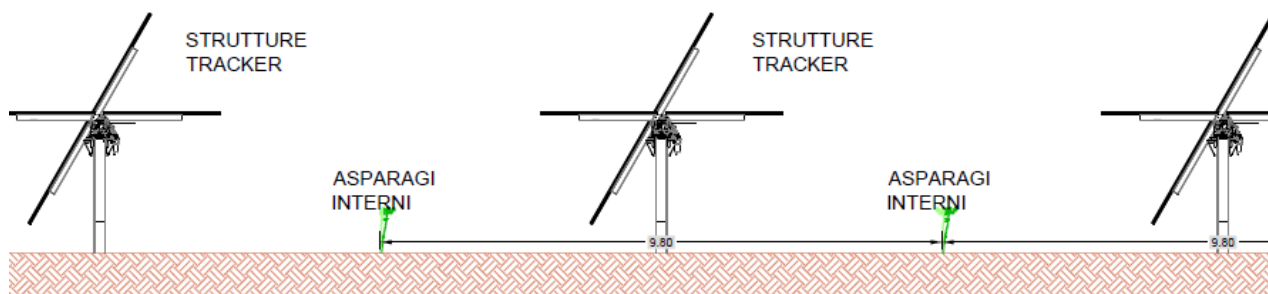


Figura 54: Rappresentazione di una sezione dell'impianto con la piantumazione delle file di asparagi tra le file dei tracker

4.6 DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

4.6.1 Calcolo della superficie captante

Per i sistemi collegati in rete, la rete elettrica agisce come un accumulatore dalla capacità illimitata, per cui il solo vincolo alla potenza prevista per la centrale è rappresentato dalla superficie disponibile oltre che dalla dimensione ed economicità dell'investimento.

Nel caso in progetto l'area per la costruzione del parco è composta da due parti, per un totale di circa 64 ettari, ed è congruente con una potenza nominale di 49,40 MWp.

Infatti, una volta scelto il modulo da impiegare e dunque conoscendone le dimensioni e le prestazioni di picco, la superficie captante necessaria è determinata come segue:

- Potenza nominale modulo: 530 Wp
- Superficie captante modulo: 2,55 m²
- Numero di moduli: 93.212
- Superficie totale netta captante: 237.690 m²

I moduli sono disposti su apposite strutture portamoduli (tracker) in acciaio zincato, aventi range di rotazione massima pari a +/- 55°.

Le strutture, in direzione N-S, sono disposte parallelamente fra loro con una distanza pari a 0,2 m, mentre lo spazio tra le file in direzione E-W è pari a 5,09 metri (pitch 9,80 metri).

Tra una fila di strutture e l'altra sarà piantumata della vegetazione, come descritto nel capitolo relativo alle Opere di mitigazione.

Tale configurazione garantisce uno spazio libero sufficiente al fine di evitare possibili ombreggiamenti e permette di occupare nel migliore modo possibile le aree libere da strutture tracker.

La configurazione del parco fotovoltaico e, a seguire il layout d'impianto, è visualizzabile con maggior dettaglio nel documento *SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.035.00 - Layout Progetto*.

4.6.2 Calcolo dell'irraggiamento

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ha coordinate:

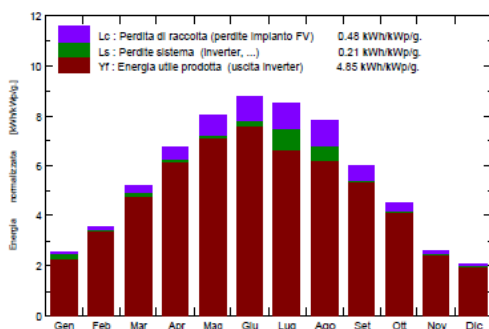
- 41.47° Nord, 15.69° Est, Quota: 26 m.s.l.m.

I dati climatici storici utilizzati sono quelli riportati nel database internazionale METEONORM presente nel software PVSyst. Considerando le coordinate del sito, la potenza dell'impianto, il tipo di modulo utilizzato, si ricava una radiazione solare sul piano dei moduli pari a 1.578 kWh/m².

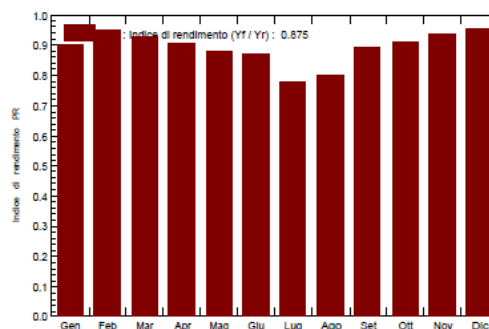
Nella tabella seguente viene evidenziata la producibilità annua in kWh/kWp dell'impianto in oggetto, assumendo come riferimento per il calcolo UNI 10349-UNI 8477/1, la città di Foggia, e in particolare il luogo con le seguenti coordinate geografiche:

- 41.47° Nord, 15.69° Est,
- Quota: 26 m.s.l.m.,
- Potenza nominale del sistema FV: **49402,0 kWp** (silicio monocristallino)

Produzione normalizzata (per kWp installato): Potenza nominale 49402 kWp



Indice di rendimento PR



VARIANTE2 Bilanci e risultati principali

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR
Gennaio	60.0	26.89	7.49	79.5	75.4	3827	3539	0.901
Febbraio	77.7	33.05	7.82	100.4	95.5	4805	4710	0.950
Marzo	126.0	53.20	11.12	161.8	153.8	7567	7416	0.928
Aprile	157.3	58.34	13.98	202.7	193.5	9263	9077	0.907
Maggio	195.8	77.69	19.91	249.4	237.7	11101	10881	0.883
Giugno	206.9	82.52	23.90	262.4	250.0	11509	11285	0.871
Luglio	209.1	83.63	27.10	264.5	251.8	11461	10168	0.778
Agosto	187.7	71.95	26.57	240.6	229.4	10465	9498	0.799
Settembre	139.7	54.40	21.06	180.3	171.8	8080	7922	0.890
Ottobre	107.8	44.72	17.74	140.2	133.3	6448	6323	0.913
Novembre	60.8	28.22	12.36	79.2	75.3	3753	3674	0.939
Dicembre	49.3	24.70	8.89	64.0	60.7	3089	3023	0.955
Anno	1578.0	639.30	16.55	2025.1	1928.2	91368	87516	0.875

Legenda: GlobHor Irraggiamento orizz. globale
 DiffHor Irraggiamento diffuso orizz.
 T_Amb T amb.
 GlobInc Globale incidente piano coll.
 GlobEff Globale "effettivo", corr. per IAM e ombre
 EArray Energia effettiva in uscita campo
 E_Grid Energia iniettata nella rete
 PR Indice di rendimento

Figura 55: Stralcio PVSyst

4.6.3 Calcolo dell'energia e delle emissioni evitate

Il calcolo dell'energia prodotta annualmente dall'impianto è stato effettuato avendo ipotizzato l'impiego di moduli in silicio monocristallino ed aventi una efficienza nominale del 20,70%. Il calcolo, riportato in dettaglio nella tabella riepilogativa, permette di concludere che mediamente l'energia prodotta sarà pari a 87,516 GWh/anno.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico permetterà di produrre energia elettrica senza l'impiego di combustibili fossili e senza comportare l'emissione di alcuna sostanza inquinante e gas serra (CO₂).

Nella Tabella 11 sono riportate le emissioni risparmiate per kWh prodotto, rispetto ai convenzionali combustibili impiegati per la produzione di energia elettrica.

Combustibile	Emissioni Evitate per kWh prodotto		
	CO ₂ [g/kWh]	NO _x [g/kWh]	SO ₂ [g/kWh]
Carbone	830-920	0,630-1,560	0,630-1,370
Gas naturale	370-420	0,650-0,810	0,045-0,140
Petrolio	1.000	1,90	1,40

Tabella 4. Emissioni Risparmiate per kWh di Energia Elettrica Prodotta (ENEA, 2008).

Considerando che l'impianto solare in progetto produrrà mediamente 9990,41 kWh (cfr. paragrafo precedente), si eviteranno le emissioni nella Tabella 12

Combustibile	Emissioni Evitate dall'impianto		
	CO ₂ [kg]	NO _x [kg]	SO ₂ [kg]
Carbone	8292-9191	6,294-15,585	6,294-13,687
Gas naturale	3696-4196	6,494-8,092	0,450-1,399
Petrolio	9990	18,982	13,987

Tabella 5. Emissioni Risparmiate dall'impianto fv

4.6.4 Caratteristiche dell'impianto di generazione

L'impianto è stato dimensionato in modo tale da costituire un campo fotovoltaico della potenza di 49,40 MWp, pari a 43,89 MVA con fattore di potenza uguale a uno come richiesto dalla normativa vigente, e composto come segue:

- Potenza nominale modulo: 530 Wp
- Tipo moduli fotovoltaici: bifacciale monocristallino
- Superficie captante modulo: 2,55 m²
- Numero di moduli: 93.212
- Numero di stringhe impianto: 3329
- Potenza nominale stringa: 14840 Wp
- Numero sottocampi della centrale: 11
- Superficie totale netta captante: 237.690 m²
- Numero di moduli fotovoltaici connessi in serie: 28 per stringa

L'impianto sarà suddiviso come segue:

Sottocampo	N° moduli	N° Stringhe	Super. Stringa [m ²]	Super. Sottocampo [m ²]	Potenza DC [kWp]	Potenza AC [kVA]
N1	8764	313	71,400	22.348,2	4644,92	3990
N2	8764	313	71,400	22.348,2	4644,92	3990
S1	8904	318	71,400	22.705,2	4719,12	3990
S2	8344	298	71,400	21.277,2	4422,32	3990
S3	8400	300	71,400	21.420,0	4452,00	3990
S4	8344	298	71,400	21.277,2	4422,32	3990
S5	8344	298	71,400	21.277,2	4422,32	3990
S6	8344	298	71,400	21.277,2	4422,32	3990
S7	8344	298	71,400	21.277,2	4422,32	3990
S8	8260	295	71,400	21.063,0	4377,80	3990
S9	8400	300	71,400	21.420,0	4452,00	3990

Tabella 6: Suddivisione campo fotovoltaico

4.6.5 Gruppi di conversione (inverters)

Gli inverter saranno idonei al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla rete del distributore, e saranno conformi ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza. I valori della tensione e della corrente di ingresso di queste apparecchiature dovranno essere compatibili con quelli del rispettivo campo fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita dovranno essere compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto. Le caratteristiche tecniche dell'inverter di stringa sono di seguito riportate in funzione delle diverse tipologie di configurazione lato DC installata. Gli inverter utilizzati per l'impianto in questione hanno un output di potenza di circa 1995 kVA.

Di seguito le caratteristiche principali dei gruppi di conversione:

Inverter 1/2 **SUNWAY TG1800 1500 V TE -640** (2 MPPT)

a) lato ingresso

- potenza fv max: 2322,2 KWp;
- range di tensione cc, mppt: 910-1500 V
- tensione cc, max: 1500 V
- corrente cc, max: 2 x 1500 A

b) lato erogazione

- potenza nominale Pn: 1995 KW(@25);
- fattore di potenza: 1
- tensione di uscita: 640 V
- numero di fasi: tre
- frequenza: 50 Hz
- range di funzionamento: >3÷100% pot. nominale
- sezionatore sottocarico.

4.6.6 Specifica Tecnica quadro MT (QMT)

Il Quadro di Media Tensione a semplice sistema di sbarre sarà esente da manutenzione, assemblato in fabbrica, testato con prove di tipo.

Sarà in esecuzione tripolare, protetto in carpenteria metallica e isolato in gas. Il quadro sarà conforme alla Norma/Standard IEC 62271-200.

Di seguito si riporta il riferimento al datasheet del quadro di media tensione a installarsi all'interno delle cabine di trasformazione:

Data	Unit	Value
Rated Voltage	kV	36
Service Voltage	kV	33
Rated Frequency	Hz	50 / 60 Hz
Rated current	A	630
Lightning impulse withstand voltage (between phases and towards the ground)	kV	170
Lightning impulse withstand voltage(across the isolating distance)	kV	195
Power frequency withstand voltage (between the phases)	kV	70
Power frequency withstand voltage (across the isolating distance)	kV	80
Rated short time withstand current I_k	kA	20
Rated peak withstand current I_p (making capacity)	kA	2.5 I_k
Rated duration of short circuit t_k	s	1
Terminals		Type C connectors
Degree of protection on front face		IP2x
Degree of protection on electrical MV circuits		IP65
Internal Arc withstand current AFLR	kA	Up to 25kA 1s
Making & breaking on fuse-switch	kA	20
Loss of Service Continuity class		LSC 2A

Figura 56: Scheda Tecnica Quadro MT della CU

Il Quadro principalmente è composto dai seguenti tipi di celle:

1. **Scomparto partenza linea:** unità contenente un interruttore automatico motorizzato con funzioni 50, 51, 51N CEI 016 e sezionatore di terra.
2. **Scomparto arrivo linea:** unità contenente un interruttore di manovra-sezionatore.
3. **Scomparto protezione Trafo:** unità contenente un interruttore automatico motorizza con funzioni 50, 51, 51N CEI 016 e un interruttore di manovra-sezionatore verso terra. L'interruttore automatico della suddetta unità protezione trafo sarà dotato di bobina di sgancio associata al dispositivo RIS di protezione sovratemperatura del trasformatore MT/BT di cabina.

QUADRO MT (QMT) - CABINA GENERALE MT

Il quadro MT presente all'interno della Cabina generale è del tipo protetto con unità normalizzate MT per la distribuzione elettrica secondaria pubblica, privata, industriale, sviluppati secondo le norme di settore e in accordo alle più evolute tecniche costruttive.

Conformi alle norme:

- CEI EN 62271-100
- CEI EN 62271-102
- CEI EN 62271-103
- CEI EN 62271-105
- CEI EN 62271-1
- CEI EN 62271-200
- CEI EN 62271-201
- CEI EN 60265-1
- CEI EN 60282-1
- CEI EN 60376

Tali quadri saranno costituiti dalle seguenti celle:

- N° 3 Scomparti MT di arrivo/partenza linea, per connessione del parco FV con la SSU, formati da sezionatore di messa a terra e sezionatore rotativo a vuoto;
- N° 1 Scomparto MT di protezione formato da interruttore automatico, sezionatori a vuoto, e Dispositivo di Interfaccia CEI 0-16 con relè di PI con funzione 59/27/81/59Ui/59Ud/59N, compreso di TA e TV;
- N° 1 Scomparto MT misure (opzionale):
- N° 3 Scomparti MT di arrivo/partenza linea per il collegamento delle linee MT di campo, formati da sezionatori, TA, TV, interruttore automatico motorizzato con relè a microprocessore per le protezioni max. I (51N/50/51/67N);
- N° 1 Scomparto MT arrivo/partenza linea, per la connessione della linea MT proveniente dalla cabina di raccolta MT posizionata nell'area a Nord, formato da sezionatori, TA, TV, interruttore automatico motorizzato con relè a microprocessore per le protezioni max. I (51N/50/51/67N);
- N° 1 Scomparto MT di arrivo/partenza linea disponibile, formato da sezionatori, TA, TV, interruttore automatico motorizzato con relè a microprocessore per le protezioni max. I (51N/50/51/67N);
- N° 1 Scomparto MT di protezione trasformatore servizi ausiliari, con interruttore automatico motorizzato, TA, TV, relè a microprocessore per le protezioni max. I (50/51);

Quadro MT generale - cabina di raccolta MT

Tali quadri realizzati in esecuzione protetta e adatti per installazione da interno, saranno formati da scomparti di tipo normalizzato affiancati, ognuno costituito dalle seguenti celle:

- N° 1 Scomparto MT di arrivo/partenza linea, per la connessione del cavo MT alla cabina Generale MT ubicata nell'area sud dell'impianto fotovoltaico, formata da sezionatore di messa a terra e sezionatore rotativo a vuoto;
- N° 1 Scomparto MT misure (opzionale):

- N° 2 Scomparti MT di arrivo/partenza linea per il collegamento delle linee MT di campo, formati da sezionatori, TA, TV, interruttore automatico motorizzato con relè a microprocessore per le protezioni max. I (51N/50/51/67N);
- N° 1 Scomparto MT di protezione trasformatore servizi ausiliari, con interruttore automatico motorizzato, TA, TV, relè a microprocessore per le protezioni max. I (50/51);

Quadro MT - cabine di campo

All'interno di ciascuna cabina di campo è installato il Quadro MT con funzione di sezionamento della linea in uscita/ingresso dalle cabine e di protezione per il trasformatore.

Il Quadro è composto dai seguenti tipi di celle:

- N°1 Scomparto partenza linea: unità contenente un interruttore automatico motorizzato con funzioni 50, 51, 51N CEI 016 e sezionatore di terra.
- N°1 Scomparto arrivo linea: unità contenente un interruttore di manovra-sezionatore.
- N°2 Scomparti protezione Trafo: unità contenente un interruttore automatico motorizza con funzioni 50, 51, 51N CEI 016 e un interruttore di manovra-sezionatore verso terra. L'interruttore automatico della suddetta unità protezione trafo sarà dotato di bobina di sgancio associata al dispositivo RIS di protezione sovratemperatura del trasformatore MT/BT di cabina.

4.6.7 Sistema in Corrente Continua

Tutte le protezioni e la strumentazione saranno alimentate da un sistema in corrente continua a 48 V cc.

Il sistema in corrente continua sarà alimentato da un raddrizzatore da batterie di accumulatori al Pb di capacità adeguata al carico, garantendo una autonomia di 10 h in caso di mancanza rete normale.

Il quadro sarà del tipo per interno, grado di protezione IP30, costituito da due unità raddrizzatrici per la ricarica della batteria e da un sistema di distribuzione con interruttori automatici in esecuzione fissa.

Saranno previsti gli interfacciamenti al sistema di controllo dei comandi, segnalazioni, allarmi e misure. La batteria sarà al piombo di tipo ermetico installata entro apposito armadio, dimensionata per alimentare, in caso di mancanza di tensione dalla rete normale AC, i carichi in corrente continua, della centrale per 10 h in assenza di tensione fornita dalla rete normale.

4.6.8 Rete di Terra

In base alla norma CEI EN 50522, tale impianto è da considerarsi come segue:

- lato corrente continua (CC) del tipo IT con tutte le parti attive isolate da terra, e le masse metalliche collegate all'impianto di terra dell'utente;
- lato corrente alternata (CA) del tipo IT con tutte le parti attive isolate da terra, e le masse metalliche collegate all'impianto di terra dell'utente;

Nell'area dedicata alla centrale fotovoltaica sarà realizzato un impianto di terra con i relativi dispersori intenzionali a maglia di corda di rame di sezione minima 50 mm², come specificato nell'elaborato grafico *SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.039.00 - Impianto di Terra*.

Il dimensionamento dell'impianto di terra terrà conto dei dispersori di fatto.

L'impianto di terra sarà dimensionato in modo da rendere le tensioni di passo e contatto, all'interno e nelle vicinanze delle aree su cui insistono gli impianti, inferiori ai valori prescritti dalle Norme.

Inoltre l'impianto di terra garantirà la protezione di impianti ed apparecchiature contro l'elettricità statica.

Oltre ai requisiti precedentemente indicati sarà garantita la funzionalità delle messe a terra di funzionamento, legate ad apparecchiature o ad interventi di manutenzione che si dovessero venire a creare.

L'impianto di terra e contro le scariche atmosferiche sarà dimensionato per resistere anche alle sollecitazioni meccaniche ed alla corrosione; particolare cura sarà posta nella realizzazione delle connessioni e delle saldature tra le varie parti dell'impianto di terra, al fine di garantire l'adeguata continuità metallica dell'intero impianto di terra.

4.6.9 Sistema SCADA

L'impianto fotovoltaico in oggetto al presente progetto definitivo, sarà dotato di un Sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition System). Tale sistema sarà deputato all'acquisizione dati, automazione e controllo, protezione e supervisione dell'impianto, in locale e soprattutto da remoto.

Il sistema SCADA implementa l'acquisizione dei dati, il controllo integrato, la supervisione (interfaccia uomo-machina), l'archiviazione del database e l'archiviazione di tutte le operazioni dell'impianto fotovoltaico e integra qualsiasi altro sistema di controllo autonomo, alla parte di controllo e/o protezione dell'impianto fotovoltaico. L'intero sistema SCADA deve essere in grado di soddisfare tutti i requisiti funzionali del codice di rete locale (e dei relativi allegati). Le prestazioni dell'interfaccia uomo-macchina devono essere adeguate a fornire una comprensione completa dell'impianto fotovoltaico al fine di supportare gli operatori e il

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

125 di/of 284

personale di manutenzione in condizioni operative normali e di emergenza e, mediante servizi avanzati, per il monitoraggio economico, prestazionale e diagnostico e per le analisi di ogni tipo.

Il sistema SCADA si compone dei seguenti "sottosistemi":

- Plant SCADA;
- Sistema di Controllo delle cabine di conversione, uno per ogni cabina (RTU/PLC);
- Power Plant Controller;

Per ognuno dei sottosistemi sopra elencati, nella Relazione Descrittiva Generale del progetto, vengono definite le caratteristiche principali proprie degli stessi e alcune specifiche tecniche.

4.7 ASPETTI LEGATI ALLA REALIZZAZIONE, GESTIONE E ALLO SMALTIMENTO DELL'IMPIANTO A FINE CICLO

4.7.1 Scavi e movimentazione terra

Non si prevedono particolari opere di movimentazione terra all'interno dell'area di impianto.

Le uniche attività che verranno svolte sono relative a:

- realizzazione di scotico per la preparazione del piano di posa stradale e di livellamento del terreno solo dove strettamente necessario (lo scotico si effettuerà in corrispondenza della viabilità interna d'impianto, delle piazzole dei cabinati e delle aree di stoccaggio);
- realizzazione di scavi per l'installazione dei cabinati, dei magazzini e di tutte le fondazioni delle opere fuori terra, come descritto nel paragrafo per fondazioni e nella relazione tecnica;
- scavi a sezione ristretta per la realizzazione delle trincee cavidotti;
- scavi per la realizzazione delle fondazioni della recinzione e cancelli di accesso.

4.7.2 Acqua industriale

Per il mantenimento in efficienza dell'impianto si prevede la pulizia periodica dei moduli, stimata in circa 2 interventi annuali (durante il periodo estivo e privo di piogge), oltre alla pulizia straordinaria, conseguente al verificarsi di precipitazioni atmosferiche ad alto contenuto di pulviscolo o sabbie fini.

Il lavaggio dei moduli è previsto con acqua, senza uso di detergenti, a mezzo autobotte munita di pompa di spinta e lancia idrica manuale.

Stimando un consumo di circa 5l/mq al giorno e che il lavaggio avverrà due volte all'anno; ne risulta un consumo idrico pari a circa 2385 mc annui (equivalente al consumo medio di circa sole 12 famiglie).

Tale quantità deriva dalla superficie totale dei moduli fotovoltaici (238254 mq) che sono 93212. Per ogni MW si è stimato quindi un consumo di acqua di circa 0,13 mc/MW/gg che, per l'intero impianto (di 49,50 MW), se si vuole fare una stima giornaliera, risulta pari a circa 6,53 mc/gg.

Si precisa che tale quantità è suscettibile di variazioni in base alla tecnologia di macchinario scelto ed alla quantità di materiale da rimuovere presente sui pannelli. In particolare, tra le tecnologie usate per la pulizia dei pannelli solari vi sono macchine con un sistema di lavaggio basato sulla spazzolatura da parte di un braccio idraulico che pulisce l'impianto fotovoltaico con acqua demineralizzata. Le spazzole utilizzate per il lavaggio di superfici in vetro sono in materiale antigraffio e il controllo dell'aderenza della spazzola avviene elettronicamente mediante sensori che garantiscono la pulizia in sicurezza dei moduli fotovoltaici. Il passaggio del macchinario tra i tracker è garantito dallo spazio libero tra le strutture stesse.

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

127 di/of 284

Inoltre, si precisa che la pulizia periodica stimata in circa 2 interventi annuali standard (durante il periodo estivo e privo di piogge), oltre alla pulizia straordinaria, conseguente al verificarsi di precipitazioni atmosferiche ad alto contenuto di pulviscolo o sabbie fini si prevede con acqua, senza uso di detersivi, a mezzo autobotte munita di pompa di spinta e lancia idrica manuale.

4.7.3 Cronoprogramma

Per il cronoprogramma degli interventi da realizzare si stima una durata di 11 mesi per la realizzazione del progetto. Si rimanda ad apposito elaborato di progetto: doc. SCS.DES.R.GEN.ITA.P.7112.009.00 - Cronoprogramma, di cui se ne riporta uno stralcio a seguire.

CANTIERE CENTRALE FOTOVOLTAICA
APPONTAMENTO CANTIERE
(appontamento cantiere: cartellonistica , illuminazione, recinzioni e delimitazioni, segnaletica orizzontale temporanea, impianti di servizio al cantiere, depositi materiali/attrezzature)
RECINZIONE: Realizzazione recinzione nuova
VIABILITA' A SERVIZIO DELL'IMPIANTO
Pulizia e preparazione terreno
Demolizioni totali o parziali (basamenti in c.a.)
Scavi
Regolarizzazione sottofondi/compattazione
Rilevato
Pavimentazione stradale in misto granulare
ATTIVITA' DI CANTIERE EDILE
MONTAGGIO DI STRUTTURE DI SUPPORTO
Fissaggio carpenterie metalliche di sostegno dei moduli tramite viti di fondazione
CAVIDOTTI PER COLLEGAMENTO STRUTTURE - QUADRI DI PARALLELO STRINGHE
Delivery on site cavi
Scavo e preparazione letto di sabbia
Posa e rinterro
MONTAGGIO MODULI SOLARI FOTOVOLTAICI MONOCRISTALLINI
Delivery on site moduli
Montaggio moduli
CAVIDOTTI PER COLLEGAMENTO QUADRI DI PARALLELO STRINGHE - CABINA DI CONVERSIONE
Scavo e preparazione letto di sabbia
Posa e rinterro

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

128 di/of 284

CAVIDOTTI PER COLLEGAMENTO CABINE DI CONVERSIONE - CABINA GENERALE MT

Scavo e preparazione letto di sabbia

Posa e rinterro

CAVIDOTTI PER COLLEGAMENTO CABINA GENERALE MT - SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

Scavo e preparazione letto di sabbia

Posa e rinterro

CONSTRUZIONE IN OPERA DI LOCALI TECNICI

CABINE DI CONVERSIONE DA 1 A 11

Delivery on site cabine di conversione

Magrone + armatura + rete di terra

Messa in opera delle cabine inverter (prefabbricate)

CABINE GENERALE MT - CABINA UFFICI - CABINA MAGAZZINO

Delivery on site cabine

Magrone + armatura + rete di terra

Messa in opera delle cabine

ASSEMBLAGGIO QUADRI DI PARALLELO STRINGHE (QPS)

Montaggio struttura quadro

Cablaggio (stringhe-connettori-arrivo quadro)

ASSEMBLAGGIO QUADRI ALIMENTAZIONE STRUTTURE (QAUX)

Montaggio struttura quadro

Cablaggio (dispositivi di sezionamento, protezione e misura)

ASSEMBLAGGIO QUADRI MT CABINA GENERALE MT E CABINE DI CONVERSIONE

Montaggio strutture quadri MT

Cablaggio (dispositivi di sezionamento, protezione e misura)

SOTTOSTAZIONE ELETTRICA LIMES 9 S.r.l.

SOTTOSTAZIONE ELETTRICA OPERE CIVILI

SOTTOSTAZIONE ELETTRICA OPERE ELETTROMECCANICHE

CONNESSIONE

Regolamento di esercizio

UTF (ufficio tecnico di finanza)

AVVIAMENTO

Collaudo impianto

Start up

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

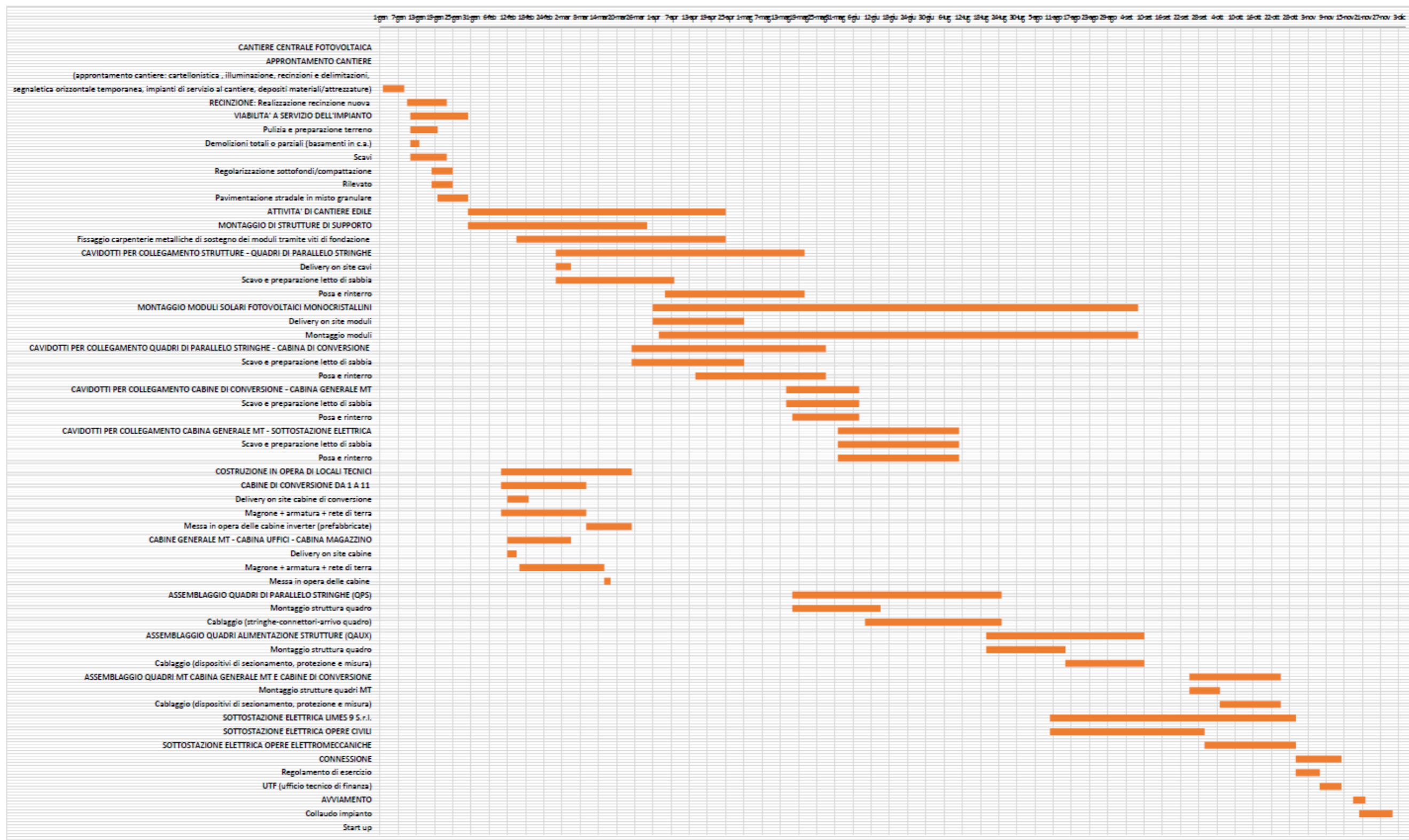
SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

129 di/of 284

Figura 57 – Cronoprogramma impianto FV Foggia Limes 9

CRONOPROGRAMMA PROGETTO IMPIANTO FV FOGGIA - LIMES 9



4.7.4 Illuminazione esterna

Come previsto dalle linee guida del PTCP, POI n.8, l'illuminazione è regolata in base alle caratteristiche del paesaggio, non vistosa, coerente con il contesto, e non costituisce fonte di inquinamento luminoso ai sensi della normativa vigente.

L'inquinamento luminoso rappresenta un'alterazione dei livelli di luce naturalmente presenti nell'ambiente notturno, provocata dall'immissione di luce artificiale. Questa alterazione, più o meno elevata a seconda delle località, può provocare danni di diversa natura: ambientali, culturali ed economici. Tra i danni ambientali, si possono elencare la difficoltà o perdita di orientamento negli animali, l'alterazione del fotoperiodo in alcune piante, l'alterazione dei ritmi circadiani nelle piante, negli animali e nell'uomo. Sotto il profilo culturale, nell'ambito dell'astronomia amatoriale e professionale, il fenomeno condiziona l'efficienza dei telescopi ottici, tanto da richiederne il posizionamento lontano da questa forma di inquinamento. Il danno economico corrisponde al consumo di energia elettrica correlato al flusso luminoso disperso, inteso come flusso non utilizzato per perseguire le finalità di un impianto di illuminazione, ad esempio verso la volta celeste, le facciate degli edifici privati, i prati e i campi a lato delle strade.

L'analisi relativa al contenimento dell'inquinamento luminoso e al risparmio energetico consiste nel verificare il rispetto della normativa vigente in materia, al fine di limitare l'alterazione della quantità naturale di luce presente nell'ambiente notturno provocata dalle immissioni di un impianto di illuminazione esterna.

La normativa di riferimento in materia di contenimento di inquinamento luminoso e risparmio energetico è la seguente:

- Norma UNI 10819 – Luce e illuminazione – Impianti di illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso;
- L.R. della Regione Puglia 23.11.2005 n.15 – Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico;
- Regolamento Regione Puglia 22.08.2006 n.13 – Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico.

La Norma UNI 10819 prescrive i requisiti degli impianti di illuminazione esterna, per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso proveniente da sorgenti di luce artificiale che impedisce la visione della volta celeste e l'osservazione astronomica. Questa norma costituisce uno strumento tecnico di riferimento per i Piani Regolatori dell'Illuminazione Comunale (PRIC), previsti dalle diverse normative regionali. La Norma UNI 10819 non si applica agli impianti di gallerie e di sottopassi, alla segnaletica luminosa di sicurezza ed alle insegne pubblicitarie dotate di illuminazione propria.

Gli impianti di illuminazione vengono classificati in base a requisiti di sicurezza necessaria, in cinque categorie:

- Tipo A: Impianti dove la sicurezza è a carattere prioritario, per esempio illuminazione pubblica di strade, aree a verde pubblico, aree a rischio, grandi aree;
- Tipo B: Impianti sportivi, impianti di centri commerciali e ricreativi, impianti di giardini e parchi privati;
- Tipo C: Impianti di interesse ambientale e monumentale;
- Tipo D: Impianti pubblicitari realizzati con apparecchi di illuminazione;
- Tipo E: Impianti a carattere temporaneo ed ornamentale, come ad esempio le luminarie natalizie.

Per gli impianti di tipo B, C, D, E la norma prevede un intervallo di tempo notturno durante il quale l'impianto viene spento o parzializzato.

A loro volta, in base alla esigenza di limitare la dispersione di flusso luminoso verso il cielo, vengono definite tre superfici territoriali:

- Zona 1: Zona altamente protetta ad illuminazione limitata, come ad esempio attorno ad un osservatorio astronomico di rilevanza internazionale, per un raggio di 5 km attorno;
- Zona 2: Zona protetta intorno alla zona 1 o intorno ad un osservatorio di interesse nazionale, per un raggio di 5 km, 10 km, 15 km o 25 km attorno, in funzione dell'importanza dell'osservatorio;
- Zona 3: Tutto il territorio non classificato nelle zone 1 e 2;

Con riferimento alla normativa regionale, la regione Puglia, con L.R. 15/2005 e relativo Reg. Reg. n.13/2006 di attuazione, ha normato la materia relativa all'inquinamento luminoso ed al risparmio energetico.

L'art. 5 della L.R. n.15/2005 stabilisce che, in tutto il territorio regionale, tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna pubblica e privata devono essere corredati di certificazione di conformità alla stessa L.R. secondo quanto specificato dall'art.4 comma 1 lettera e), nonché possedere una serie di requisiti minimi, fermo restando le deroghe per l'applicazione di tale articolo previste per gli impianti classificati ai punti e) ed f) dall'art.6 della medesima legge:

"e - impianti di uso saltuario ed eccezionale, purché destinati a impieghi di protezione, sicurezza o per interventi di emergenza;

f - impianti con funzionamento inferiore a duecentocinquanta ore l'anno;"

Il Decreto attuativo della legge, emanato nel 2006, nel ribadire gli obiettivi di fondo in tema di energia ed ambiente, pur mantenendo gli aspetti inerenti la sicurezza impiantistica, ha previsto una serie di adempimenti per gli enti proposti al coordinamento, indirizzo e tutela in materia di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso, oltretutto stabilire,

tra le disposizioni generali tecniche impiantistiche esecutive, che tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblici e privati, che interessano l'intero territorio regionale, devono essere realizzati in conformità ai criteri antinquinamento luminoso ed a ridotto consumo energetico.

In base al quadro normativo di riferimento attualmente in vigore, con particolare riguardo alla L.R. n.15/2005 e Reg.Reg. n.13/2006, nonché in base alle norme tecniche di riferimento (UNI 10819), in considerazione dei limiti di distanza considerati, l'area di intervento non ricade entro i 30 km di distanza da osservatori astronomici professionali e non professionali, di rilevanza regionale o provinciale, non ricade entro i confini di aree naturali protette, non ricade in zone di protezione classificabili secondo Norma UNI 10819, come Zona 1 o Zona 2, sopra descritte.



Figura58: Osservatori Astronomici prossimi all'area di intervento (Fonte : Google Earth)

In base alle medesime disposizioni legislative e regolamentari, il riferimento in materia di impianti di illuminazione esterna è costituito, in questo caso, dalle disposizioni contenute nel richiamato Regolamento Regionale n. 13/2006.

Ai sensi dell'art. 6 L.R. 15/2005 (Non sono soggette alle disposizioni dell'articolo 5 - Requisiti tecnici e modalità d'impiego degli impianti di illuminazione le seguenti installazioni - impianti di uso saltuario ed eccezionale, purché destinati a impieghi di protezione, sicurezza o per

interventi di emergenza) le modalità previste per l'illuminazione ai fini della sicurezza dell'impianto risultano conformi e non inquinanti.

4.7.5 Fognature

Non è prevista la realizzazione di una rete fognante autonoma in quanto l'impianto non presenta scarichi industriali da recapitare.

4.7.6 Individuazione attività soggette a controllo di prevenzione incendi

L'installazione di un impianto fotovoltaico a terra non si configura tra le attività soggette al controllo dei VV.F, ai sensi del D.P.R 151/2011.

Il progetto dell'impianto antincendio viene pertanto sviluppato sulla base dei criteri generali di sicurezza antincendio previsti dal D.M. 10 marzo 1998, con riferimento ad attività non regolate da specifiche disposizioni antincendio.

In linea generale, il rischio d'incendio è da ritenere estremamente basso essendo la l'impianto fotovoltaico composto in massima parte da materiali incombustibili installati all'aperto, senza impiego di materiali combustibili di qualsivoglia natura.

Le aree a rischio possono essere individuate nelle cabine elettriche in cui sono presenti i normali componenti quali quadri elettrici, trasformatori e relativi cavi elettrici etc.

Si rimanda ai paragrafi precedenti e alla planimetria generale dell'impianto per la verifica dell'accessibilità al sito dell'impianto e per la descrizione delle infrastrutture impiantistiche. L'impianto è agevolmente raggiungibile dalla viabilità ordinaria. In generale, l'impianto è realizzato all'aperto, con materiali in massima parte incombustibili. I moduli sono infatti costituiti da materiali incombustibili quali wafer sottili di silicio, lastre di vetro, telaio in lega di alluminio anodizzato; è presente in modesta quantità del materiale plastico per il rivestimento. All'interno delle cabine elettriche saranno presenti componenti elettrici (quadri, inverter, trasformatori) collegati da cavi in passerella o in cavidotti. Tutti i cavi di collegamento utilizzati nell'impianto saranno del tipo non propagante l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi in caso di incendio.

Nell'impianto sono presenti n.11 cabine di trasformazione, n. 1 Cabina Magazzino, n. 1 Cabine Uffici e n. 1 Cabina Generale MT.

Le cabine elettriche non sono presidiate. Ogni cabina sarà fornita di rivelatori d'incendio con allarme ottico ed acustico.

A protezione di tutta l'area e delle cabine elettriche a servizio dell'impianto sono posti i seguenti presidi:

- a. Mezzi di estinzione portatili

Sono previsti all'interno delle cabine elettriche estintori di capacità estinguente non inferiore a 34A-144B del tipo omologato del ministero dell'Interno in base al D.M. del 07/01/2005 se di tipo portatile o al D.M. 06.03.1992 se di tipo carrellato.

b. Illuminazione di sicurezza

Sono installate lungo le uscite di sicurezza lampade normalmente accese con batterie tampone che, nel caso di mancanza di tensione di rete, assicurano un illuminamento di almeno 5 lux per un tempo minimo di 1 ora. Non si ritiene utile predisporre un impianto idrico (rete idranti) a protezione dell'impianto, valutandone dannoso l'impiego sui componenti di natura elettrica presenti.

Le aree a rischio possono essere individuate nelle cabine elettriche in cui sono presenti i normali componenti quali quadri elettrici, trasformatori e relativi cavi elettrici etc.

Nel seguito si procede ad analizzare sotto il profilo antincendio la parte strettamente di progetto, mentre per quanto riguarda la parte inerente alla Sottostazione Utente si rimanda ad apposito elaborato SCS.DES.R.GEN.ITA.P.7112.111.00: Relazione Tecnica di previsione antincendio.

ACCESSIBILITÀ, DESCRIZIONE IMPIANTI, DISTANZE DI SICUREZZA

Si rimanda ai paragrafi precedenti e alla planimetria generale allegata per la verifica dell'accessibilità al sito e per la descrizione degli impianti. L'impianto è comunque agevolmente raggiungibile dalla viabilità ordinaria.

VALUTAZIONE COMPLESSIVA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE AI FINI ANTINCENDIO

In generale, l'impianto è realizzato all'aperto, con materiali in massima parte incombustibili. I moduli sono infatti costituiti da materiali incombustibili quali wafer sottili di silicio, lastre di vetro, telaio in alluminio; è presente in modesta quantità del materiale plastico per il rivestimento (film in vinilacetato di etilene e/o tedlar, classe 1 di reazione al fuoco). Le strutture di sostegno dei moduli sono realizzate in acciaio zincato infisse direttamente nel sottosuolo. All'interno delle cabine elettriche sono presenti componenti elettrici (quadri, inverter, trasformatori isolati in resina autoestinguente) collegati da cavi in passerella o in cavidotti.

DETERMINAZIONE DEI CORPI DI FABBRICA, COMPARTIMENTI, AREE A RISCHIO
SPECIFICO AI FINI ANTINCENDIO

Le cabine elettriche non sono presidiate. Ogni cabina sarà fornita di rivelatori d'incendio con allarme ottico ed acustico.

PRESIDI ANTINCENDIO

A protezione di tutta l'area, delle attività a rischio specifico, dei depositi, degli impianti più pericolosi e dei fabbricati, sono posti i seguenti presidi:

- a) Mezzi di estinzione portatili Sono previsti all'interno delle cabine elettriche estintori di capacità estinguente non inferiore a 34A-144B del tipo omologato del ministero dell'Interno in base al D.M. del 07/01/2005 se di tipo portatile o al D.M. 06.03.1992 se di tipo carrellato.
- b) Illuminazione di sicurezza
Sono installate lungo le uscite di sicurezza delle cabina, lampade normalmente accese con batterie tampone che, nel caso di mancanza di tensione di rete, assicurano un illuminamento di almeno 5 lux per un tempo minimo di 1 ora.

4.7.7 Attività di gestione, manutenzione ordinaria e straordinaria

La fase di manutenzione dell'impianto prevede sostanzialmente le operazioni descritte nel seguito.

– **Moduli fotovoltaici**

La manutenzione preventiva sui singoli moduli non richiede la messa fuori servizio di parte o di tutto l'impianto e consiste in:

- Ispezione visiva, tesa all'identificazione dei danneggiamenti ai vetri (o supporti plastici) anteriori, deterioramento del materiale usato per l'isolamento interno dei moduli, microscariche per perdita di isolamento ed eccessiva sporcizia del vetro (o supporto plastico);
- Controllo cassetta di terminazione, mirata ad identificare eventuali deformazioni della cassetta di terminazione, la formazione di umidità all'interno, lo stato dei contatti elettrici della polarità positive e negative, il corretto serraggio dei morsetti di intestazione dei cavi di collegamento delle stringhe.
- Per il mantenimento in efficienza dell'impianto si prevede inoltre la pulizia periodica dei moduli, stimata in circa 2 interventi annuali (durante il periodo estivo e privo di piogge), oltre a pulizia straordinaria, conseguente al verificarsi di precipitazioni atmosferiche ad alto contenuto di pulviscolo o sabbie fini. Il lavaggio dei moduli è previsto con acqua, senza uso di detersivi, a mezzo autobotte munita di pompa di spinta e lancia idrica manuale.
- Pulizia periodica dell'area interna al parco al fine di garantire la piena efficacia della tecnologia Bifacciale.

– **Stringhe fotovoltaiche**

La manutenzione preventiva sulle stringhe deve essere effettuata sul quadro elettrico, non richiede la messa fuori servizio di parte o tutto l'impianto e consiste nel controllo delle grandezze elettriche: con l'ausilio di un normale multimetro si controlla l'uniformità delle tensioni a vuoto e delle correnti di funzionamento per ciascuna delle stringhe che fanno parte dell'impianto.

– **Quadri elettrici**

La manutenzione preventiva sui quadri elettrici non comporta operazioni di fuori servizio di parte o di tutto l'impianto e consiste in:

- Ispezione visiva tesa alla identificazione di danneggiamenti dell'armadio e dei componenti contenuti ed alla corretta indicazione degli strumenti di misura eventualmente presenti sul fronte quadro;
- Controllo protezioni elettriche: per verificare l'integrità e l'efficienza degli scaricatori di sovratensione;
- Controllo organi di manovra: per verificare l'efficienza degli organi di manovra;

- Controllo cablaggi elettrici: per verificare, con prova di sfilamento, i cablaggi interni dell'armadio (solo in questa fase è opportuno il momentaneo fuori servizio) ed il serraggio dei morsetti;
- Controllo elettrico: per controllare la funzionalità e l'alimentazione del relè di isolamento installato, se il generatore è flottante, e l'efficienza delle protezioni di interfaccia;
- UPS: periodicamente verranno controllate le batterie dei sistemi di accumulo in relazione alle specifiche indicazioni poste dei costruttori.

– **Convertitori**

Le operazioni di manutenzione preventiva saranno limitate ad una ispezione visiva mirata ad identificare danneggiamenti meccanici dell'armadio/cabina di contenimento, infiltrazione di acqua, formazione di condensa, eventuale deterioramento dei componenti contenuti e controllo della corretta indicazione degli strumenti di misura eventualmente presenti. Tutte le operazioni saranno in genere eseguite con impianto fuori servizio.

– **Collegamenti elettrici**

La manutenzione preventiva sui cavi elettrici di cablaggio consiste, per i soli cavi a vista, in un'ispezione visiva tesa all'identificazione di danneggiamenti, bruciature, abrasioni, deterioramento isolante, variazioni di colorazioni del materiale usato per l'isolamento e fissaggio saldo nei punti di ancoraggio (per esempio la struttura di sostegno dei moduli).

– **Opere a verde**

La tipologia di progettazione con cui sono state pensate le fasce vegetazionali perimetrali prevede un impegno di gestione contenuto e proporzionalmente decrescente con la crescita delle piante. Per questo, si prevede che le operazioni richieste per il mantenimento delle fasce possano essere:

- Controllo delle erbe infestanti;
- Potatura e gestione dell'accrescimento: la pratica di potatura permetterà, nei primi anni, di ottenere una crescita equilibrata e armonica delle essenze e contribuirà al corretto sviluppo sia in altezza che in volume delle fasce. L'eventuale fabbisogno di acqua sarà valutato in funzione dalla scelta della pianta da mettere a dimora. A sviluppo completo, invece, gli interventi di potatura saranno indispensabili solo nel caso in cui l'accrescimento delle piante non sia compatibile con l'altezza massima eventualmente stabilita dagli strumenti normativi e/o con l'operatività dell'impianto fotovoltaico. In questo caso gli interventi potranno essere rivolti alla rettifica della corretta forma effettuando tagli di ritorno e riduzioni di chioma;

- Controllo di patogeni e parassiti: il controllo di patogeni e parassiti verrà effettuato solo ed esclusivamente nel caso in cui l'eventuale danno pregiudicasse la vegetazione a meno di interventi di controllo imposti da decreti di lotta del servizio fitosanitario regionale competente.

Ogni operazione sarà eseguita con un approccio integrato seguendo il criterio di intervenire solo nel caso in cui sia ravvisabile una problematica tale da pregiudicare il corretto accrescimento delle mitigazioni.

4.7.8 Smaltimento impianto a fine vita e ripristino stato dei luoghi

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

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

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

La rimozione sequenziale delle strutture sarà concordata in fase operativa con la ditta esecutrice dei lavori. Durante tutte le fasi operative sarà cura degli addetti e responsabilità della direzione lavori adottare tutte le misure atte a salvaguardare lo stato delle aree e ad evitare fenomeni di contaminazione indotti dalle operazioni di smontaggio degli impianti.

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

1. messa in sicurezza e dismissione delle opere elettriche e di connessione:
 - 1.1. sezionamento in BT e MT (locale cabina di trasformazione);
 - 1.2. scollegamento serie moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multicontact;
 - 1.3. scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.;
2. rimozione cavi dalle trincee elettriche e rimozione pozzetti di ispezione;
3. rimozione del sistema di fissaggio e delle parti elettriche dalle cabine di trasformazione;
4. smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno e successivo impacchettamento dei moduli mediante contenitori di sostegno;
5. smontaggio delle strutture metalliche e dei relativi ancoraggi (comprese le viti di fondazione);
6. rimozione parti elettriche dai cabinati per alloggiamento inverter;
7. rimozione manufatti prefabbricati/cabine;

8. rimozione della recinzione, del cancello e degli eventuali sistemi ad essi collegati: d'illuminazione e/o di videosorveglianza;
9. rimozione delle fondazioni in c.a.;
10. smantellamento e recupero materiale granulare impiegato per strade interne;
11. consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento;
12. Aratura del terreno ed eventuale parziale sostituzione/integrazione dello stesso.

In particolare, fatte salve le eventuali future modifiche normative attualmente non prevedibili in materia di smaltimento di rifiuti, è ragionevole ad oggi sintetizzare in forma tabellare i rifiuti in base ai codici della classificazione CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti) come stabiliti dalla direttiva 75/442/CEE e corrispondenti descrizioni dei rifiuti generati dalla dismissione dell'impianto allo studio come da seguente tabella:

Tabella 7 - Elenco codice CER dei materiali interessati

Codice C.E.R.	Tipologia	Descrizione
17 05 04	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503 (CER 170503*: terra e rocce, contenenti sostanze pericolose)	Terra proveniente da eventuale scotico e da scavi a sezione ristretta e scavi di sbancamenti effettuati all'interno del sito
17 04 05	Ferro e acciaio	Parti strutturali in acciaio di sostegno dei pannelli
		Recinzione in metallo plastificato, paletti di sostegno in acciaio, cancelli sia carrabili che pedonali
		Infissi cabine elettriche
17 04 11	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10 (CER 170410*: Cavi impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose)	Linee elettriche di collegamento dei vari pannelli fotovoltaici
17 01 01	Cemento	demolizione dei componenti in cemento
16 02 14	Apparecchiature fuori uso diversi da quelle di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 13 (CER 160209*: trasformatori e condensatori contenenti PCB; CER 160213*: apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi, diversi da quelle di cui alle voci da 160209 a 060212)	Macchinari ed attrezzature elettromeccaniche (per es. inverter)
		Pannelli fotovoltaici

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

140 di/of 284

16 02 16	Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15 (CER 160215*: componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso)	Macchinari ed attrezzature elettromeccaniche
17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 (CER 170901*: Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio; CER 170902*: Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB; CER 170903*: contenenti sostanze pericolose)	Calcestruzzo prefabbricato dei locali cabine elettriche
		Materiale inerte per la formazione di strade e piazzole da rimuovere
17 02 03	Plastica	Elementi in plastica (per es. condotte per cavi)
17 04 01	Rame	Eventuali parti Cavi in rame
17 04 02	Alluminio	Elementi appartenenti ai sostegni dei moduli
20 02 01	Rifiuti biodegradabili	Verde, opera di mitigazione. Voce opzionale.

Il deposito provvisorio dei materiali di risulta e di quelli necessari alle lavorazioni avverrà in aree individuate nell'ambito del layout di cantiere. Al termine delle attività di dismissione anche tali aree verranno ripristinate allo stato *anteoperam*. Le operazioni di dismissione, quindi, saranno eseguite in modo da non creare alcun impatto al naturale sistema di smaltimento delle acque meteoriche e di dilavamento. Concluse le operazioni di dismissione delle componenti di impianto, il ripristino dei luoghi terminerà con l'esecuzione di interventi di sistemazione a verde, in modo da restituire lo stato *anteoperam* di luoghi che, per quanto ricadenti in area agricola e già oggetto di importanti interventi recanti evidenti effetti antropici, mostrano di fatto ad oggi un suolo a prevalente copertura erbosa naturale. Ulteriori dettagli si possono leggere nell'elaborato del progetto definitivo "Piano di dismissione e ripristino dello stato dei luoghi" (doc. SCS.DES.R.GEN.ITA.P.7112.007.00).

4.8 ALTERNATIVE DI PROGETTO

Nel presente capitolo vengono esaminate le diverse ipotesi, sia di tipo tecnico-impiantistico che di localizzazione, prese in considerazione dalla Società Proponente durante la fase di predisposizione degli interventi in progetto. I criteri generali che hanno guidato le scelte progettuali sono stati basati, ovviamente, su fattori quali le caratteristiche climatiche, l'irraggiamento dell'area, l'orografia del sito, l'accessibilità (esistenza o meno di strade, piste), la disponibilità di infrastrutture elettriche vicine, il rispetto delle distanze da eventuali vincoli presenti cercando di ottimizzare, allo stesso tempo, il rendimento dei singoli moduli fotovoltaici. Il principale fattore che ha indirizzato la scelta verso la tecnologia fotovoltaica è legato alle caratteristiche di irraggiamento che la Regione offre. Infatti, le latitudini del sud Italia offrono buoni valori dell'energia solare irradiata, che risulta uniformemente distribuita e non risente di limitazioni specifiche. Come evidenziato nel seguito del presente studio, il territorio occupato da un impianto foto-agrovoltaico rimane di fatto, nell'arco della vita utile dell'impianto, al suo stato naturale, non viene interessato da alterazioni o contaminazioni legate, ad esempio, alle pratiche agricole (fertilizzanti, diserbanti) o a quelle industriali (realizzazione ed esercizio di aree industriali).

4.8.1 Alternative di localizzazione

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

Nella scelta del sito sono stati in primo luogo considerati elementi di natura vincolistica e territoriale; nel caso specifico, si osserva quanto segue:

- buoni valori di irraggiamento al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- disponibilità dei terreni;
- compatibilità con l'ambiente naturale;
- assenza di vincoli paesaggistici e ambientali;
- viabilità esistente in buone condizioni ed in grado di consentire il transito agli automezzi per il trasporto delle strutture, al fine di minimizzare gli interventi di adeguamento della rete esistente;
- idonee caratteristiche geomorfologiche del sito che consentano la realizzazione dell'opera senza la necessità di strutture di consolidamento di rilievo;
- una conformazione orografica tale da consentire allo stesso tempo la realizzazione delle opere provvisorie, con interventi qualitativamente e quantitativamente limitati, e comunque mai irreversibili (riduzione al minimo dei quantitativi di movimentazione del

terreno e degli sbancamenti) oltre ad un inserimento paesaggistico dell'opera di lieve entità e comunque armonioso con il territorio;

- assenza di vegetazione di pregio o comunque scarsità di elementi vegetazionali di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario).

L'area di impianto individuata, di forma abbastanza regolare, ha una pendenza idonea all'installazione del parco solare, elemento che favorisce la posa delle strutture tracker rispetto ad altre situazioni.

Secondo le linee guida del PTCP POI n.8, relativamente ai criteri di posizionamento indicati dalla Provincia, la disposizione a terra degli impianti FV deve tener conto del tessuto paesaggistico rispettando la maglia del territorio agricolo, del reticolo idrografico e della viabilità interpodereale esistente. L'area di progetto è stata individuata considerando la suddivisione in comparti dettata dal disegno del paesaggio agrario in cui si opera, senza prevedere eccessive attività di scavo che potrebbero compromettere il suolo. La pendenza infatti dell'area individuata permette di mantenere il naturale livellamento del terreno.

La superficie da occupare non interessa aree non idonee a livello regionale, e a livello provinciale viene individuata come non idonea una porzione corrispondente al buffer della segnalazione architettonica corrispondente alla località Tavernola. Non risultano presenti vincoli paesaggistici e ambientali interferenti con l'area di impianto, ove saranno allocate le strutture tracker. La dimensione e la tecnologia scelte per l'impianto fotovoltaico derivano dal duplice obiettivo di massimizzare la produzione di energia rinnovabile e minimizzare l'occupazione di territorio. Seppur affrontando dei costi di investimento maggiori rispetto ad un layout tradizionale, è stato scelto di utilizzare una tecnologia a inseguimento con moduli fotovoltaici dalle prestazioni di punta (530Wp) in modo da avere una producibilità superiore rispetto ad un impianto fotovoltaico a pannelli fissi e una occupazione di territorio (a parità di potenza installata) minore.

4.8.2 Alternative progettuali

La società Limes 9 srl potendo valutare quale struttura risultasse più idonea al caso in esame, ha optato per quella dell'impianto monoassiale.

Le tecnologie considerate per la realizzazione dell'impianto FV sono state le seguenti:

- Inseguitore monoassiale: gli inseguitori fotovoltaici monoassiali sono dispositivi che inseguono in Sole ruotando attorno a un solo asse. A seconda dell'orientazione di tale asse si distinguono i seguenti tipi di inseguitori:
 - Inseguitore di rollo: inseguono il Sole lungo il percorso quotidiano nel cielo, ruotando ogni giorno lungo un asse nord sud parallelo al suolo, ignorando la variazione

di altezza giornaliera e annua del Sole sull'orizzonte. L'asse è orientato in direzione nord sud ma i pannelli sono paralleli al suolo, non all'asse terrestre.

— Inseguitore di azimut: ruotano attorno a un asse verticale perpendicolare al suolo, perciò i pannelli sono montati su una base rotante complanare al terreno che segue il movimento del Sole da est a ovest durante il giorno, ma senza variare l'inclinazione del pannello rispetto al suolo. I pannelli sono solitamente inclinati di un certo angolo rispetto all'asse di rotazione.

— Inseguitore ad asse polare: ruotano intorno a un asse parallelo all'asse nord sud di rotazione terrestre (asse polare) e dunque inclinato rispetto al suolo. L'asse di rotazione è inclinato rispetto al suolo per essere circa parallelo all'asse di rotazione terrestre, risultando simile a quello attorno al quale il Sole disegna la propria traiettoria, ma non uguale, per le variazioni di altezza del Sole nelle varie stagioni.

- Inseguitore biassiale: gli inseguitori solari biassiali hanno due assi di rotazione, uno principale e uno secondario, solitamente perpendicolari tra loro. È possibile puntare i pannelli in tempo reale verso il Sole, e seguirne il moto diurno.

In conclusione, analizzato il caso oggetto di studio e le possibili alternative si è fatto un bilancio con le diverse opzioni progettuali. Ne è risultato che, con riferimento ai costi di investimento e di gestione contenuti, comparabili con gli impatti fissi, considerando l'impatto visivo correlato ad altezza ridotte rispetto alla media, in relazione all'ombreggiamento e conseguente possibilità di coltivazione delle superfici tra le strutture tracker (asparagiaia integrata) e nelle zone a compensazione dedicate alla vegetazione autoctona (asparagi), anche con mezzi meccanici e trattando della facilità di manutenzione e producibilità attesa dell'impianto, l'impianto monoassiale si può ritenere come quello più vantaggioso per il caso specifico. Seppur affrontando dei costi di investimento maggiori rispetto ad un layout tradizionale con strutture fisse, è stato scelto di utilizzare una tecnologia a inseguimento con moduli fotovoltaici dalle prestazioni di punta (potenza nominale del modulo pari a 530 Wp) in modo da avere una producibilità superiore rispetto ad un impianto fotovoltaico a strutture fisse e una occupazione di territorio (a parità di potenza installata) minore: vi è maggiore interspazio libero tra le strutture rispetto al caso dell'impianto fisso, ove le strutture risultano solitamente posizionate in maniera più ravvicinata tra loro.

4.8.3 Assenza di progetto (alternativa zero)

La produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili comporta, oltre al consumo di risorse non rinnovabili, anche l'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti e di gas serra e va contro la filosofia dell'Unione Europea che si basa sull'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia pulita.

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

144 di/of 284

Tra i gas inquinanti, il più rilevante è l'anidride carbonica o biossido di carbonio, il cui progressivo incremento potrebbe contribuire all'effetto serra e quindi causare drammatici cambiamenti climatici. La permanenza dello stato attuale, senza alcuna realizzazione (alternativa zero), prevede la produzione del quantitativo di energia previsto dall'impianto FV mediante fonti fossili inquinanti. Gli scenari futuri probabili e pessimistici prevedono un continuo aumento del prezzo del petrolio con conseguente aumento del costo dell'energia in termini economici ed anche ambientali (emissioni inquinanti). Dal punto di vista ambientale l'alternativa zero non migliorerebbe lo status dell'ambiente *ante operam*. Invece, nel caso di realizzazione dell'impianto agrovoltaico, ogni unità di elettricità prodotta dall'impianto in oggetto sostituirà un'unità di elettricità che sarebbe altrimenti stata prodotta mediante combustibili fossili e questo migliora la qualità dell'ambiente ante e post operam. Si ricorda inoltre la completa integrazione dell'impianto nel contesto agricolo tramite progetto di uno specifico agrovoltaico, intervenendo di conseguenza sul fattore biodiversità. I dati dei benefici attesi e degli impatti positivi, illustrati anche nel seguito del presente studio, descrivono in termini quali-quantitativi lo scenario futuro probabile nell'ipotesi di realizzazione dell'impianto.

5 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

La presente sezione costituisce il quadro di riferimento ambientale dello studio di impatto ambientale relativo alla realizzazione di un impianto fotovoltaico finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili per circa 49,402 MWp su una estensione di circa 64 ha in Comune di Foggia, per conto della ditta Limes 9 srl. Di seguito vengono individuate e analizzate le possibili interazioni con l'ambiente dovute alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto, allo scopo di valutarne le interferenze e le opportune misure di mitigazione.

5.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

La metodologia si articola in tre fasi principali:

1. Fase conoscitiva con caratterizzazione della singola componente ambientale
2. Fase previsionale con individuazione delle potenziali interferenze per ogni componente
3. Fase di valutazione delle interferenze e misure di mitigazione per ogni componente

Nella fase di valutazione delle interferenze, per ogni fase di progetto e per ogni componente ambientale si propone una valutazione dell'impatto che, se negativo, viene distinto dai livelli:

- Trascurabile
- Basso
- Medio
- Alto

Nel caso in cui l'impatto prodotto dia un contributo positivo, l'impatto viene indicato 'Positivo'. L'attività di identificazione e valutazione per gli aspetti ambientali viene quindi eseguita per ogni componente, con focus sulle interferenze significative, e per ogni fase di progetto: Costruzione, Esercizio, Dismissione, per poi essere sintetizzata al termine della trattazione. Si precisa che la fase di dismissione in linea di massima implica delle incidenze assimilabili a quelle in fase di cantiere ed in alcuni casi anche di minore entità. Infine, considerando alcuni accorgimenti progettuali relativi alle misure di mitigazione, per prevenire e/o controllare gli impatti, si riporta una sintesi del quadro ambientale.

5.2 BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA

Ai fini dell'analisi della componente ambientale *biodiversità, flora e fauna* si considera come riferimento principale il PPTR e i relativi studi specialistici, con particolare riferimento alla Relazione Floro-Faunistica, alla Relazione PedoAgronomica, alla Relazione Essenze e alla Relazione Paesaggio Agrario, alle quali si rimanda per eventuali approfondimenti.

5.2.1 DESCRIZIONE E CARATTERIZZAZIONE

L'ambito del Tavoliere (ambito paesaggistico 3), presenta aspetti produttivi e paesaggistici del territorio rurale alquanto diversificati. Nel corso degli anni, l'uomo, con l'attività agricola, ha fortemente inciso il paesaggio naturale, trasformandolo e rimodellandolo in funzione delle mutevoli esigenze produttive. Il degrado del paesaggio rurale ha irrimediabilmente comportato una riduzione della flora e della fauna nelle campagne per cui è venuta meno una importante funzione estetica e protettiva dell'ambiente con l'ulteriore perdita dell'equilibrio dell'ecosistema.

Gli *aspetti agroambientali* si riflettono nella presenza di un'area periurbana ancora caratterizzata dalle colture agrarie.

Discreta anche la presenza di alberi del genere Pino Italo (*Pinus Pinea o domestico*) che storicamente perimetravano le entrate delle masserie padronali del territorio. Altri elementi caratterizzanti il paesaggio rurale erano le alberature e le siepi che un tempo segnavano i confini poderali, unitamente ai sistemi per il deflusso delle acque, come scoline e fossi perimetrali. In linea con quelli che sono i nuovi regolamenti comunitari, in termini di tutela e salvaguardia del territorio e del paesaggio agroambientale, l'importanza di tali apprestamenti è stata rivalutata in quanto rivestono un ruolo fondamentale nella protezione degli agenti inquinanti, in quanto barriere verdi di depurazione (soprattutto in strade trafficate e aree industriali) che limitano i fenomeni di deriva dei fitofarmaci, delle discariche abusive e conservano intatto l'aspetto visivo del paesaggio agrario quale punto di riferimento per l'equilibrio dell'ecosistema.

Nello specifico, per quanto attiene le *condizioni podologiche*, il Tavoliere è caratterizzato da un piano alluvionale originato da un fondo di mare emerso costituito da strati argillosi, sabbiosi e anche calcarei del Pliocene e del Quaternario, che hanno dato luogo a terre di consistenza diversa e anche di non facile lavorazione.

In particolare, i terreni dell'agro comunale di Foggia presentano un buon grado di fertilità, sono freschi e profondi, poveri di scheletro in superficie, ricchi di elementi minerali e humus con un discreto contenuto in sostanza organica e un buon livello di potenziale biologico, aspetto che gli permette di conservare un buon grado di umidità. La roccia madre si trova ad una profondità tale da garantire un buon strato di suolo alla vegetazione. In definitiva, i

terreni agrari più rappresentati sono a "medio impasto" tendenti allo sciolto, profondi, poco soggetti ai ristagni idrici, di reazione neutra, con un buon franco di coltivazione.

Mentre, per quanto concerne la *giacitura dei terreni*, in generale, sono generalmente di natura pianeggiante e in minima parte collinare e, nonostante questa caratteristica, i terreni non hanno una specifica sistemazione di bonifica poiché la natura del suolo e del sottosuolo è tale da consentire una rapida percolazione delle acque. Tra le coltivazioni erbacee di grande interesse a livello locale rivestono alcune colture agrarie a ciclo annuale come il frumento duro, il pomodoro e altre colture ortive a ciclo autunno-invernale dove prevalgono le Brassicacee. La filiera cerealicola rappresenta un pilastro produttivo rilevante per l'agricoltura locale, sia per il contributo alla composizione del reddito agricolo, sia per l'importante ruolo che riveste nelle tradizioni alimentari e artigianali.

Una fetta consistente della superficie agricola locale è investita annualmente a seminativi come nel resto del Tavoliere. La fetta più cospicua è appannaggio del Frumento duro.

Le restanti superfici destinate a seminativi sono, invece, investite a cereali di minore importanza come avena, orzo, frumento tenero ecc. Nel periodo estivo buona parte di queste superfici è interessata dalla coltivazione di colture da rinnovo come il pomodoro da industria, altra coltura agraria che caratterizza fortemente il territorio del Tavoliere.

Per la maggior parte delle aziende agricole la coltura del frumento duro assume un ruolo insostituibile nelle rotazioni aziendali, in quanto le caratteristiche di elevata rusticità e capacità di adattarsi alle condizioni agronomiche diverse, la rendono ideale a questo ambiente; la facile conduzione richiesta, associata a una tecnica colturale completamente meccanizzata, ne favorisce la sua coltivazione.

Il Tavoliere è ricco di corsi d'acqua come fiumi, torrenti e canali, di rilevante importanza ecologica in quanto habitat rifugio per molte specie animali e vegetali, i quali assolvono potenzialmente al compito di corridoi ecologici terrestri indispensabili per la connessione fra le zone umide costiere (Saline di Margherita di Savoia, aree umide di Manfredonia, Lago di Lesina) e l'entroterra. Questi, però, hanno perso gran parte della loro naturalità, soprattutto man mano che si inoltrano nel Tavoliere fino alla costa, il loro percorso è stato spesso deviato, le loro sponde cementificate, lo scorrere dell'acqua interrotto da briglie e dighe, la vegetazione ripariale sostituita da campi coltivati.

Nella maggior parte dei casi si hanno tratti o lembi di boschi ancora intatti, con grandi esemplari di pioppi bianchi, salici bianchi e frassini, nelle zone più asciutte anche specie più xeromorfe come il Leccio. I corsi d'acqua che conservano ancora oggi un maggior grado di naturalità sono il fiume Fortore a nord, il Cervaro e l'Ofanto a sud.

All'interno del Subappennino Dauno e del Gargano sono presenti molte aree oggetto di rimboschimento mediante conifere con finalità di protezione all'erosione.

I popolamenti di conifere (*Pinus Halephensis* Miller, *Pinus Pinea* Aiton, *Pinus radiata* Don, *Cupressus sempervirens* L., *Cupressus arizonica* Green, *Cedrus atlantica* Manetti, *Eucalyptus* ssp, *Robinia pseudoacacia* L., *Ulmus* ssp) sono presenti in maniera significativa pur risultando specie non autoctone.

Dette aree boscate non hanno, sul piano ecologico, un rilevante valore ambientale in quanto si presentano in massima parte con un sottobosco alquanto povero o del tutto assente.

All'interno di dette compagini è del tutto assente un qualsiasi processo evolutivo del soprassuolo ovvero non si riscontra, nella quasi totalità di queste compagini l'affermarsi di una rinnovazione naturale anche della stessa specie impiantata.

Come si evince dagli elaborati 3.2.2.1 e 3.2.2.3 del PPTR Puglia, l'area di intervento non ricade in un ambito di particolare naturalità o rilievo ecologico.

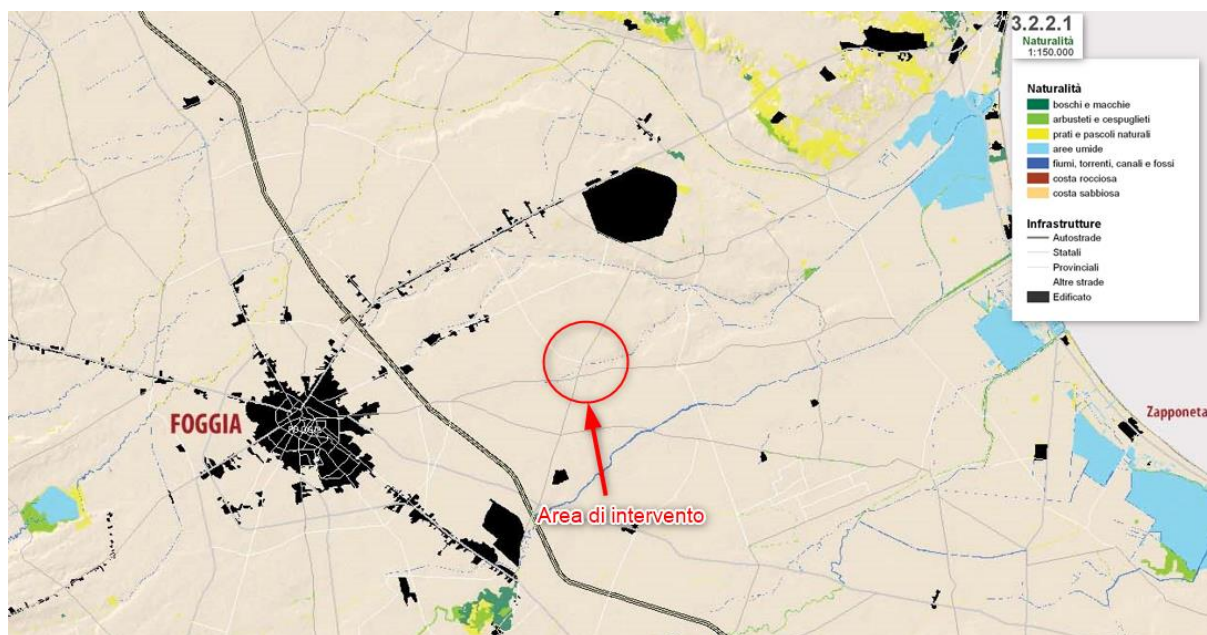


Figura 59 – Stralcio elaborato 3.2.2.1 Naturalità PPTR Puglia

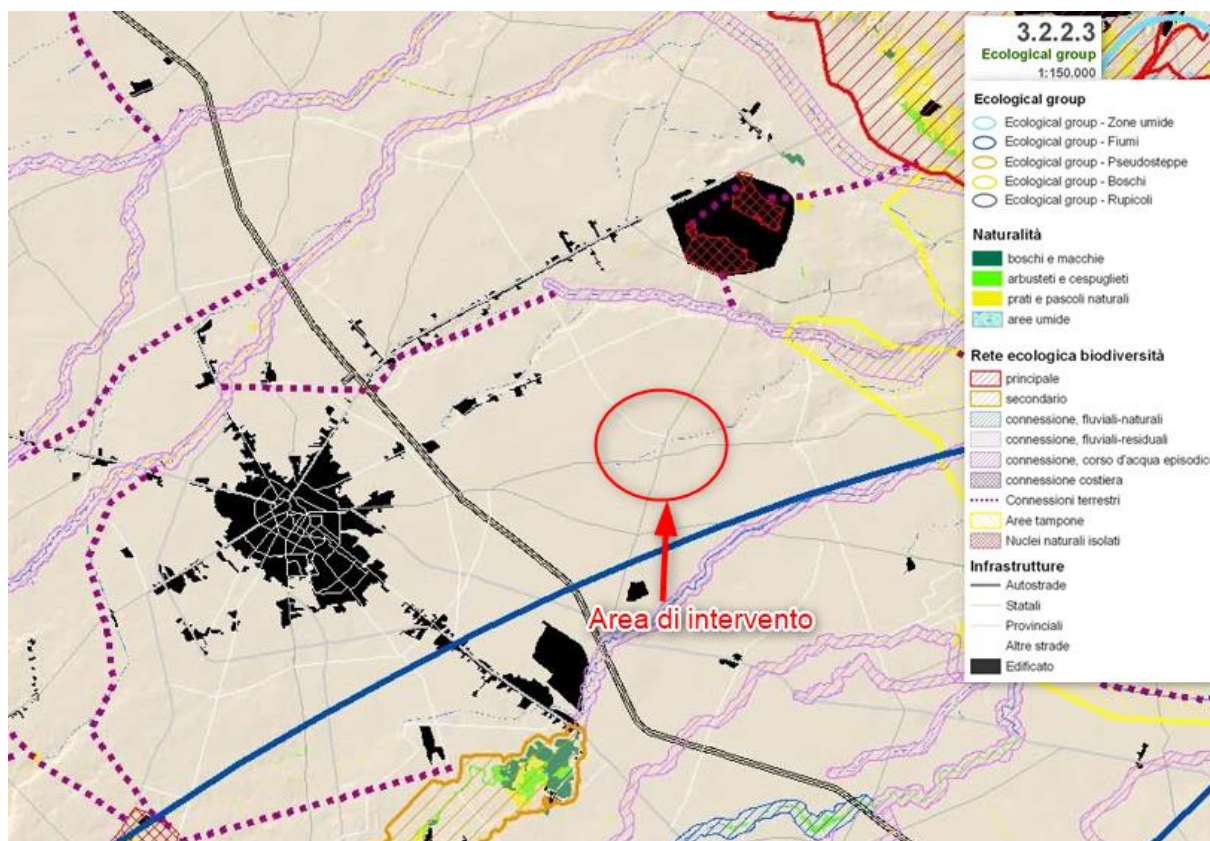


Figura 60 – Stralcio elaborato 3.2.2.3 Ecological group PPTR Puglia

Nel dettaglio, la **rete ecologica** esistente nell'area vasta di studio, circostante le aree d'impianto, risulta poco efficiente e funzionale per la fauna e la flora presente. Infatti, fatta eccezione per alcune aree golenali e ripariali che fungono da aree di rifugio, in caso di sconvolgimenti ecosistemici di aree naturali e semi-naturali vicine, esclusivamente per quella fauna capace di attuare grossi spostamenti (soprattutto avifauna) e non, invece, alla fauna a mobilità ridotta (ad es. i micromammiferi), il resto del territorio in studio risulta composto da tanti piccoli ecosistemi fragili e non collegati fra loro, per cui lievi impatti negativi, soprattutto diretti (come distruzione della vegetazione), su uno di loro non permettono il riequilibrio naturale delle condizioni ambientali iniziali.

A causa dell'assenza di ambienti, o "banche genetiche", i vari piccoli ambienti naturali limitrofi e congiunti non appaiono in grado di espandersi, ovvero di riappropriarsi, per mezzo di flora pioniera e successivamente attraverso successioni di associazioni vegetazionali più evolute dirette verso il climax, degli ambienti sottratti dall'intervento umano.

Considerando l'area vasta nel raggio di 10 km e gli aspetti legati ai **siti Rete Natura 2000**, il sito ricade in un comprensorio poco interessante dal punto di vista naturalistico e conservazionistico. In questa zona sono state individuate alcune aree meritevoli di protezione dalle Regioni Puglia, dallo Stato e dall'Unione Europea, dove il più vicino è situato a circa 5,5

km a nord dell'area di intervento ed è rappresentato da un Sito Natura 2000 (Direttiva 92/43 CEE, Direttiva 409/79 CEE, DPR 357/1997 e s.m.i.).

Più precisamente questo è il SIC Valloni e steppe pedegarganiche (*IT9110008*), incluso nell'area ZPS Promontorio del Gargano (*IT9110039*) e nell'area dell'IBA 203 - Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata, come più dettagliatamente descritto al par.3.5.5.

Altro istituto di protezione presente nel raggio di 10 km dalle aree di impianto è il SIC Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata (*IT9110033*), distante più di 7 km in direzione sud rispetto alla zona di intervento. In ultimo è presente il SIC Zone umide della Capitanata (*IT9110005*), anch'esso incluso nell'area dell'IBA 203 - Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata, situato a più di 8 km in direzione est dalla sottostazione di trasformazione.

Per quanto riguarda gli **aspetti vegetazionali** si rileva che l'area vasta oggetto di studio, prima dell'intervento dell'uomo, era ricoperta da boschi di latifoglie mesofile e da boschi riparati oggi soppiantati in minima parte da boschi di conifere, e per la maggior parte da campi coltivati soprattutto nelle aree di minor pendenza.

In seguito all'eccessivo disboscamento, però, si sono instaurati una serie di fenomeni legati al dissesto idrogeologico, che hanno reso la coltivazione di molti terreni difficoltosa o impossibile, causando quindi il loro abbandono.

Su questi terreni si sono verificati, e si verificano tutt'ora, degli avvicendamenti fitosociologici, e quindi, delle successioni vegetazionali che in base al livello di evoluzione, dipendente dal tempo di abbandono, dal livello di disturbo antropico (come incendi, disboscamenti e ripristino della coltivazione) o naturale (come le frane), oggi sono ricoperti da associazioni vegetazionali identificabili, nel loro complesso, come campi incolti, praterie nude, cespugliate e arbustate, gariga, macchia mediterranea, fino ad arrivare al climax dato dai boschi di latifoglie mesofite e boschi riparati, nelle aree golenali.

Cosa interessante è la gradualità osservata nel passaggio da un'associazione all'altra, dalla quale derivano ambienti ecotonali caratterizzati da un'elevata biodiversità derivante dall'unione di due o più ecosistemi differenti.

Nel complesso, quindi, l'area vasta di studio è interessata da molteplici ambienti costituiti da:
- Campi coltivati: Più del 90 % della superficie dell'area di studio è ricoperta da campi coltivati per la maggior parte con colture cerealicole (grano duro) ed in minima parte con colture orticole da rinnovo come pomodoro nel periodo primaverile-estivo e Brassicacee nel periodo autunno-vernino. Anche le colture arboree, rappresentate in minima parte da uliveti, vigneti, sono presenti nell'immediato intorno del sito d'intervento.

- Campi sottoposti a set-aside e margini di strada: I campi sottoposti a set-aside sono ubicati su una piccola porzione dell'area di studio, ma non in maniera continua e l'utilizzo di questa tecnica colturale è finalizzata al ripristino della fertilità dei campi.

- Prateria secondaria nuda, cespugliata e arbustata: La prateria secondaria occupa una scarsissima percentuale di superficie dell'area di studio in quanto sono poche le aree con superfici dotate di una maggior pendenza che, quindi scoraggerebbero la lavorazione agricola, e darebbero la possibilità alla prateria stessa di svilupparsi. Nelle poche aree presenti la presenza di cespugli e arbusti all'interno delle praterie è direttamente proporzionale al tempo di abbandono oppure può derivare da incendi o ceduzioni subiti dai boschi mesofili o macchia mediterranea che precedentemente occupavano tali superfici e che lentamente evolvono verso le condizioni iniziali. Sono individuabili delle aree poco estese occupate da praterie per lo più cespugliate e arbustate, quindi in uno stadio evolutivo avanzato che tende a trasformarsi in formazioni vegetazionali date da garighe e macchia. Queste sono ubicate sui versanti più ripidi del comprensorio, mentre su quelli impostati su aree pianeggianti si sono istaurate delle praterie nude.

L'area, interessata da praterie cespugliate, più importante è ubicata in prossimità delle aree ripariali e, raramente, degrada verso canneti e macchia nel fondo dei valloni presenti. Nel complesso la vegetazione costituente le praterie è data da numerose specie erbacee ed in minor numero arbustive che costituiscono degli ecosistemi ecotonali caratterizzati da un'elevata biodiversità soprattutto nel caso in cui siano presenti lembi di garighe, macchia mediterranea, boschi mesofili o di boschi ripariali.

- Macchia mediterranea e gariga: la formazione vegetazionale costituita da macchia mediterranea è scarsamente rappresentata nell'area di studio, laddove presente si evince la presenza di essenze vegetali che mostrano una chiara tendenza a evolvere in boschi di latifoglie mesofili. Laddove le forme arbustive diventano più rade, si assiste alla formazione di garighe. La presenza della vegetazione di macchia costituisce un elemento fondamentale di prevenzione per tutti quei fenomeni legati al dissesto idrogeologico, già frequenti nell'area di studio, in quanto smorza la violenza delle acque meteoriche evitando l'innescarsi di processi erosivi e permettendo il loro ruscellamento. In particolare molto importante risulta la presenza di associazioni vegetazionali dominate dalla Ginestra odorosa, presente nelle aree più soleggiate, specie importantissima per il contributo offerto dalle sue radici espanse alla diminuzione del dissesto idrogeologico.

- Boschi di latifoglie mesofili, boschi ripariali e aree umide: nell'area vasta le aree boscate sono posizionate in maniera frammentata, all'interno di zone a coltivo. Tali aree sono costituite prevalentemente da boschi con dominanza di roverella e specie arbustive. I boschi ad alto fusto risultano limitati nella loro estensione, oltre che frammentati, e la quasi

totalità delle aree boscate del territorio di analisi hanno un utilizzo produttivo finalizzato a legname e pascolo.

Relativamente agli **aspetti faunistici** del sito, e in riferimento alla relazione specialistica allegata al progetto, si stilano di seguito le liste faunistiche in considerazione delle specie potenzialmente presenti nell'area. Il quadro faunistico che si evince assume più l'aspetto di "fauna potenziale" che tuttavia si avvicina molto a quella che realmente insiste sugli ambienti interessati dall'impianto fotovoltaico, vista la omogeneità ambientale che determina una fauna alquanto semplice e poco complessa. Si ribadisce che il sito naturalistico più vicino all'area d'intervento è il SIC Valloni e steppe pedegarganiche.

- Batracofauna ed erpetofauna: data la carenza di ambienti acquatici la batracofauna si presenta povera e rappresentata da specie estremamente ubiquitarie e con scarso interesse conservazionistico, come la Rana verde comune (*Rana kl. hispanica*) ed il Rospo comune (*Bufo bufo spinosus*). L'ampia estensione di terreni coltivati a seminativi e orticole, interrotti solo da piccole pietraie, consente invece la presenza di alcune specie di Rettili; tra queste oltre alle più diffuse lucertole come la Lucertola campestre (*Podarcis sicula campestris*) e muraiola (*Podarcis muralis*), il Ramarro (*Lacerta bilineata*), ed i più diffusi Ofidi come il Biacco (*Coluberviridiflavus*) e l'Aspide (*Vipera aspis*) trova la Natrice dal collare (*Natrix natrix*) che si allontana spesso dagli ambienti acquatici propri della specie, ed il Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), un colubride tipico delle zone calde e cespugliose.
- Mammalofauna: le popolazioni di mammiferi presenti nell'area vasta sono costituite essenzialmente da specie di piccola e media taglia, mancando del tutto i grossi erbivori selvatici. Fra gli insettivori è ancora presente il riccio europeo (*Erinaceus europaeus*) limitato però alle zone meno alte della catena in continuità con le ugualmente scarse popolazioni della pianura. Più consistenti sono invece le popolazioni di talpa europea (*Talpa europaea*). Diffusi, fra i cosiddetti toporagni (fam. *soricidae*), il toporagno comune (*Sorex araneus*) e, meno diffuso, il toporagno pigmeo (*Sorex minutus*). Ancora più rari e localizzati i toporagni legati all'ambiente acquatico. Nella nostra area sembra esistere il toporagno d'acqua (*Neomys fodiens*), nelle vicinanze di zone allagate con acque pulite. Ugualmente localizzato, ma comunque presente il topino pettirosso (*Crocidura russula*), i cui resti sono stati rinvenuti in borre di rapaci. Fra i lagomorfi è presente la lepre (*Lepus capensis*), ma la consistenza delle sue popolazioni va diminuendo progressivamente, sostenuta solo dai rilasci effettuati a scopo venatorio. Fra i roditori è sicuramente presente il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), il topo quercino (*Elyomys quercinus*) ed il ghiro (*Glis glis*). Fra i topi propriamente detti si

rilevano fundamentalmente due tipi: il topo selvatico (*Apodemussylvaticus*) ed il topolino delle case (*Musmusculus*). Fra i ratti l'originario ratto nero (*Rattusrattus*) appare sostituito in molte zone dal ratto grigio o delle chiaviche (*Rattusnorvegicus*). Molto dubbia è la presenza dell'istrice (*Hystrixcristata*). Estremamente diffusa appare la volpe, Fra gli artiodattili, scomparsa l'esigua popolazione di caprioli lanciata molti anni fa dalla Forestale e subito meticolosamente eliminata dai soliti bracconieri, l'unica specie esistente è il cinghiale (*Sus scrofa*).

- Chiroteri: Per quanto concerne le specie appartenenti all'ordine dei Chiroteri, è bene sottolineare che la redazione della lista faunistica richiede oltre che conoscenze specifiche, l'adozione di metodologie complesse e lunghi tempi di indagine. Tuttavia, visto che molti aspetti dell'ecologia e dell'etologia sono presenti, anche se con popolazioni incerte i pipistrelli fra cui il Rinolofo ferro di cavallo (*Rhinolophushipposideros*), il Pipistrello (*Pipistrelluspipistrellus*) seguito dal Pipistrello orecchie di topo (*Myotisotis*).
- Ornitofauna: Le caratteristiche ambientali dell'area, non consentono la presenza di specie ornitiche la cui nicchia di nidificazione è rappresentata da formazioni forestali più o meno ampie o da pareti rocciose ricche di cenge e cavità. Per questi motivi sono assenti tutte le specie appartenenti all'ordine dei Piciformi. Il gruppo dei rapaci è moderatamente rappresentato. Si ricorda il rarissimo Falco lanario (*Falco biarmicusfeldeggii*), il Falco cuculo (*Falco vespertinus*) il Gheppio (*Falco tinnunculus*), lo Smeriglio (*Falco columbariusaeson*) e il Lodolaio (*Falco subbuteo*), il Nibbio bruno (*Milvusmigrans*) ed il Nibbio reale (*Milvusmilvus*), la Poiana (*Buteobuteo*) e, il Falco di palude (*Circus aeruginosus*) e il Falco pescatore (*Pandionhaliaetus*). Tra i rapaci notturni sono da citare il Barbagianni (*Tyto alba*), il Gufo comune (*Asio otus*), l'Allocco (*Strixaluco*) e la Civetta (*Carine noctua*). Ancora presente sono la Quaglia (*Coturnixcoturnix*) e il Fagiano (*Phasianuscolchicus*) spesso reintrodotta a fini venatori. I passeriformi tipici dell'area, sono rappresentati da entità che popolano i grandi pascoli e le praterie estese come il Calandro (*Anthus campestris*) e l'Allodola (*Alauda arvensis*). La presenza di piccoli arbusti che spesso si associano in formazioni più compatte consentono la nidificazione dell'Averla piccola (*Laniuscollurio*), dello Zigolo giallo (*Emberizacirlus*), del Merlo (*Turdusmerula*) e di altre entità tipiche delle siepi e delle boscaglie.

5.2.2 POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E LA BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA

L'area direttamente interessata dall'intervento è di tipo agricola, coltivata essenzialmente a seminativi. In un'area buffer di 500 metri distribuita uniformemente intorno all'impianto e ad esso adiacente è stata rilevata la presenza di appezzamenti di colture arboree quali gli oliveti allevati nella classica forma a vaso, vigneti allevati a spalliera e tendone. Nell'immediato intorno alla superficie di intervento prevalgono colture arboree quali vigneti e oliveti, talvolta sono presenti frutteti e filari di mandorli.

Pertanto si presenta, dal punto di vista vegetazionale, alquanto monotona e costituita da ampie distese già trasformate rispetto alla loro configurazione botanico-vegetazionale originaria. Nell'immediato intorno delle aree d'intervento si riscontra una modesta presenza di alberature nei pressi delle poche abitazioni rurali e ruderi rappresentate da specie di scarso valore ambientale come il Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*, Mill. 1768) e il Cipresso (*Cupressus* sp.). Nell'area oggetto di studio lungo le principali vie di comunicazione è da segnalare la presenza di alberature stradali di varie età e dimensioni, essenzialmente conifere. L'intervento non andrà a sottrarre habitat naturali, ma solo superficie agricola.

Nei dintorni non si evidenziano particolari criticità relative all'esistenza di ecosistemi e di specie faunistiche o vegetazionali, e non si riscontrano interferenze con aree naturali protette.

Come anzidetto, ad oltre 1 km si trovano, in direzione sud dall'area impianto, il SIC Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata (IT9110033), in direzione est, il SIC Zone umide della Capitanata (IT9110005) e in direzione nord, SIC Valloni e steppe pedegarganiche (IT9110008). Pertanto, la zona di intervento non interferisce direttamente con aree naturali protette o siti rete natura 2000, non insiste direttamente su aree riconosciute come corridoi ecologici naturali e i dati aggiornati da SIT Puglia relativi alle Aree IBA, zone umide Ramsar e siti Unesco non evidenziano la presenza di tali aree nella zona di intervento.

Gli effetti della realizzazione dell'impianto fotovoltaico sulla componente ambientale in esame saranno circoscritti spazialmente alle aree indicate nel progetto, comprendenti anche le superfici di cantiere. Non si prevede alcuna ricaduta sugli ambienti e sulle formazioni vegetali circostanti, potendosi escludere effetti significativi dovuti alla produzione di polveri, all'emissione di gas di scarico o al movimento di terra.

Nel valutare le conseguenze delle opere sulle specie e sugli habitat occorre premettere due importanti considerazioni.

In primo luogo, non esistono presenze di interesse conservazionistico la cui distribuzione sia limitata a un'area ristretta, tale che l'installazione di un impianto fotovoltaico possa comprometterne un ottimale stato di conservazione. Le formazioni vegetali di origine naturale, peraltro di importanza secondaria nel territorio di intervento, risultano infatti ben rappresentate e diffuse all'esterno di quest'ultimo.

Il secondo aspetto da tenere in considerazione è l'assenza di aspetti vegetazionali rari o di particolare interesse fitogeografico o conservazionistico, così come mancano le formazioni realmente caratterizzate da un elevato livello di naturalità.

Gli interventi per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico interesseranno superfici dove sono presenti aree agricole fortemente modificate dall'uomo e del tutto prive di aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico. Il livello di naturalità di queste superfici appare modesto e non sembrano sussistere le condizioni per inquadrare tali aree nelle tipologie di vegetazione seminaturale.

Relativamente alla distribuzione degli ambiti faunistici nell'area d'indagine, è stato valutato che i potenziali impatti negativi potrebbero essere determinati a seguito della realizzazione ed esercizio dell'impianto.

Durante le attività di cantiere è principalmente il disturbo diretto da parte dell'uomo e dei mezzi nelle singole zone che può causare l'allontanamento temporaneo di fauna. Successivamente, dopo la messa in opera dell'impianto, l'impatto principale sarà quello della perdita dell'habitat limitatamente alle zone interessate dal parco fotovoltaico e tale perdita di habitat è del tutto ininfluenza, posto che le specie potranno ben usufruire delle aree limitrofe e quindi non subiranno alcun pregiudizio dalla realizzazione dell'impianto.

Alla luce di queste considerazioni a carattere generale, riferendoci alla situazione nell'area in esame si può affermare che l'allontanamento di elementi faunistici riguarda solo specie di scarso valore conservazionistico peraltro diffuse in maniera omogenea ed abbondante nella zona.

Di seguito si procede ad argomentare per ogni fase di cantiere i possibili impatti maggiormente rilevanti in relazione alle azioni di progetto e agli aspetti ambientali. Si rimanda al capitolo dedicato alla stima degli impatti per la valutazione complessiva.

Fase di cantiere – impatto su biodiversità, flora e fauna

Emissioni in atmosfera di polveri ed inquinanti gassosi

Durante la realizzazione delle opere si avranno sostanzialmente due tipi di emissioni in atmosfera:

- Emissioni di inquinanti da combustione, dovute a fumi di scarico delle macchine e dei mezzi pesanti utilizzati in cantiere (gru, muletti, etc.);
- Sviluppo di polveri, principalmente durante le operazioni che comportano il movimento di terra per la preparazione dell'area di lavoro, per la realizzazione delle fondazioni, per la posa delle opere elettriche etc.

La dispersione di polveri e gas emesse dagli automezzi provoca un impatto temporaneo, limitato esclusivamente alla fase di cantiere, e le emissioni di eventuali inquinanti riguardano

aree contenute e limitate alle aree di occupazione per i lavori. La deposizione di polveri sulle superfici fogliari, sugli apici vegetativi e sulle superfici fiorali potrebbe essere causa di squilibri fotosintetici, alla base della biochimica vegetale, e la modifica della qualità dell'aria potrebbe indurre disturbo ai funzionali processi fotosintetici. L'area di intervento, caratterizzata da una superficie principalmente destinata a seminativo, non vede la presenza di particolari specie vegetazionali pertanto tale impatto può essere nullo o al più molto trascurabile.

Durante la fase di cantiere, fauna e avifauna eventualmente presenti potrebbero subire un disturbo dovuto alle attività di cantiere, vista presenza di operai e macchinari necessaria per la realizzazione delle opere, tuttavia le zone da tutelare dal punto di vista eco sistemico distano oltre un km dall'area di intervento, e le specie presenti che potrebbero allontanarsi temporaneamente dal sito ritornerebbero una volta riassetata la situazione eliminando i disturbi della fase operativa.

Gli effetti, seppur temporanei, delle attività di cantiere, non intaccano la vegetazione e la fauna presenti in tale area.

Pertanto l'impatto su flora e fauna in questo caso si ritiene temporaneo e di entità trascurabile.

Fase di cantiere – impatto su biodiversità, flora e fauna

Emissioni sonore da mezzi e macchinari

Durante la fase di realizzazione di opere e impianti, la produzione di emissioni sonore è imputabile principalmente al funzionamento di macchinari e mezzi impiegati nelle attività di costruzione, e gli effetti dovuti a rumore e vibrazioni sono per lo più di impatto sulla componente faunistica stanziale del luogo, che potrebbe tendere ad allontanarsi. Nel caso di realizzazione dell'impianto FV in progetto, la fase di cantiere è l'unica che comporta tali emissioni, pertanto anche in questo caso si tratta di un disturbo temporaneo, legato alle attività di preparazione del sito e installazione dei pannelli. I lavori previsti producono interferenze assimilabili alle attività agricole, come aratura, trebbiatura, potatura, a cui la zona è normalmente soggetta. Inoltre, come anche evidenziato nel caso delle emissioni di polveri, la zona non ospita particolari specie di fauna e avifauna, che in ogni caso potrebbero allontanarsi solo temporaneamente. Si ritiene quindi che tale impatto sia temporaneo e trascurabile.

Fase di cantiere – impatto su biodiversità, flora e fauna

Movimenti di terra e consumo di suolo

L'impatto maggiormente segnalato relativamente agli impianti fotovoltaici è legato al consumo di suolo, in quanto per la realizzazione degli impianti FV a terra sono necessarie

ampie superfici, talvolta sottratte alla conduzione agricola e con possibili interferenze con la vita di diverse specie animali e vegetali.

Relativamente alla fase di cantiere, la movimentazione della terra, legata alla preparazione del terreno destinato all'installazione dell'impianto e comprendente pulizia del suolo e livellamento del terreno, con uno scotico solo laddove strettamente necessario, oltre a quello di circa 20 cm per la preparazione di posa del rilevato stradale, e riutilizzo del terreno in sito, comporta l'allontanamento della piccola fauna eventualmente presente nella particella interessata dall'attività in oggetto, compresi piccoli rettili. Si può affermare che l'allontanamento di elementi faunistici riguarda solo specie di scarso valore conservazionistico peraltro diffuse in maniera omogenea ed abbondante nella zona.

L'impatto sulla vegetazione e sull'ecosistema in generale non si ritiene eccessivo, in quanto l'area interessata dai lavori non riveste carattere di peculiarità dal punto di vista eco sistemico.

L'intervento non andrà a sottrarre habitat naturali, pertanto durante la fase di cantiere e a seguito dei movimenti di terra necessari per la realizzazione dell'impianto, l'impatto sulla biodiversità nel complesso si ritiene temporaneo di livello basso, in quanto comunque non si sono rinvenute particolari specie autoctone in loco.

Fase di esercizio – impatto su biodiversità, flora e fauna

Movimenti di terra e consumo di suolo

Come anticipato per la descrizione delle interferenze in fase di cantiere, si ribadisce che la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra comporta impatti maggiormente relativi al consumo di suolo e ai movimenti di terra previsti per la sua realizzazione. Durante la fase di esercizio infatti, l'impianto occuperà stabilmente l'area di progetto per tutta la durata della sua vita utile, pari a circa 30 anni.

Terminata la fase di realizzazione delle opere, che potrebbe comportare l'allontanamento di fauna locale di terra, una volta che l'impianto è in esercizio, non ci sono impedimenti per la fauna di ripopolare la zona. Le aree di impianto sono state definite e progettate in maniera tale da non interessare specie tutelate e protette e corridoi ecologici, con lo scopo di evitare impatti significativi sulla flora e sulla fauna presenti nell'area. Gli stessi pannelli fotovoltaici sono sollevati da terra, particolare che permette il passaggio di eventuali piccoli mammiferi o rettili che intendano popolare la zona o passare senza il rischio di urtare contro le strutture dei pannelli stessi. Inoltre, la recinzione dell'impianto, che deve perimetrare l'area per motivi di sicurezza, è progettata sollevata da terra di circa 15 cm, proprio per permettere il passaggio della piccola fauna. Durante la fase di esercizio gli impatti sono sicuramente di ridotta entità. Le aree non direttamente interessate dall'impianto fotovoltaico (lungo l'asse delle strutture tracker, cabinati elettrici, recinzioni e cancello) e dalle stradine interne di

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

158 di/of 284

servizio (che saranno comunque realizzate in materiale granulare), saranno mantenute allo stato naturale.

Questa scelta è senza dubbio la più vantaggiosa sia per la difesa del suolo sia per l'ecologia del sito. Di fondamentale importanza è la predisposizione del foto-agrivoltaico e dell'area destinata a compensazione che saranno gestite nella fase di esercizio dell'impianto FV.

Pertanto, l'impatto complessivo durante la fase di esercizio sulla biodiversità si ritiene limitato alla vita utile dell'impianto, temporaneo e di livello basso.

Fase di esercizio – impatto su biodiversità, flora e faunaEmissioni in atmosfera di polveri ed inquinanti gassosiEmissioni sonore da mezzi e macchinari

Le attività che si effettuano durante la fase di esercizio provocano emissioni in atmosfera di polveri ed inquinanti gassosi ed alle emissioni sonore da mezzi e macchinari che possono ritenersi nulle, infatti, le uniche attività riferibili a questi elementi riguardano i mezzi che si recano presso il sito per effettuare manutenzione ordinaria ed eventualmente straordinaria.

Fase di dismissione – impatto su biodiversità, flora e faunaEmissioni in atmosfera di polveri ed inquinanti gassosiEmissioni sonore da mezzi e macchinariMovimenti di terra e consumo di suolo

Durante la fase di dismissione, al termine della vita utile dell'impianto, gli impatti sono assimilabili a quelli previsti in fase di cantiere. Si precisa che la dismissione prevede il recupero dell'assetto originario del sito e il ripristino della condizione antecedente i lavori. Si ritiene che l'impatto sulla biodiversità dovuto alla fase di dismissione, considerati anche gli effetti di ripristino conseguenti la rimozione delle strutture, sia temporaneo e di livello trascurabile o al più basso.

5.2.3 MISURE DI MITIGAZIONE E SINTESI DEGLI IMPATTI RILEVANTI SULLA COMPONENTE BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA

Al fine di minimizzare l'impatto sulla componente biodiversità interessata dall'area di cantiere, e quali misure di mitigazione e/o controllo delle azioni in fase esecutiva, si prevede quanto segue:

- il trasporto delle strutture avverrà utilizzando la normale viabilità sino al raggiungimento dell'area di intervento e quindi senza comportare modificazioni all'assetto delle aree coinvolte. In questo caso l'impatto sarà limitato al solo disturbo generato durante le fasi di trasporto materiali;
- le aree di cantiere e la viabilità di progetto interessano un'area adibita a seminativo, pertanto non si prevede di intervenire su vegetazione arborea di pregio, su aree con elevato tasso di naturalità o di valore eco sistemico;
- al termine dei lavori la vegetazione o la flora eliminata ed eventualmente rinvenuta di pregio durante le attività di cantiere può essere ripristinata a fine lavori, ove necessario, e le aree non più utili nella fase di esercizio restituite e ripristinate;
- si prevede l'abbattimento polveri in fase esecutiva, tramite bagnature etc.;

- si prevede di intervenire in un periodo non produttivo per le specie autoctone;
- si prevede di ridurre all'indispensabile di ogni modifica connessa con gli spazi di cantiere, strade e percorsi d'accesso, spazi di stoccaggio, ecc., relazionandoli strettamente alle opere da realizzare, con il totale ripristino delle aree all'originario assetto una volta completati i lavori.
- si prevede di mantenere libero il passaggio a terra mediante il sollevamento della recinzione perimetrale e il sollevamento dei pannelli fotovoltaici per la piccola fauna;
- Al fine di evitare inquinamento genetico vegetazionale, il progetto prevede l'inserimento di schermatura perimetrale con specie autoctone.

In particolare, si prevede la realizzazione di un impianto agro-energetico integrato fotovoltaico - asparagiaia (circa 12 ha + 51 ha) e la messa a coltura di asparagi nelle aree non direttamente interessate dall'impianto (circa 12 ha).

Mentre, per la mitigazione esterna del parco fotovoltaico è prevista la messa a dimora di una fascia perimetrale di essenze tipiche del luogo (Alloro, Lentisco, Fillirea, Alaterno, Mirto) di altezza pari alla recinzione perimetrale dell'impianto fotovoltaico. La siepe perimetrale ha lo scopo di schermare l'impianto e contribuire all'inserimento paesaggistico e ambientale dell'opera. Inoltre è prevista l'installazione di una recinzione perimetrale posta ad un'altezza da terra tale da non ostacolare il passaggio della fauna selvatica.

Si precisa che la messa a dimora della fascia vegetazionale autoctona segue l'intero perimetro della recinzione di impianto. Quest'area vegetazionale perimetrale rappresenta un vero e proprio serbatoio di biodiversità per fauna e flora, ospitando numerose specie animali, a cominciare da una ricca fauna di artropodi. L'abbondanza di insetti e la varietà vegetale attirano un gran numero di uccelli, inoltre queste aree cespugliate sono frequentate, specie nei mesi invernali, da un cospicuo numero di mammiferi, tra cui il riccio europeo, la volpe, la faina e il pipistrello nano. Anche l'erpetofauna monitorata tra alberi e arbusti è particolarmente ricca e annovera numerose specie, come il gecko comune, la lucertola campestre e la raganella.

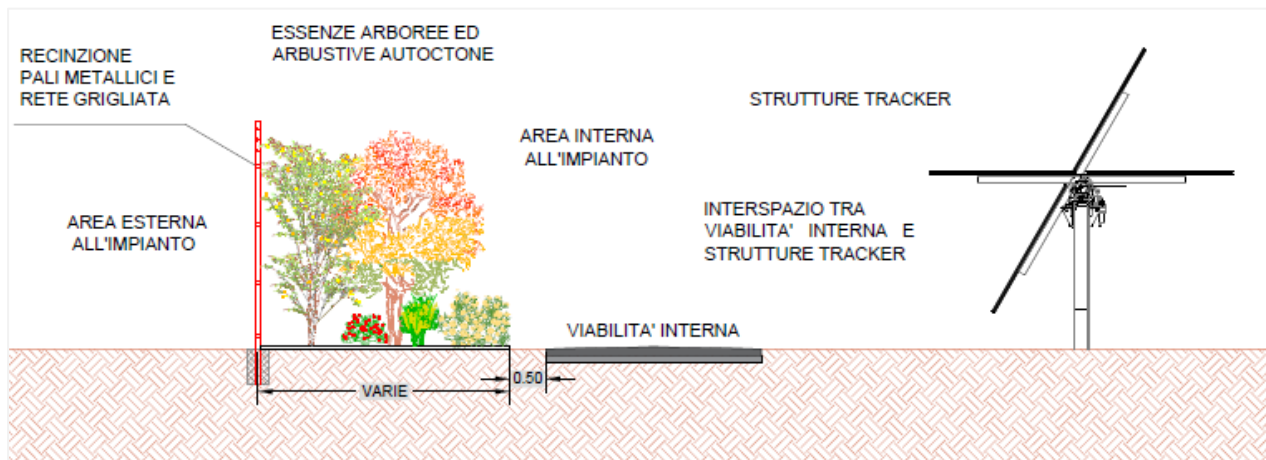


Figura 61: Sezione tipo fascia di mitigazione perimetrale

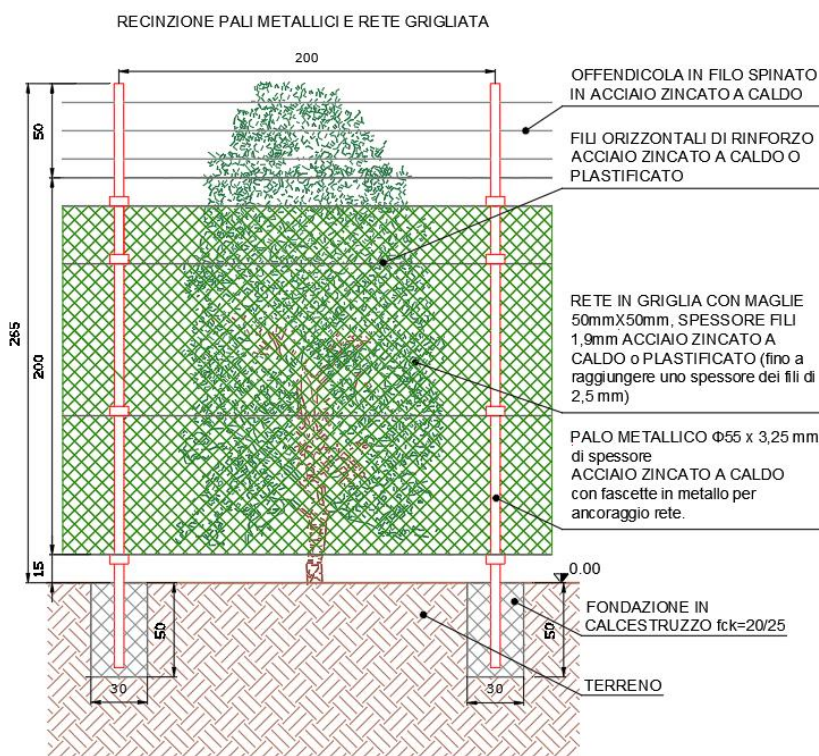


Figura 62 - Dettaglio prospettico recinzione perimetrale: recinzione verde di tipologia leggera con pali metallici e rete grigliata con essenze arboree e arbustive autoctone

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

162 di/of 284

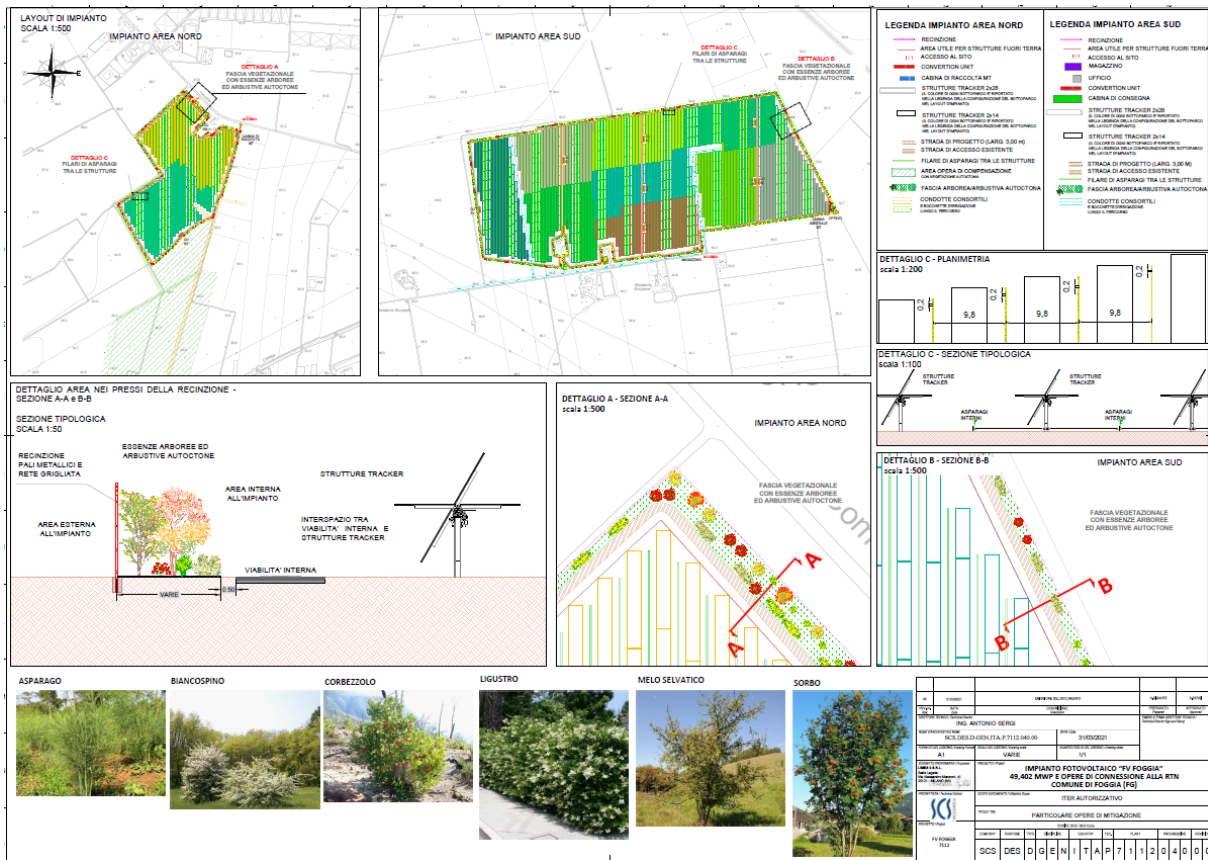


Figura 63 – Stralcio da doc. SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.040.00 Particolari Opere di Mitigazione

Di seguito si riporta una sintesi tabellare degli impatti individuati per la componente biodiversità, sopra descritti.

Tabella 8 - Stima delle potenziali interferenze sulla Componente biodiversità

<u>COMPONENTE BIODIVERSITÀ: POTENZIALI INTERFERENZE</u>	<u>EMISSIONE POLVERI</u>	<u>EMISSIONE RUMORE E VIBRAZIONI</u>	<u>MOVIMENTI TERRA E USO SUOLO</u>
<i>FASE DI CANTIERE</i>	Trascurabile	Trascurabile	Basso
<i>FASE DI ESERCIZIO</i>	Trascurabile	Trascurabile	Basso
<i>FASE DI DISMISSIONE</i>	Trascurabile	Trascurabile	Basso

5.3 AMBIENTE UMANO: PAESAGGIO, ECOSISTEMI ANTROPICI, SALUTE E SISTEMA SOCIO-ECONOMICO

Ai fini dell'analisi della componente ambientale denominata ambiente umano si è deciso di considerare tre sotto componenti, quali il paesaggio, gli ecosistemi antropici e la salute umana. Inoltre si descrive in questo capitolo anche la caratterizzazione relativa al sistema socio-economico del contesto territoriale di interesse. Le informazioni utilizzate sono state raccolte dai documenti ufficiali regionali, di volta in volta riportati nel testo, compreso il PPTR Puglia nonché il rapporto ambientale Arpa Puglia. Si precisa che dal 2013 la Relazione sullo Stato dell'Ambiente redatta annualmente da ARPA Puglia abbandona la sua veste di pubblicazione tradizionale per assumere la forma di un sito web dedicato <https://rsaonweb.weebly.com/>. Inoltre si considera il quadro conoscitivo del PTCP della Provincia di Foggia per la descrizione degli aspetti territoriali locali.

5.3.1 DESCRIZIONE E CARATTERIZZAZIONE

Il paesaggio, secondo il nuovo PPTR, è interpretato in senso globale e viene integrato nel concetto di territorio, comprensivo quindi degli aspetti idro-geo-morfologici, ecosistemici-ambientali, antropici e storico culturali. L'area di intervento ricade nell'ambito 03Tavoliere, in particolare nella figura territoriale denominata 3.1 la Piana Foggiana della Riforma.

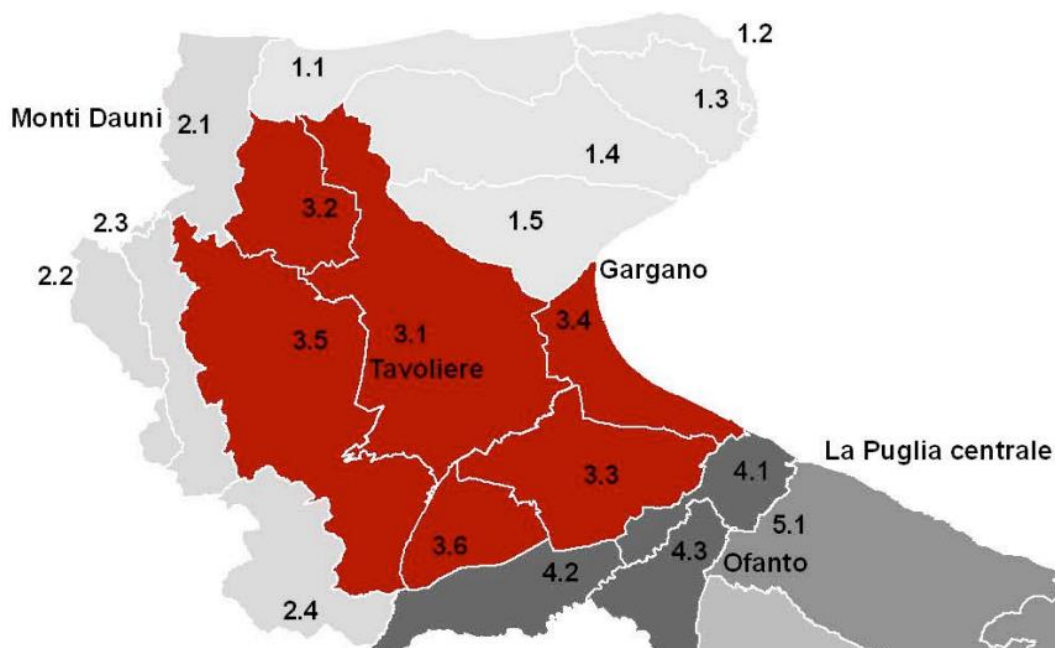


Figura 64 – Individuazione dell'ambito territoriale 03 - Tavoliere

La struttura idrogeomorfologica della pianura del Tavoliere, la più vasta del Mezzogiorno, è la seconda pianura per estensione nell'Italia peninsulare dopo la pianura padana. Essa si

estende tra i Monti Dauni a ovest, il promontorio del Gargano e il mare Adriatico a est, il fiume Fortore a nord e il fiume Ofanto a sud. Tale pianura ha avuto origine da un originario fondale marino, gradualmente colmato da sedimenti sabbiosi e argillosi pliocenici e quaternari, successivamente emerso. Ad oggi, si configura come l'involuppo di numerose piane alluvionali variamente estese e articolate in ripiani terrazzati digradanti verso il mare, aventi altitudine media non superiore a 100 m s.l.m., separati fra loro da scarpate più o meno elevate orientate subparallelamente alla linea di costa attuale. La continuità di ripiani e scarpate è interrotta da ampie incisioni con fianchi ripidi e terrazzati percorse da corsi d'acqua di origine appenninica che confluiscono in estese piane alluvionali che per coalescenza danno origine, in prossimità della costa, a vaste aree paludose, solo di recente bonificate. Dal punto di vista geologico, è caratterizzato da depositi clastici poco cementati accumulatisi durante il Plio-Pleistocene sui settori ribassati dell'Avampese apulo.

In merito ai caratteri idrografici, la pianura è attraversata da vari corsi d'acqua, tra i più rilevanti della Puglia (*Carapelle, Candelaro, Cervaro e Fortore*), che hanno contribuito significativamente, con i loro apporti detritici, alla sua formazione. Tutti questi corsi d'acqua sono caratterizzati da bacini di alimentazione di rilevanti estensioni, dell'ordine di alcune migliaia di kmq, i quali comprendono settori altimetrici di territorio che variano da quello montuoso a quello di pianura. Il regime idrologico di questi corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra a cui si associano brevi, ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunnale e invernale. Molto limitati, e in alcuni casi del tutto assenti, sono i periodi a deflusso nullo. Tutto il settore orientale prossimo al mare, che un tempo era caratterizzato dalla massiccia presenza di aree umide costiere e zone paludose, è attualmente intensamente coltivato, a seguito di un processo non sempre coerente e organizzato di diffusa bonifica.

Come evidenziato, i corsi d'acqua rappresentano la più significativa e rappresentativa tipologia idrogeomorfologica presente.

Mentre le ripe di erosione sono le forme prevalenti nei settori più interni dell'ambito, testimoni delle diverse fasi di approfondimento erosivo esercitate dall'azione fluviale, queste lasciano il posto, nei tratti intermedi del corso, ai cigli di sponda, che costituiscono di regola il limite morfologico degli alvei in modellamento attivo dei principali corsi d'acqua, e presso i quali sovente si sviluppa una diversificata vegetazione ripariale. I tratti più prossimi al mare sono invece quasi sempre interessati dalla presenza di argini e altre opere di regolazione/sistemazione artificiale, che pur realizzando una necessaria azione di presidio idraulico, costituiscono spesso una detrazione alla naturalità del paesaggio.

La struttura ecosistemica ambientale dell'ambito racchiude l'intero sistema delle piane alluvionali comprese tra il Subappennino Dauno, il Gargano, la valle dell'Ofanto e l'Adriatico.

Infatti, rappresenta la seconda pianura più vasta d'Italia.

La presenza di numerosi corsi d'acqua, la natura pianeggiante dei suolie la loro fertilità hanno reso, oggi, il Tavoliere una vastissima area rurale ad agricoltura intensiva e specializzata, dove le aree naturali occupano solo il 4% dell'intera superficie dell'ambito. Queste appaiono molto frammentate, con la sola eccezione delle aree umide che risultano concentrate lungo la costa tra Manfredonia e Margherita di Savoia. Le aree umide, con oltre il 2% della superficie naturale, caratterizzano fortemente la struttura ecosistemica dell'area costiera dell'ambito ed in particolare della figura territoriale "Saline di Margherita di Savoia".

I boschi rappresentano circa lo 0,4% della superficie naturale e la loro distribuzione è legata strettamente al corso dei torrenti, trattandosi per la gran parte di formazioni ripariali a salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*Salix purpurea*), olmo (*Ulmus campestris*), pioppo bianco (*Populus alba*). Tra le residue aree boschive assume particolare rilevanza ambientale il Bosco dell'Incoronata vegetante su alcune anse del fiume Cervaro a pochi chilometri dall'abitato di Foggia.

Le aree a pascolo con formazioni erbacee e arbustive sono ormai ridottissime occupando appena meno dell'1% della superficie dell'ambito.

Ancora, il sistema di conservazione della natura regionale individua nell'ambito alcune aree tutelate sia ai sensi della normativa regionale che comunitaria. Le aree protette si concentrano principalmente lungo la costa, a tutela delle aree umide, e lungo la valle del Torrente Cervaro, a tutela delle formazioni forestali e ripariali di maggior interesse conservazionistico. Le aree umide costiere e l'esteso reticolo idrografico racchiudono diversi habitat comunitari e prioritari ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, nonché numerose specie floristiche e faunistiche di interesse conservazionistico. La gran parte del sistema fluviale del Tavoliere rientra nella Rete Ecologica Regionale come principali connessioni ecologiche tra il sistema ambientale del Subappennino e le aree umide presenti sulla costa adriatica. Il Sistema di Conservazione della Natura dell'ambito interessa circa il 5% della superficie dell'ambito e si compone del Parco Naturale Regionale "Bosco Incoronata", di tre Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e una Zona di Protezione Speciale (ZPS); è inoltre inclusa una parte del Parco del Nazionale del Gargano che interessa le aree umide di Frattarolo e del Lago Salso.

L'impianto in progetto non occupa le aree sensibili e tutelate sopra descritte.

La struttura percettiva presenta come un'ampia zona sub-pianeggiante a seminativo e pascolo caratterizzata da visuali aperte, con lo sfondo della corona dei Monti Dauni, che l'abbraccia a ovest, e quello del gradone dell'altopiano garganico che si impone ad est.

In particolare, il paesaggio che caratterizza l'intorno dell'area di interesse è costruito, in gran parte, attraverso la messa a coltura delle terre salde e il passaggio dal pascolo al grano,

attraverso opere di bonifica, di appoderamento e di colonizzazione, con la costituzione di trame stradali e poderali evidenti. L'armatura insediativa storica è costituita dai tracciati degli antichi tratturi legati alla pratica della transumanza, lungo i quali si snodano le poste e le masserie pastorali, e sui quali, a seguito delle bonifiche e dello smembramento dei latifondi, si è andata articolando la nuova rete stradale. Il territorio è organizzato intorno a Foggia e alla raggiera di strade principali che da essa si dipartono. All'interno della dispersione insediativa generata dal capoluogo lungo questi assi è possibile rintracciare l'organizzazione dei borghi rurali sorti a corona (Segezia, Incoronata, Borgo Giardinetto, ecc...).

Strade, canali, filari di eucalipto, poderi costituiscono elementi importanti e riconoscibili del paesaggio agrario circostante.

La Piana foggiana della riforma è la figura centrale del Tavoliere, perno anche di quel "sistema reticolare delle 5 città del Tavoliere" (San Severo, Lucera, Cerignola, Manfredonia, con diramazioni a "tela di ragno"), chiamato "pentapoli di Foggia" (n°13 delle Morfotipologie Territoriali del PPTR). Il canale Candelaro, sviluppandosi da sud/est a nord/ovest, delimita la figura a nord, ai piedi del massiccio calcareo del promontorio del Gargano, che assume in gran parte della piana del tavoliere il carattere di confine/riferimento visivo. La caratteristica del paesaggio agrario è la grande profondità, apertura ed estensione, dove è particolarmente qualificante il disegno idrografico. Il Carapelle, a sud, segna un cambio di morfologia, con un leggero aumento dei dolci movimenti del suolo, a manifestare la struttura territoriale di Cerignola e della Marane. Le Saline afferiscono con la loro trama fitta alla figura territoriale contigua verso la costa, e ad ovest il confine è segnato dall'inizio dei rilievi che preannunciano l'ambito del Subappennino, il sistema articolato di piane parallele al Cervaro che giungono fino alla corona dei Monti Dauni, e gli opposti mosaici dei coltivi disposti a corona di Lucera e San Severo.

È molto forte il ruolo strutturante l'insediamento dei corsi d'acqua maggiori a sud di Foggia (Cervaro e Carapelle, che connettono questa figura a quella delle Saline) e quelli minori a nord, che vengono intercettati dal canale Candelaro; questa rete idrografica che scende dal Subappennino articola ed organizza molta parte dell'insediamento della piana. La figura si è formata attraverso l'uso delle "terre salde" prima per il pascolo, poi attraverso la loro messa a coltura e con imponenti e continue opere di bonifica, di appoderamento e di colonizzazione, che hanno determinato la costituzione di strutture stradali e di un mosaico poderale peculiare. Strade e canali, sistema idrico, sistema a rete dei tratturi segnalano le grandi partizionidei poderi che costituiscono elementi importanti e riconoscibili del paesaggio agrario afferente alla figura, articolato sull'armatura insediativa storica, composta dai tracciati degli antichi tratturi legati alla pratica della transumanza, lungo i quali si snodano le poste e le masserie pastorali, e sui quali, a seguito delle bonifiche e dello smembramento dei latifondi,

si è andata articolando la nuova rete stradale. Il territorio è comunque evidentemente organizzato con le strade a raggiera che si dipartono dal centro di Foggia. Lungo questi assi è ancora ben evidente l'organizzazione dei notevoli borghi rurali di fondazione sorti secondo questa struttura a corona (come Segezia, Incoronata, Borgo Giardinetto, ecc.). Questa parte del Tavoliere è così caratterizzata da visuali aperte, che permettono di cogliere (con differenze stagionali molto marcate e suggestive) la distesa monoculturale, ma non la fitta rete dei canali e i piccoli salti di quota: lunghi filari di eucalipto, molini e sylos imponenti sono tra i pochi elementi verticali che segnano il paesaggio della figura.

Per l'analisi degli **ecosistemi antropici** nell'intorno di interesse si considerano le componenti antropiche e storico culturali, e in particolare gli aspetti legati agli spazi rurali, infatti la valenza ecologica dell'ambito del Tavoliere è medio-bassa.

La valenza ecologica è bassa o nulla nel basso Tavoliere fra Apricena e Cerignola, per la presenza di aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi irrigui e non irrigui, per poi aumentare (valenza ecologica da medio bassa a medio alta) in prossimità dei corsi d'acqua principali rappresentati del Carapelle, del Cervaro e soprattutto dall'Ofanto. La matrice agricola ha decisamente pochi e limitati elementi residui di naturalità, per lo più in prossimità del reticolo idrografico. La pressione antropica sugli agroecosistemi del basso Tavoliere è notevole, tanto da presentarsi scarsamente complessi e diversificati.

Inoltre i diversi fulcri visivi antropici costituiscono elemento caratterizzante dell'ambito, e si distinguono in centri storicidelle marane come Ascoli Satriano e i centri storici sui versanti delle serre che dominano la piana del Tavoliere come Lucera.

Inoltre, il sistema delle masserie e poderi del mosaico agrario di San Severo e di Cerignola, poste su lievissime colline vitate, nel caso specifico non intaccate dalle opere in progetto.

Secondo l'ultimo Rapporto sullo stato dell'Ambiente disponibile di Arpa Puglia (2011), e secondo quanto riportato sul sito aggiornato (<https://rsaonweb.weebly.com/>), in considerazione della **salute umana** vengono trattati diversi indicatori, tra cui la qualità dell'aria, la sorveglianza ambientale in relazione alla possibile contaminazione, il controllo alimenti.

Per quanto riguarda l'esposizione della popolazione a inquinamento atmosferico, l'analisi degli indicatori relativi alla qualità dell'aria sono trattati nella presente relazione nel capitolo Atmosfera, pertanto si rimanda al capitolo successivo la trattazione dei dati rilevati.

Per quanto riguarda la sorveglianza ambientale per possibile contaminazione e il controllo alimenti, non si ritiene che tali indicatori siano attinenti con le opere in progetto, pertanto, a puro titolo conoscitivo, si riportano di seguito informazioni disponibili da Arpa Puglia.

Stato indicatore anno 2012

Nel 2012 l'attività analitica del DAP Bari è stata svolta dal DAP FG, in quanto Laboratorio accreditato. IL DAP BAT non ha eseguito controlli.

In totale nel 2012 sono state esaminate **45** strutture, **28** delle quali (**62,2%**) sono risultate contaminate:

Numero di strutture controllate e siti contaminati per provincia (2012)		
DAP	2012	
	N. strutture controllate	N. strutture contaminate
BA	15	7
BR	3	3
FG	7	5
LE	9	4
TA	11	9
Totale	45	28

Fonte dei dati: Laboratori Microbiologici DAP ARPA Puglia

Figura 65 – Estratto dalla scheda Ambiente e salute – Contaminazione strutture turistico ricettive e altre – (Fonte dati Arpa Puglia: <https://rsaonweb.weebly.com/presentazione.html>)

La **struttura socio-economica** della provincia di Foggia è approfondita nel documento adottato a livello provinciale allegato 6 del PTCP. Nel seguito si descrive la situazione a livello provinciale con attenzione al territorio locale di cui l'area di intervento fa parte, e si rapporto l'intervento in progetto con il contesto socio-economico descritto.

La provincia di Foggia ha un basso livello di ricchezza pro-capite, inferiore al livello nazionale, e tra le criticità del territorio appaiono maggiori le seguenti: il basso livello di occupazione, la scarsa apertura internazionale, i disequilibri di carattere territoriale. L'economia della provincia è caratterizzata dalla consistente rilevanza dell'agricoltura, in quanto il settore primario costituisce una delle principali risorse dell'economia locale. L'industria manifatturiera e l'agricoltura hanno una performance analoga alla media regionale, più contenuta invece è la crescita del settore edile.

La situazione complessiva del mercato del lavoro risulta contenuta, l'andamento del periodo 2001-2005 ha visto una riduzione del tasso di occupazione e un aumento del tasso di disoccupazione. Guardando i diversi settori dell'economia, nel comparto primario le unità irregolari presentano una quota notevole delle unità complessive, significativamente più alta della media italiana. Nell'industria e nei servizi privati l'incidenza delle unità irregolari è più alta della media nazionale.

Fra i settori manifatturieri che fanno registrare performance positive si segnalano l'industria alimentare, la fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi, la metallurgia.

Pertanto nella provincia di Foggia si evidenzia un problema occupazionale anche in alcuni settori, tradizionalmente rilevanti per il territorio. L'incremento avuto in altri comparti ha prodotto una crescita complessiva modesta e molto basso risulta il contributo da parte dell'industria edile dal commercio ai servizi.

Le imprese attive in provincia di Foggia secondo i dati disponibili al 2005 e al netto dell'agricoltura, risultavano essere 38.000. Negli ultimi anni il tessuto imprenditoriale ha mostrato una tendenza al consolidamento, facendo registrare tassi di crescita positivi, in linea con la media regionale.

Il settore della trasformazione industriale della Provincia non è molto ampio, sono presenti diversi comparti nell'industria alimentare, produzioni di abbigliamento, attività legate all'estrazione e alla lavorazione della pietra, produzioni per l'edilizia. Vi sono poi importanti realtà per la produzione di motori, di pasta e stabilimento per la realizzazione di fusoliere in composito, nonché uno stabilimento per la produzione di laterizi ed elementi strutturali per edilizia.

Nel campo delle energie alternative vi sono diverse imprese, sia per la produzione energetica che manifatturiera a monte delle filiere, e sono presenti nel territorio diverse iniziative legate all'eolico e alle agroenergie.

Si aggiunge che, in termini di infrastrutture, elemento fondamentale per la qualità della vita in un territorio, in provincia di Foggia vi è carenza soprattutto con riferimento alle infrastrutture economiche e sociali, in particolare relativamente a strutture culturali e ricreative e anche relativamente agli impianti energetici e ambientali.

L'attività agricola, fortemente caratterizzante il territorio provinciale, vede la maggior parte della superficie occupata da coltivazioni erbacee, e in parte da coltivazioni legnose, come la vite e dal comparto olivicolo. Per quanto riguarda infine le produzioni orticole, la coltura locale dell'asparago ha raggiunto estensioni significative e la produzione risulta in crescita.

Il sistema turistico della Provincia è il primo a livello regionale, e mostra una crescita con performance positive anche in relazione al trend regionale. La provincia si caratterizza per la stagionalità dei flussi turistici, prevalentemente nella stagione estiva, ma non solo.

I punti di forza del territorio provinciale finalizzati allo sviluppo socio economico del territorio risultano essere i seguenti:

- vitalità del settore turistico e buona propensione alla imprenditorialità da potenziale sotto il profilo qualitativo

- disponibilità di risorse naturali di rilevanza strategica ad elevato valore naturalistico nonché di risorse storiche e architettoniche
- diffusa presenza di aree rurali con forte produzione agricola e progressiva diffusione di produzioni ecocompatibili
- estesa presenza di aree rurali con patrimoni tradizionali e di cultura locale che opportunamente valorizzato può facilitare lo sviluppo di questi territori

I settori che, sulla base dell'analisi della struttura socio economica provinciale possono rappresentare una occasione di sviluppo per la Provincia di Foggia, secondo quanto proposto dal PTCP, sono l'agroalimentare, l'energia, il turismo.

L'agroalimentare potrebbe rappresentare un perno di una filiera produttiva in grado di connettere le coltivazioni agricole alle attività di trasformazione agro industriale e servizi di commercializzazione dei prodotti trasformati, il turismo invece con la valorizzazione del patrimonio appartenente al territorio, può migliorare l'erogazione dell'offerta turistica e incrementare l'economia.

Per quanto riguarda il tema energia, la provincia di Foggia può, secondo il PTCP adottato, svolgere un ruolo di primo piano a livello strategico regionale, con l'obiettivo per la Puglia di diventare regione di eccellenza nel quadro europeo delle energie alternative e dell'efficienza energetica in un contesto di sostenibilità ambientale.

Per quanto attiene agli aspetti relativi alla produzione e al trasporto di energia, e al rafforzamento della capacità regionale di ricerca e innovazione nel campo delle rinnovabili, si evidenzia il conseguente rafforzamento di una struttura di imprese in grado di offrire sui mercati internazionali nuove soluzioni tecnologiche, prodotti e processi relativi alle produzioni energetiche fra le diverse opzioni tecnologiche, la provincia di Foggia si orienta verso l'utilizzo di biomasse, in quanto è verosimile che numerose aree rurali possono essere convertite alla produzione di colture energetiche e diventare fonte di ricchezza per le aree più periferiche.

Ad ogni modo, il turismo risulta essere, secondo il PTCP, il settore su cui a livello provinciale si mantiene il maggiore interesse per lo sviluppo socio economico del territorio.

Secondo l'Arpa Puglia e il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente Arpa Puglia, disponibile aggiornato al sito ufficiale (<https://rsaonweb.weebly.com/energia.html>) l'utilizzo di energia regionale è valutato in base alla produzione energetica, alle reti di distribuzione, alla potenza installata, ai consumi energetici e all'efficienza energetica.

La produzione energetica, con particolare riguardo alle FER, si caratterizza per particolari indicatori, tra cui i seguenti:

- Produzione totale lorda: Indica la quantità di energia elettrica complessivamente prodotta in un contesto territoriale nel periodo di riferimento considerato. I dati sono

forniti dalla Terna S.p.A., che gestisce la rete di trasmissione nazionale. Fa riferimento alla energia prodotta da tutti gli impianti che la riversano in rete. Viene rilevata in continuo ed i dati sono pubblicati annualmente. L'obiettivo dell'indicatore è esprimere il potenziale produttivo in un contesto territoriale ed è indicativo della dimensione industriale.

- **Quota della produzione di energia da FER sul totale regionale:** Indica la percentuale di energia da fonti rinnovabili sul totale prodotto, in un contesto territoriale assunto come riferimento. I dati sono forniti dalla Terna S.p.A. gestore della rete di trasmissione. Fanno riferimento alla energia prodotta dagli impianti ed immessa in rete. I dati rilevati in continuo su tutto il territorio nazionale sono pubblicati annualmente. L'obiettivo dell'indicatore è esprimere il contributo delle fonti rinnovabili al totale prodotto. Maggiore è la percentuale minore è il consumo di fonti fossili non rinnovabili. L'obiettivo della UE fissato per il 2020 è quello di garantire la copertura del fabbisogno di energia almeno per il 20% attraverso l'uso di fonti rinnovabili.

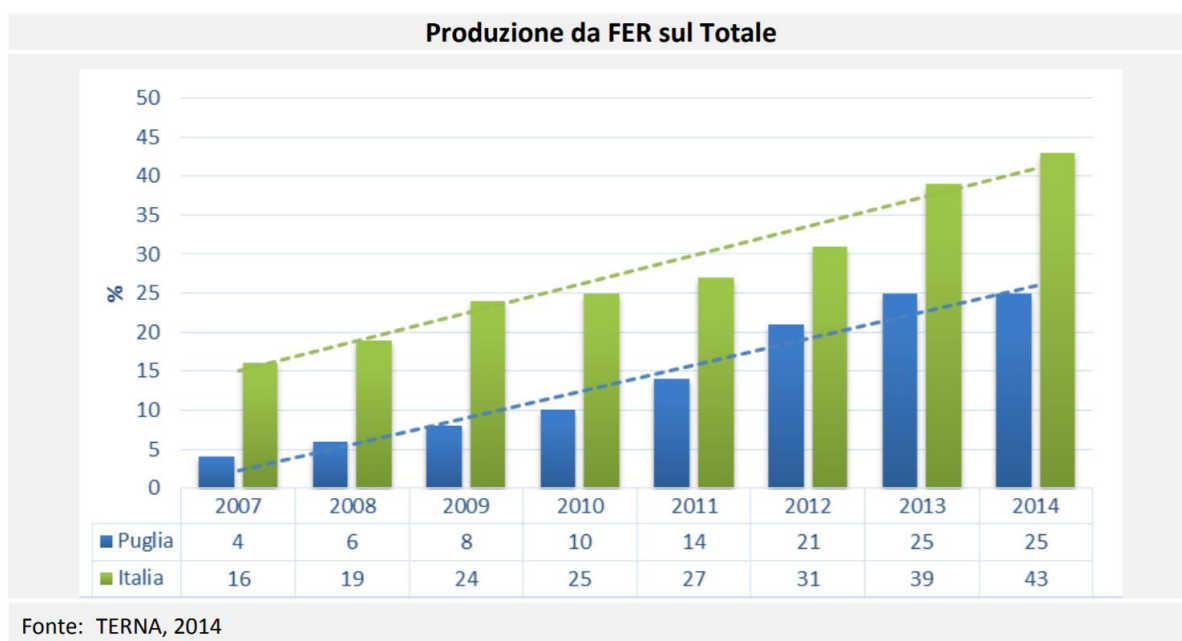


Figura 66 – Trend indicatore Quota produzione da FER⁵ (Fonte dati: Rapporto Stato Ambiente Arpa Puglia aggiornato sul sito <https://rsaonweb.weebly.com/energia.html>)

- **Produzione di energia elettrica da impianti di cogenerazione:** Esprime la quantità di energia sul totale ricavata da impianti che sviluppano la produzione contemporanea di

⁵ A livello nazionale si sta assistendo ad un incremento della produzione da fonte rinnovabile, che dimostra l'impegno al raggiungimento degli obiettivi fissati per il 2020 dalla Commissione Europea (Pacchetto Energia Clima del 2009). Dal 2008 in poi la produzione da fonti rinnovabili ha segnato ogni anno nuovi record. Il 2011 è l'anno di svolta e per la prima volta le fonti rinnovabili (eolico, fotovoltaico e bioenergie) ricoprono un ruolo di grande importanza, contribuendo con il 27% alla produzione nazionale (superato l'obiettivo 2020), fino a raggiungere nel 2014 il 43% a livello nazionale, e il 25% a livello regionale.

energia elettrica e termica mediante il recupero del calore dal vapore evitando che sia rilasciato direttamente nell'ambiente, costituendo al contempo uno spreco ed un impatto. Obiettivo dell'indicatore è evidenziare il livello di qualità ed efficienza energetica della produzione anche in riferimento al massimo recupero dell'energia generata dal processo produttivo, non esclusivamente sotto forma meccanica ma anche termica.

- Produzione di energia elettrica per fonte: L'indicatore evidenzia il contributo di ogni fonte sul valore di energia totale prodotto. L'obiettivo è consentire la valutazione del peso delle diverse fonti sul totale prodotto. L'obiettivo della UE fissato per il 2020 è la copertura del fabbisogno di energia almeno per il 20% attraverso il ricorso alle fonti rinnovabili. Se la produzione netta di energia elettrica in Italia è progressivamente diminuita passando da 287.805,5 GWh nel 2012 a 278.832,6 GWh nel 2013 fino a 269.147,9 GWh nel 2014, il contributo delle fonti rinnovabili eolica e fotovoltaica è invece aumentato, incidendo sul valore per l'11,10% nel 2012, per il 12,92% nel 2013 e per il 13,72% nel 2014. Stessa situazione si è manifestata in Puglia, che ha visto un progressivo decremento nella produzione netta di energia elettrica contrariamente all'incremento del contributo apportato a questa dalle fonti rinnovabili eolica e fotovoltaica. I valori, infatti, sono stati: 37.611,90 GWh di energia elettrica netta prodotta nel 2012, di cui il 17,69% da fonti rinnovabili eolica e fotovoltaica; 37.381,70 GWh nel 2013, di cui il 20,39% da fonti rinnovabili eolica e fotovoltaica; 36.121,70 GWh nel 2014, di cui il 21,57% da fonti rinnovabili eolica e fotovoltaica.
- Produzione lorda di energia da FER in equivalente fossile sostituito: L'indicatore esprime l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili in tonnellate equivalenti di petrolio risparmiate. Serve a valutare l'entità del risparmio di fonte fossile non rinnovabile. L'indicatore mostra un progressivo incremento delle tonnellate equivalenti di petrolio risparmiate grazie alla produzione lorda di energia elettrica dalle fonti rinnovabili eolica, fotovoltaica e bioenergie. La situazione a livello nazionale ha visto un risparmio di 4.478.734,0 tep nel 2011, 4.978.696,1 tep nel 2012, 6.046.852,9 tep nel 2013 e 6.514.941,9 tep nel 2014. La Regione Puglia ha contribuito a tale risparmio con l'11,08% nel 2011 (496.310,63 tep); con il 14,17% nel 2012 (705.693,15 tep); con il 13,16% nel 2013 (796.190,23 tep) e con il 12,62% nel 2014 (822.540,42 tep).
- Punta oraria di fabbisogno energetico nei mesi estivi: Esprime il massimo livello della richiesta oraria di energia. Oltre ad identificare la domanda massima oraria di energia ed il carico conseguente sulla rete misura la capacità del sistema produttivo di coprire la richiesta interna nei momenti di massimo consumo.

5.3.2 POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E L'AMBIENTE UMANO

Il progetto proposto riguarda la realizzazione e messa in esercizio di un impianto agri-fotovoltaico alimentato, quindi, da fonte di energia rinnovabile, e si contestualizza in un territorio che vede le energie rinnovabili come strumento di sviluppo socio economico, non necessariamente detrattore di paesaggio o di valori ambientali, ma come elemento che, se ben integrato nell'ambiente, può diventare punto di forza per la crescita locale e regionale.

Di seguito si procede ad argomentare per ogni fase i possibili impatti maggiormente rilevanti in relazione alle azioni di progetto e agli aspetti considerati per la componente ambiente umano. Si rimanda al capitolo finale di sintesi per la valutazione complessiva.

Fase di cantiere – impatto su ambiente umano

Emissioni in atmosfera di polveri ed inquinanti gassosi

Per quanto riguarda l'impatto relativo alle emissioni in atmosfera in fase di cantiere, si rimanda alla analisi della componente atmosfera per eventuali approfondimenti. Si considera comunque che la zona è caratterizzata da attività agricole e che durante le lavorazioni si prevede di adottare le precauzioni in ordine alla gestione dei mezzi e dei materiali impiegati come descritto nel paragrafo dedicato alle misure di mitigazione. L'intorno dell'area di progetto non presenta criticità, ogni elemento potenzialmente sensibile agli effetti delle emissioni in atmosfera derivanti dalle attività in fase esecutiva dista oltre 1 km dal sito di intervento, e non si ravvisano criticità.

L'impatto in fase di cantiere per la componente ambiente umano dovuta alle emissioni in atmosfera risulta temporanea e trascurabile.

Fase di cantiere – impatto su ambiente umano

Emissioni sonore da mezzi e macchinari

L'impatto sull'ambiente umano in fase di cantiere relativo alle emissioni sonore di mezzi e macchinari riguarda sia l'area di cantiere, sia l'incremento che durante l'esecuzione dei lavori potrebbe verificarsi sulla viabilità ordinaria. Infatti la realizzazione dell'impianto fotovoltaico richiede l'impiego di mezzi di trasporto merci ordinari impiegando la rete stradale consolidata nella zona interessata. L'incremento di traffico in fase di costruzione, dovuto alla movimentazione dei mezzi per il trasporto dei materiali, alle lavorazioni di cantiere e allo spostamento della manodopera coinvolta nelle attività di cantiere, può essere considerato modesto e poco impattante sulla viabilità ordinaria, nel caso specifico della SP76 e della SC17.

Considerate le caratteristiche di localizzazione dell'impianto e della viabilità da percorrere per raggiungere l'area di progetto, l'incremento di mezzi su strada dovuto alle attività di cantiere

non interferisce in modo significativo con la viabilità locale e pertanto non arreca disturbi agli elementi antropici esistenti, ne alimenta in maniera significativa l'inquinamento. L'impatto delle emissioni sonore dovute alla fase di cantiere sulla componente ambiente umano può considerarsi temporaneo e trascurabile.

Fase di cantiere – impatto su ambiente umano

Movimenti di terra e consumo di suolo

La realizzazione delle opere in progetto comporta il consumo di suolo per il posizionamento dell'impianto stesso, sin dalle prime fasi di cantierizzazione. Relativamente alle incidenze sul paesaggio e sugli ecosistemi antropici, l'incidenza avrà durata pari alla durata dei lavori, e dal punto di vista visivo non risulta impattare su componenti di pregio non avendo interferenze con elementi afferenti alle strutture del paesaggio.

Per quanto riguarda l'incidenza sulla salute umana, si rimanda a quanto esplicitato per la componente atmosfera, tuttavia l'impatto in fase di cantiere è temporaneo e trascurabile per la salute umana, in quanto assimilabile ad altre attività di natura agricola. Per la fase di cantiere si ritiene che l'impatto legato a movimenti di terra e consumo di suolo sia temporaneo di valore basso sulla componente ambiente umano.

Fase di cantiere – impatto su ambiente umano

Alterazioni del paesaggio, presenza visiva dell'impianto

L'impatto sul paesaggio causato durante le fasi di realizzazione delle opere è considerevole per la natura stessa delle opere, seppur di durata limitata ai lavori.

Anche a livello archeologico, come descritto nelle Relazione specialistica, la ricognizione non ha evidenziato alcuna presenza di tipo antropico antico. Le segnalazioni di rinvenimenti di insediamenti antichi sono poste a distanza di oltre un chilometro dalla zona degli interventi. L'unica operazione che potrebbe intaccare eventuali elementi archeologici è lo scavo per l'alloggiamento del cavidotto. Infatti questa lavorazione insisterà su due tratturi (Regio Braccio Candelaro Cervaro e Regio Tratturello Foggia Zapponeta) che comunque corrono su una viabilità asfaltata.

Tuttavia, considerando la mancanza di componenti paesaggistiche nelle aree d'impianto, il contesto prevalentemente agricolo e l'assenza di punti di visuale che possano interferire con il sito di intervento, si ritiene che in fase di cantiere l'impatto sulla componente umana relativa alle alterazioni del paesaggio sia temporaneo e di valore basso.

Fase di cantiere – impatto su ambiente umano

Aspetti socio-economici

La realizzazione dell'impianto in fase di cantiere apporterà dei benefici sulla popolazione mediante: l'incremento dell'occupazione conseguente alle opportunità di lavoro connesse alle attività di costruzione e l'incremento di richiesta di servizi per il soddisfacimento delle necessità del personale coinvolto.

Fase di esercizio – impatto su ambiente umano

Movimenti di terra e consumo di suolo

Durante la fase di esercizio, la presenza dell'impianto fotovoltaico sottrae necessariamente suolo al territorio e, nel caso della componente ambiente umano, al paesaggio. L'area di progetto non è situata in zona visibile da punti di interesse, e il contesto territoriale non vede la presenza di beni paesaggistici nell'immediato intorno del sito di intervento.

Nel complesso, durante la fase di esercizio e per tutta la durata della vita utile dell'impianto, l'impatto per movimenti di terra e consumi di suolo sulla componente ambiente umano si ritiene temporanea di valore basso.

Fase di esercizio – impatto su ambiente umano

Alterazioni del paesaggio, presenza visiva dell'impianto

L'impatto sul paesaggio causato dall'inserimento di un impianto fotovoltaico a terra è principalmente legato all'interferenza visiva introdotta. Per quanto riguarda l'impatto sul paesaggio e sui beni culturali, l'area di progetto non interferisce direttamente con beni paesaggistici tutelati e/o vincolati.

L'intorno dell'area di progetto però vede la presenza di masserie e alcune aree di interesse archeologico, mentre i corsi d'acqua tutelati e aree naturali protette distano oltre 1 km dal sito di intervento. La presenza fisica dell'impianto FER potrebbe avere, da un punto di vista percettivo, un impatto non completamente trascurabile, eppure la percezione positiva dell'inserimento di impianti FER sul territorio, legata alla cultura di sviluppo sostenibile e all'individuazione delle energie rinnovabili come punto di forza a livello di crescita territoriale, favorisce l'inserimento di tali opere nel contesto paesaggistico e dal punto di vista percettivo. Come evidenziato nelle linee guida del POI n.8 del PTCP, l'impatto visivo dei singoli pannelli solari e fotovoltaici è dovuto in buona parte al riverbero dato dalle loro superfici riflettenti, direttamente proporzionale con il numero di pannelli installati. Diventa quindi importante mitigare questo effetto, mantenendo le opportune distanze dai centri abitati e dalle strade o interponendo elementi vegetazionali tra i pannelli e i punti di osservazione, in modo comunque da non creare ombre portate sulle superfici degli impianti, come le mitigazioni previste per il presente progetto. È importante anche considerare che i cavi di collegamento, le strade di accesso, l'illuminazione, le recinzioni e le fondazioni, nel caso specifico, non

gravano sulla alterazione del paesaggio, in quanto sono previste misure di mitigazione e compensazione tali da limitarne l'effetto visivo.

Nel caso specifico, l'impatto relativo alla componente ambiente umano dovuto alle alterazioni del paesaggio e alla presenza visiva dell'impianto in fase di esercizio durante la sua vita utile pari a circa 20 o 30 anni, risulta temporaneo e di valore medio.

Fase di esercizio- impatto su ambiente umano

Aspetti socio-economici

L'esercizio dell'impianto fotovoltaico comporta un impatto positivo nell'ambito del bilancio energetico su scala provinciale e locale oltre che una riduzione delle emissioni di CO₂ (gas serra) e di altri inquinanti atmosferici a parità di energia elettrica prodotta rispetto alle fonti convenzionali. Inoltre incrementerà la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili contribuendo agli obiettivi di sostenibilità nazionali e regionali, e anche locali.

In particolare, si mette in evidenza che se si rapporta la produzione annua di energia stimata dell'impianto oggetto di studio, che è pari a **87,516 GWh/annui**, al fabbisogno energetico domestico, che si stima pari a 3000 kWh annui per un nucleo familiare composto da 3 unità, risulta evidente un impatto positivo. Accadrà, infatti, che se si realizzerà l'impianto fotovoltaico, esso soddisferà il fabbisogno energetico annuo di oltre **29170 famiglie**, con 0-emissioni di CO₂.

Fase di dismissione - impatto su ambiente umano

Emissioni in atmosfera di polveri ed inquinanti gassosi

Emissioni sonore da mezzi e macchinari

Movimenti di terra e consumo di suolo

Alterazioni del paesaggio, presenza visiva dell'impianto

Aspetti socio-economici

Durante la fase di dismissione, al termine della vita utile dell'impianto, gli impatti sono assimilabili a quelli previsti in fase di cantiere. Si precisa che la dismissione prevede il recupero dell'assetto originario del sito, operazioni di aratura, e il ripristino della condizione antecedente i lavori. Al termine dello smantellamento dell'impianto e la sistemazione del sito, si provvede al ripristino del paesaggio e delle aree alle condizioni ante opera, inoltre si ha beneficio che alla conclusione di questa fase l'impatto visivo prodotto dalla presenza dell'impianto sarà eliminato. Si ritiene che l'impatto sulla componente ambiente umano dovuto alla fase di dismissione sia temporaneo e di livello trascurabile.

5.3.3 MISURE DI MITIGAZIONE E SINTESI IMPATTI RILEVANTI SULLA COMPONENTE AMBIENTE UMANO

Al fine di mitigare gli impatti potenziali sulla componente ambiente umano nelle tre fasi considerate, si predispongono misure atte a ridurre gli effetti dovuti alla realizzazione dell'impianto FV. Oltre a quanto previsto per la mitigazione sulle componenti atmosfera e rumore, descritte negli appositi paragrafi, si evidenzia che il progetto prevede la realizzazione di una fascia arborea autoctona di larghezza variabile, con la funzione di mascherare la recinzione e l'impianto in progetto, oltre alla piantumazione di asparagi tra le file delle strutture tracker e nella zona definita come area di compensazione.

Per ridurre gli effetti relativi alla emissione di polveri e rumore oltre che ai movimenti di terra, si rimanda ai capitoli Atmosfera, Suolo e sottosuolo, Rumore e vibrazioni. Nell'identificazione delle azioni di progetto si è ritenuto di escludere da ulteriori valutazioni quelle per le quali la potenziale incidenza sulla componente è stata ritenuta, irrilevante nel caso specifico di progetto, come ad esempio il disturbo alla componente in esame per abbagliamento in fase di esercizio, i pericoli connessi alle attività di cantiere e la potenziale incidenza associata all'incremento occupazionale in fase di esercizio.

Di seguito si riporta una sintesi tabellare degli impatti individuati per la componente ambiente umano, sopra descritti.

Tabella 9 - Stima delle potenziali interferenze sulla Componente ambiente umano

<u>COMPONENTE</u> <u>AMBIENTE</u> <u>UMANO:</u> <u>POTENZIALI</u> <u>INTERFERENZ</u> <u>E</u>	<i>EMISSIONE POLVERI</i>	<i>EMISSIONE RUMORE E VIBRAZIONI</i>	<i>MOVIMENTI TERRA E USO SUOLO</i>	<i>ALTERAZION I DEL PAESAGGIO</i>	<i>ASPETTI SOCIO ECONOM.</i>
<i>FASE DI CANTIERE</i>	Trascurabile	Trascurabile	Basso	Basso	Positivi
<i>FASE DI ESERCIZIO</i>	Nulla o positivo	Nulla o positivo	Basso	Medio	Positivi
<i>FASE DI DISMISSIONE</i>	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Positivi

5.4 ATMOSFERA: ARIA E CLIMA

Per questa tematica si considera come area vasta l'area corrispondente al territorio comunale di Foggia. Non viene effettuata una ripartizione netta tra area vasta e area di studio, in quanto ritenuta ininfluyente per il fattore analizzato.

5.4.1 DESCRIZIONE E CARATTERIZZAZIONE

Qualità dell'aria

I fenomeni di inquinamento dell'ambiente atmosferico sono strettamente correlati alla presenza sul territorio di attività umane, produttive di tipo industriale, agricolo e di infrastrutture di collegamento.

Le sorgenti maggiormente responsabili dello stato di degrado atmosferico sono reperibili negli insediamenti industriali, negli insediamenti abitativi o assimilabili (consumo di combustibili per riscaldamento, etc.), nel settore agricolo (consumo di combustibili per la produzione di forza motrice) e nel settore dei trasporti. È opportuno però ricordare che esistono estese commistioni tra le emissioni di origine industriale e quelle di origine civile e da traffico: molto spesso, infatti, avvengono contemporaneamente e a breve distanza tra loro, mescolandosi in modo che la loro discriminazione sia impossibile.

Le sostanze immesse in atmosfera possono ritrovarsi direttamente nell'aria ambiente (inquinanti primari), oppure possono subire processi di trasformazione dando luogo a nuove sostanze inquinanti (inquinanti secondari). Gli agenti inquinanti tipicamente monitorati sono SO₂, CO, NO_x, O₃, polveri totali sospese e polveri sottili (PM₁₀ e PM_{2.5}).

L'art. 18, comma 3, del D. Lgs. 155/2010 stabilisce che *"le Regioni e le Province Autonome elaborano e mettono a disposizione del pubblico relazioni annuali aventi ad oggetto tutti gli inquinanti disciplinati dal presente decreto e contenenti una sintetica illustrazione circa i superamenti dei valori limite, dei valori obiettivo, degli obiettivi a lungo termine, delle soglie di informazione e delle soglie di allarme con riferimento ai periodi di mediazione previsti, con una sintetica valutazione degli effetti di tali superamenti [...]".*

Arpa Puglia e **Regione Puglia** monitorano la qualità dell'aria sull'intero territorio regionale.

Per la seguente analisi si fa riferimento alla *"Relazione annuale sulla Qualità dell'Aria in Puglia – Anno 2019"* disponibile sulla pagina ufficiale del sito Arpa Puglia (http://old.arpa.puglia.it/web/guest/rapporti_annuali_qa) e alle ultime rilevazioni disponibili da monitoraggio Arpa Puglia risalenti al 2021 (<http://old.arpa.puglia.it/web/guest/qariainq2>).

La Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA), approvata dalla Regione Puglia con DGR n. 2420/2013, è composta da 53 stazioni fisse (di cui 41 di proprietà pubblica e 12 privata); inoltre la Regione Puglia ha adottato anche la zonizzazione del territorio

regionale come previsto dall'art. 3 del D. Lgs. 155/2010, dividendo il territorio pugliese in quattro zone: zona collinare, zona di pianura, zona industriale e agglomerato di Bari.

L'area interessata dall'impianto fotovoltaico coinvolge il Comune di Foggia.

La centralina di rilevamento della qualità dell'aria più vicina alla zona di intervento è quella di Foggia, ricadente in "zona di collina", analizzante gli inquinanti CO, C₆H₆, PM₁₀, NO₂ e PM_{2.5} e riportante un indice di qualità dell'aria "ottimo" (Figura 67).

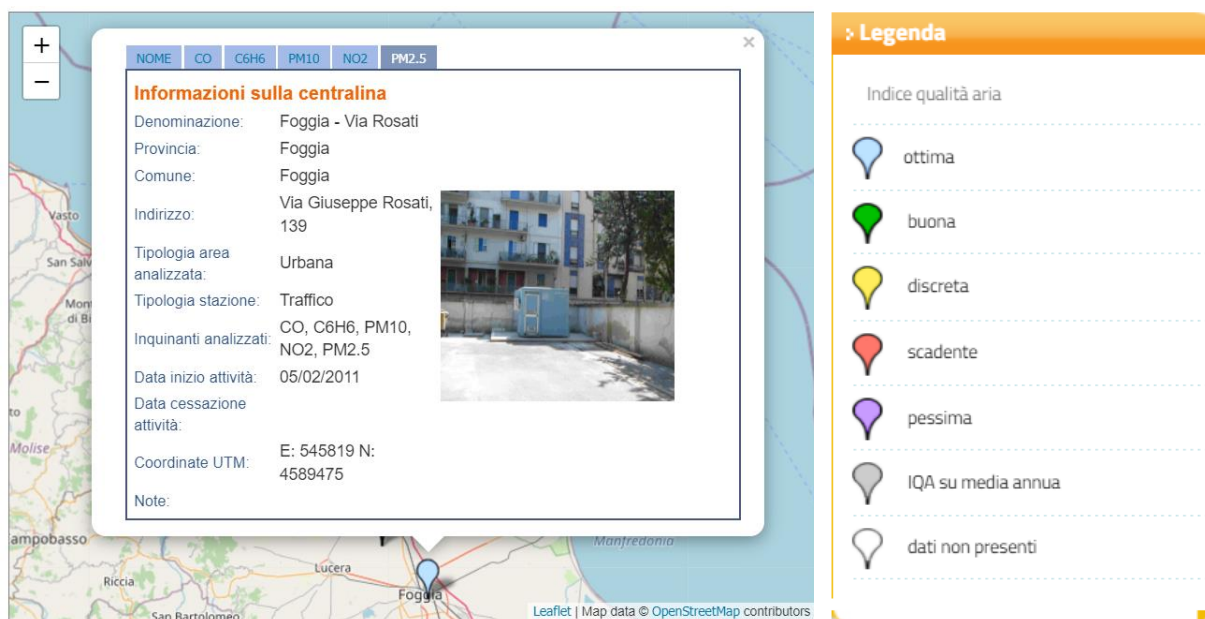


Figura 67: Centralina di rilevamento qualità dell'aria a Foggia - Via Rosati (Fonte: <http://old.arpa.puglia.it/web/guest/qariainq2>)

Di seguito, sulla base dei dati del Report annuale 2019 sulla qualità dell'aria (http://old.arpa.puglia.it/web/guest/rapporti_annuali_qa), si riporta lo stato della qualità dell'aria nel territorio regionale, ponendo particolare attenzione alla stazione di monitoraggio di Foggia, e agli inquinanti PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂, O₃, benzene (C₆H₆), CO, SO₂.

PM₁₀: Il PM₁₀ è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm (10⁻⁶ m). Il PM₁₀ può penetrare nell'apparato respiratorio, generando impatti sanitari la cui gravità dipende, oltre che dalla quantità, dalla tipologia delle particelle. Il PM₁₀ si distingue in "primario", generato direttamente da una fonte emissiva (antropica o naturale), e "secondario", derivante cioè da altri inquinanti presenti in atmosfera attraverso reazioni chimiche.

Il D. Lgs 155/10 fissa due valori limite per il PM₁₀: la media annua di 40 µg/m³ e la media giornaliera di 50 µg/m³ da non superare per più di 35 volte nel corso dell'anno solare. In

entrambi i casi, non sono stati registrati superamenti dei valori limite e i valori più alti sono stati registrati nella stazione "Modugno - EN04".

PM_{2.5}: Il PM_{2.5} è l'insieme di particelle solide e liquide con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm (10⁻⁶ m). Analogamente al PM₁₀, il PM_{2.5} può avere origine naturale o antropica e può penetrare nell'apparato respiratorio raggiungendone il tratto inferiore (trachea e polmoni).

A partire dal 2015 il D. Lgs 155/10 prevede un valore limite di 25 µg/m³. Nel 2019 il limite annuale di 25 µg/m³ non è stato superato in nessun sito. Come già in passato, il valore più elevato (18 µg/m³) è stato registrato nel sito di "Torchiarolo - Don Minzoni".

NO_x: Gli ossidi di azoto, indicati con il simbolo NO_x si formano soprattutto nei processi dicombustione ad alta temperatura e rappresentano un sottoprodotto dei processi industriali e degli scarichi dei motori a combustione interna.

I limiti previsti dal D. Lgs 155/10 per l'NO₂ sono la media oraria di 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno e la media annua di 40 µg/m³. Nel 2019 il limite annuale di concentrazione (pari a 40 µg/m³) non è stato superato in nessuna stazione di monitoraggio. Il valore più elevato è stato registrato nella stazione di "Bari-Caldarola".

O₃: L'ozono è un inquinante secondario che si forma in atmosfera attraverso reazioni fotochimiche tra altre sostanze (tra cui gli ossidi di azoto e i composti organici volatili). Poiché il processo di formazione dell'ozono è catalizzato dalla radiazione solare, le concentrazioni più elevate si registrano nelle aree soggette a forte irraggiamento e nei mesi più caldi dell'anno.

Il D. Lgs 155/10 fissa un valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m³ sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno e un valore obiettivo a lungo termine, pari a 120 µg/m³. Come già in passato, anche nel 2019 valori elevati di ozono sono stati registrati sull'intero territorio regionale. Il valore obiettivo a lungo termine (pari a 120 µg/m³) è stato superato in tutte le province. Il numero più alto di superamenti (32) è stato registrato ad "Altamura", mentre il valore più elevato a "Taranto -Talsano" (160 µg/m³).

BENZENE: Il benzene è un idrocarburo aromatico che, a temperatura ambiente, si presenta come un liquido incolore, dall'odore dolciastro. È una sostanza dall'accertato potere cancerogeno.

Il D. Lgs 155/2010 fissa un valore limite di concentrazione annuo di 5 µg/m³. Nel 2019, come negli anni precedenti, le concentrazioni di benzene sono risultate basse in tutti i siti di monitoraggio. Il valore più elevato (1,4 µg/m³) è stato registrato a "Bari - Cavour".

CO: Il monossido di carbonio è una sostanza gassosa che si forma per combustione incompleta di materiale organico, ad esempio nei motori degli autoveicoli e nei processi

industriali. Il monossido di carbonio può risultare letale per la sua capacità di formare complessi con l'emoglobina più stabili di quelli formati da quest'ultima con l'ossigeno impedendo il trasporto nel sangue.

Il D. Lgs 155/2010 fissa un valore limite di 10 mg/m³ calcolato come massimo sulla media mobile delle 8 ore. Nel 2019 il limite di concentrazione di 10 mg/m³ per il CO non è stato superato in nessuno dei siti di monitoraggio. Tuttavia, nel sito "Lecce - P.zza Libertini", caratterizzato da alto volume di traffico autoveicolare, è stata registrata una concentrazione massima di 3,9 mg/m³.

SO₂: Il biossido di zolfo deriva dalla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo. In passato è stato un importante inquinante atmosferico poiché la sua ossidazione porta alla formazione di acido solforoso e solforico. Il biossido di zolfo è un gas incolore facilmente solubile in acqua. Le fonti naturali, come i vulcani, contribuiscono ai livelli ambientali di anidride solforosa. Le emissioni antropogeniche sono invece legate all'uso di combustibili fossili contenenti zolfo per il riscaldamento domestico, la generazione di energia e nei veicoli motore. Nel tempo il contenuto di zolfo nei combustibili è sensibilmente diminuito, portando i livelli di SO₂ in area ambiente a livelli estremamente bassi. Nelle Province di Bari, BAT e Foggia l'SO₂ non viene monitorato nella RRQA. Nelle maggiori aree industriali della Puglia, a Taranto e Brindisi sono invece presenti diversi monitor per il monitoraggio dell'SO₂. Nel 2019 non sono stati registrati superamenti del valore limite giornaliero, pari a 125 µg/m³, né della media oraria pari a 350 µg/m³. Le concentrazioni di biossido di zolfo rilevate sono di molto inferiori a tutti i limiti previsti dall'attuale normativa e testimoniano una riduzione dell'impiego di combustibili fossili contenenti zolfo (gasolio e olio combustibile) sia negli impianti di riscaldamento che nelle caldaie industriali, sostituiti progressivamente da impianti a metano e dal teleriscaldamento. I valori medi annuali sono tutti inferiori a 6 µg/m³, con concentrazioni maggiori nelle stazioni di "Brindisi - Terminal Passeggeri" e "Surbo - Via Croce" e "Taranto - CISI".

In conclusione, nel 2019 la Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria non ha registrato superamenti dei limiti di legge per nessun inquinante, ad eccezione dell'ozono. Per quest'ultimo, il valore obiettivo a lungo termine viene superato su tutto il territorio regionale, a conferma del fatto che la Puglia, per la propria collocazione geografica, è soggetta ad elevati valori di questo inquinante.

Il clima della regione pugliese varia in relazione alla posizione geografica e alle quote sul livello medio marino delle sue zone. Nel complesso si tratta di un clima mediterraneo caratterizzato da estati abbastanza calde e poco piovose e inverni non eccessivamente freddi e mediamente piovosi, con abbondanza di precipitazioni durante la stagione autunnale (<https://www.isprambiente.gov.it/>).

Temperature e precipitazioni

La classificazione del clima della città di Foggia appartiene alla classe "Cfa", come stabilito da Köppen e Geiger, corrispondente a un clima subtropicale umido. In particolare il clima è caldo e temperato e si riscontra una piovosità significativa durante tutto l'anno.

Foggia ricade in classe climatica D, con 1530 gradi giorno. La stagione fredda dura circa 5 mesi e il periodo in cui è possibile accendere il riscaldamento negli edifici (con un massimo di 12 ore giornaliere) va dal 1° Novembre al 15 Aprile, salvo ampliamenti disposti dal Sindaco.

Come si evince da Figura 69, il mese più caldo dell'anno è Luglio, con una temperatura media di 27,3 °C, mentre il mese più freddo è Gennaio, con una temperatura media di 7,2 °C.

Agosto è il mese più secco (21 mm), mentre a Dicembre si registra il maggior numero di precipitazioni, con una media di 60 mm.

L'umidità relativa più bassa nel corso dell'anno è a Luglio (44,38%), mentre la più alta a Dicembre (78,90%).

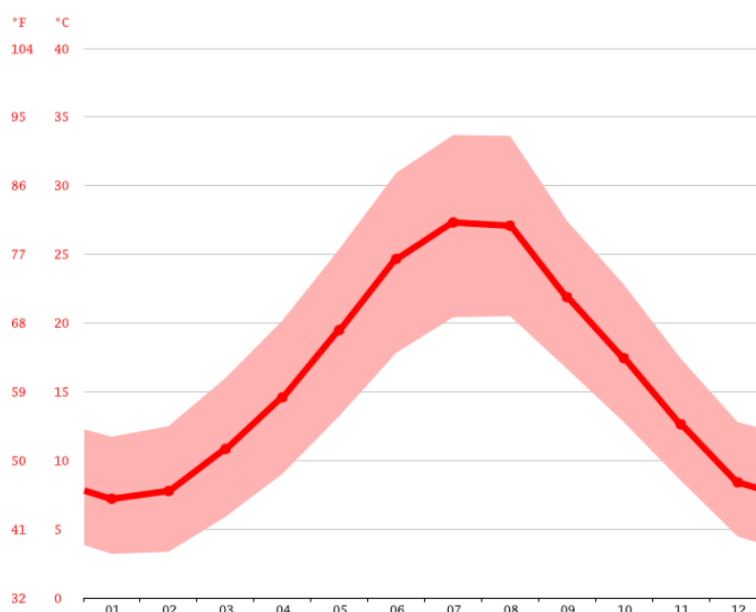


Figura 68: Grafico della temperatura nel Comune di Foggia (Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/puglia/foggia-1007090/>)

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	7.2	7.8	10.8	14.6	19.5	24.7	27.3	27.1	21.9	17.4	12.6	8.4
Temperatura minima (°C)	3.2	3.3	5.9	9	13.2	17.8	20.4	20.5	16.7	12.8	8.5	4.5
Temperatura massima (°C)	11.7	12.5	16	20.2	25.4	30.9	33.7	33.6	27.4	22.8	17.4	12.8
Precipitazioni (mm)	54	46	54	55	38	29	23	21	39	47	56	60
Umidità(%)	78%	75%	71%	65%	57%	48%	44%	48%	60%	70%	75%	79%

Figura 69: Tabella climatica del Comune di Foggia (Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/puglia/foggia-1007090/>)

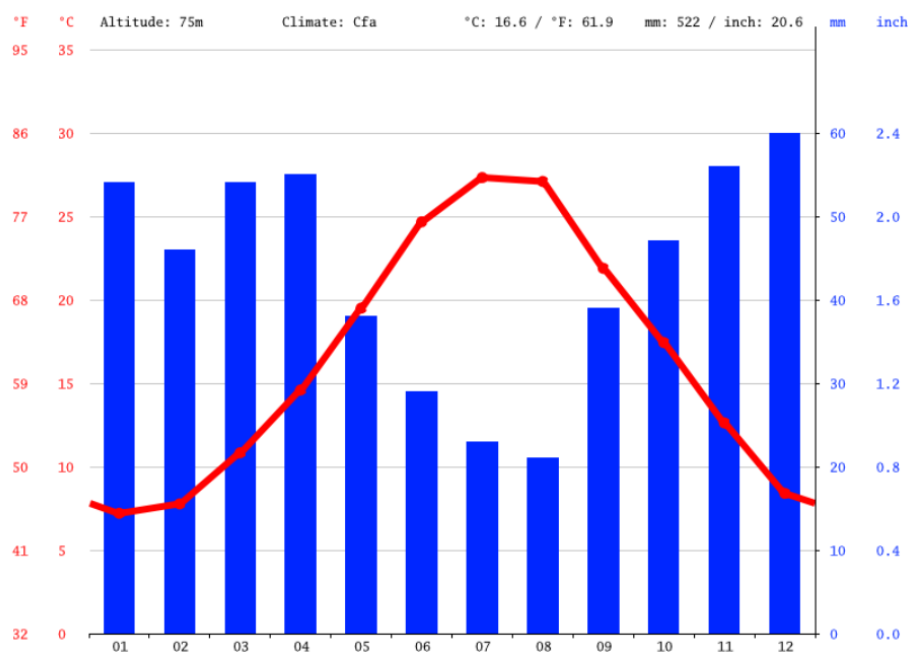


Figura 70: Grafico clima del Comune di Foggia (Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/puglia/foggia-1007090/>)

Caratterizzazione della Vulnerabilità ai cambiamenti climatici

Il cambiamento climatico è un fenomeno provocato dal riscaldamento globale che interessa la terra a lungo termine, impattando sulla temperatura, sui livelli del mare e sulle precipitazioni. La principale causa dei cambiamenti climatici è la combustione di combustibili fossili come il petrolio, il carbone e il gas naturale, che emettono gas a effetto serra nell'atmosfera. Anche altre attività umane, come l'agricoltura e la deforestazione, contribuiscono alla loro proliferazione. Questi gas trattengono il calore nell'atmosfera: il cosiddetto effetto serra, che è responsabile dell'innalzamento della temperatura media del pianeta.

L'impatto principale dei cambiamenti climatici, infatti, consiste nell'incremento della temperatura globale del pianeta, che è aumentata di 1,1°C rispetto all'epoca preindustriale. Quello del 2010-2020 è stato un decennio di caldo eccezionale a livello mondiale, e il 2019 il secondo anno più caldo mai registrato. Se l'attuale tendenza al riscaldamento proseguisse, le temperature potrebbero aumentare di 3-5°C entro la fine di questo secolo con effetti potenzialmente disastrosi. Per fare un confronto, l'aumento della temperatura osservato negli ultimi 10.000 anni è di 5°C.

L'aumento delle temperature provoca lo scioglimento della massa di ghiaccio dei poli, che a sua volta causa un aumento dei livelli del mare, provocando inondazioni e mettendo a repentaglio gli ambienti costieri. I cambiamenti climatici contribuiscono anche a rendere i fenomeni meteorologici estremi, quali tempeste, siccità, ondate di calore e incendi boschivi, più frequenti e intensi. Tali modelli presentano forti disparità regionali e alcune parti del mondo sono più colpite di altre.

In linea con quanto proposto dall'UE, a livello nazionale e a quanto enunciato in occasione della COP 21 di Parigi circa la lotta ai cambiamenti climatici e alla riduzione delle emissioni di gas serra, la Regione Puglia si è impegnata nell'avvio di politiche di decarbonizzazione e lotta ai Cambiamenti Climatici a partire da azioni che interessano alcuni contesti industriali fino a promuovere e supportare, in un'ottica di complementarità, un impegno "dal basso" delle comunità locali attraverso le proprie amministrazioni.

In attuazione del parere reso dalla Commissione Europea n. 773/2018, la Puglia ha redatto un parere denominato *"Un pianeta pulito per tutti. Una visione strategica a lungo termine per un'economia prospera, moderna, competitiva e neutra dal punto di vista del clima"* approvato ad unanimità in Commissione Ambiente (ENVE) del Comitato delle Regioni in sessione plenaria nelle date del 26 e 27 giugno 2019 a Bruxelles (Belgio). Il parere, in sintesi, contempla quale principale obiettivo la lotta ai cambiamenti climatici, integrando e armonizzando strategie ambientali, sociali ed economiche al fine di favorire la transizione dell'Unione Europea verso un'economia efficiente e sostenibile, in cui l'ambiente naturale dovrà essere protetto e potenziato, unitamente alla salute ed al benessere dei cittadini.

Con DGR n. 1154 del 13/07/2017, così come modificata con DGR n. 1965/2019, la Giunta regionale ha deliberato, in sintesi, la candidatura presso la Commissione Europea della Regione Puglia a Coordinatore del *"Patto dei Sindaci per il clima e l'energia"* e l'istituzione della Struttura di coordinamento Regionale con l'obiettivo di rilanciare l'iniziativa in parola e supportare gli Enti Locali nella pianificazione di azioni per affrontare, in modo coordinato e con una strategia comune, gli effetti potenziali dei cambiamenti climatici e le politiche di mitigazione oltre che di adattamento.

Ad Aprile 2018 la Puglia ha sottoscritto la dichiarazione di impegno dei Coordinatori territoriali al fine di sostenere la visione del Patto dei Sindaci per territori decarbonizzati e capaci di

adattarsi ai cambiamenti climatici, dove garantire l'accesso a un'energia sicura, sostenibile e alla portata di tutti.

Inoltre, la Regione Puglia - Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia e Paesaggio è partner del progetto AdriaClim, ad oggi approvato dall'Autorità di Gestione del Programma di Cooperazione Interreg V-A Italia - Croazia 2014/2020. Detto progetto è finalizzato, nel caso specifico della Puglia, alla redazione di un piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici relativa all'area pilota costiera che include la Città Metropolitana di Bari e le province BAT, Brindisi e Lecce e riguarda gli impatti indotti dai Cambiamenti Climatici sull'industria dell'acquacoltura, sull'erosione costiera e sui flussi turistici.

Coerentemente a quanto proposto nel citato parere, la Regione Puglia nel 2019 ha avviato i lavori per la definizione della Strategia regionale di Sviluppo Sostenibile integrata con il percorso di elaborazione del documento di vision strategica (Piano Strategico Regionale) che ha prodotto l'aggiornamento del quadro delle conoscenze nel contesto regionale sulle politiche e progetti attuati correlati agli obiettivi di sviluppo dell'Agenda 2030. A tal proposito, l'adattamento ai Cambiamenti Climatici è parte di un processo di sviluppo sostenibile e pertanto interviene in modo diretto sia sull'obiettivo strategico SDGs 13 "*Lotta contro il cambiamento climatico*" dell'Agenda 2030 che su altri obiettivi come: SDGs 6 "*Acqua pulita*", SDGs 7 "*Energia pulita e accessibile*", SDGs 11 "*Città e comunità sostenibili*", SDGs 12 "*Consumo e produzione responsabili*", SDGs 14 "*Vita sott'acqua*", SDGs 15 "*Vita sulla terra*". Pertanto, con riferimento alle attività relative alla definizione della Strategia regionale di Sviluppo Sostenibile, è stato avviato il Forum regionale di SvS con un primo incontro tenutosi il 23.01.2020 dal titolo "*Agire per il Clima*" che ha visto la presenza di diverse strutture regionali oltre che degli esponenti della società civile (associazioni, agenzie, enti di ricerca, studenti e docenti) (Fonte: <https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-dipartimento/news-cambiamenti-climatici>).

Identificazione degli Hazard Climatici

Secondo il Report 96/2021 "Gli indicatori del clima in Italia nel 2020", pubblicazione a cura di Ispra, a livello globale il 2020 è stato l'anno più caldo della serie di temperatura media annuale sulla terraferma e il secondo più caldo della serie di temperatura media su terraferma e oceani insieme. Il 2020 è stato un anno più caldo della media in molte regioni. In Europa l'anomalia media annuale rispetto al 1981-2010 è stata per la prima volta di circa +2°C e gli ultimi sette anni sono stati i più caldi della serie.

La configurazione delle anomalie su larga scala ha posto l'Italia in un'area di circolazione più divergente della media e interessata da anomalie positive di geopotenziale, coerenti con quelle termiche rilevate. Sempre in coerenza con queste anomalie di larga scala, il 2020 è stato caratterizzato da una precipitazione annuale nazionale inferiore al clima 1961-1990, e

da piovosità mensili altalenanti: nella prima parte dell'anno, fino a fine maggio sono prevalse su gran parte dell'Italia precipitazioni inferiori alle attese, mentre a partire da giugno sono state osservate condizioni di maggiore variabilità; in particolare a novembre nelle regioni centrosetentrionali le precipitazioni sono state molto inferiori alla norma, mentre sono state molto abbondanti a dicembre, con anomalie areali fino a 2 volte i valori attesi al Nord. I valori più bassi sono stati registrati su gran parte della Sicilia e prevalentemente su ampie aree della Puglia.

Secondo quanto pubblicato sul Report "La vulnerabilità al cambiamento climatico dei territori Obiettivo Convergenza del MATTM" (2012), per quanto riguarda la Puglia l'elaborazione dell'indice e l'analisi dei relativi indicatori per la regione ha messo in evidenza una distribuzione della vulnerabilità agli effetti del cambiamento climatico concentrata nelle zone costiere. In particolare, le zone costiere caratterizzate da un elevato livello di vulnerabilità sono localizzate sotto il promontorio del Gargano, dove si registrano alcuni importanti fenomeni di urbanizzazione, e nel tratto di costa compreso tra le città di Bari e Brindisi.

La distribuzione territoriale della vulnerabilità ai cambiamenti climatici, determinata tra l'altro dalla dipendenza dei sistemi economici locali dell'agricoltura, dalla pesca oltre che dal peso del turismo, sembra interessare meno le aree centrali della regione poste lungo l'asse longitudinale e il Salento, nonostante la presenza di fenomeni legati alla desertificazione.

L'indice di vulnerabilità ai cambiamenti climatici determinato per la regione Puglia come media dei valori assunti nei singoli comuni è pari a 46,59 rispetto ad un valore pari a 51 stimato su scala regionale nell'ambito del report Regions 2020, collocando la regione nella seconda fascia di vulnerabilità.

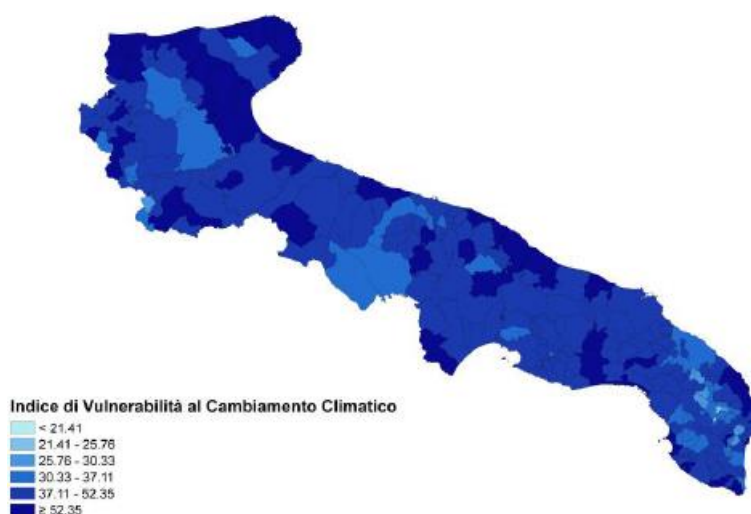


Figura 71: Regione Puglia - Indice di vulnerabilità al cambiamento climatico (Fonte: La vulnerabilità al cambiamento climatico dei territori Obiettivo Convergenza del MATTM" (2012))

Come evidenziato, dall’analisi della cartografia relativa all’indice di vulnerabilità, in tutte le province sono localizzati comuni che fanno registrare un alto valore dell’indice.

Il territorio della Provincia di Brindisi, caratterizzato da un valore di vulnerabilità intorno al 47,83, è secondo in Puglia, tra i territori che risultano maggiormente esposti al cambiamento climatico, dopo la provincia di Barletta -Andria -Trani (54,69); seguono quelli della provincia di Bari (46,98) e Foggia (52,46); meno vulnerabili sembrano essere i territori ricadenti nella provincia di Lecce (41,52) (Figura 72).

Il fenomeno che maggiormente sembra incidere sulla vulnerabilità del territorio regionale appare quello legato alla desertificazione (Figura 73), seguito dalla dipendenza delle economie locali dall’agricoltura e dalla pesca. La variazione al 2050 della popolazione esposta alle esondazioni risulta essere il fenomeno che meno incide rispetto alla sfida del cambiamento climatico, interessando porzioni limitate di territorio.

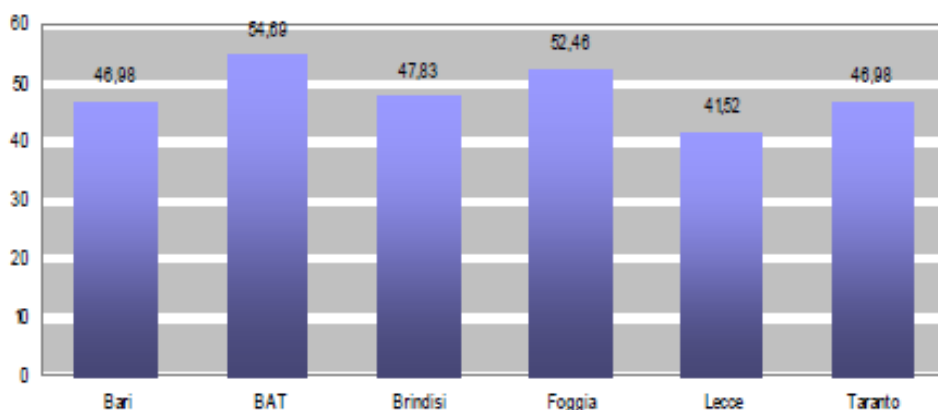


Figura 72: Regione Puglia - Indice di vulnerabilità climatica per provincia (Fonte: La vulnerabilità al cambiamento climatico dei territori Obiettivo Convergenza del MATTM” (2012))

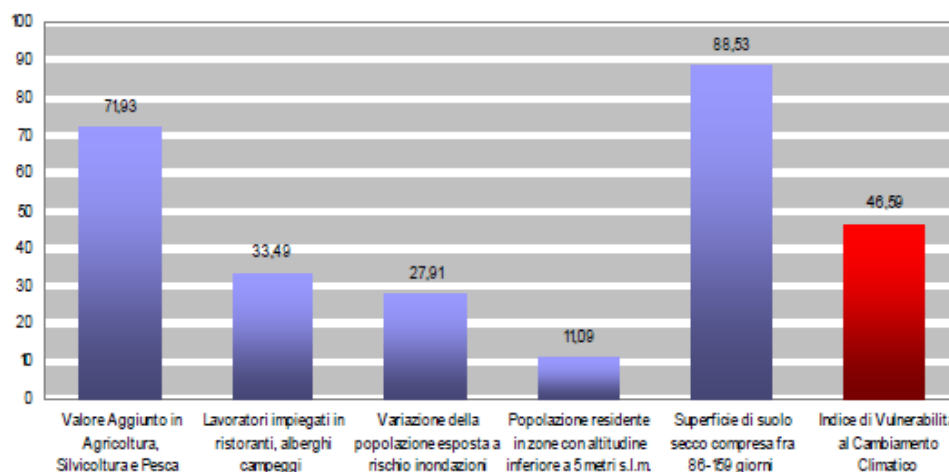


Figura 73: Regione Puglia - Rilevanza dei fattori nel calcolo della vulnerabilità climatica (Fonte: La vulnerabilità al cambiamento climatico dei territori Obiettivo Convergenza del “MATTM” (2012))

La variazione degli eventi piovosi, più intensi ma meno frequenti, determina la siccità dei corsi idrici superficiali e accresce la vulnerabilità legata alle esondazioni, al rischio idrogeologico e all'inacidimento dei terreni.

Pertanto, le possibili sorgenti di pericolo (hazard climatici) a cui l'area potrebbe essere vulnerabile sono precipitazioni brevi di forte intensità alternate a ondate di calore.

Analisi degli scenari

Per il Quinto Rapporto di Valutazione dell'IPCC (AR5), la comunità scientifica ha definito un set di quattro nuovi scenari, denominati *Representative Concentration Pathways* (RCP): RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0, e RCP8.5 (corrispondente a più alte emissioni). Il numero associato a ciascun RCP si riferisce al forzante radiativo, che indica l'entità dei cambiamenti climatici antropogenici entro il 2100 rispetto al periodo preindustriale.

Secondo quanto riportato nel Report *Analisi del Rischio. I cambiamenti climatici in Italia (CMCC, 2020)*, per il periodo 2021-2050 relativo alla penisola italiana, lo scenario RCP4.5 produce un riscaldamento tra 0.5 e 1.5°C di temperatura su tutto il territorio nazionale, arrivando fino a 2°C, soprattutto nel Centro e Sud Italia durante i mesi estivi (Figura 74). Guardando le mappe stagionali delle variazioni attese di precipitazione per il trentennio 2021-2050, per lo scenario 4.5 (Figura 75) si osserva che ci sono aree in cui la variazione è molto accentuata in senso negativo (riduzione di piogge) e altre in cui lo è in senso opposto (aumento di pioggia); durante la stagione estiva si assiste ad una generalizzata diminuzione delle precipitazioni su tutta l'Italia centrale e meridionale.

Valori più alti di riscaldamento ed estremi di precipitazioni più marcati si ottengono per scenari corrispondenti a più alte emissioni (RCP8.5), come indicato nel report del CMCC.

Nello specifico, le variazioni di temperatura maggiori sono attese in zona alpina e durante la stagione estiva, arrivando a raggiungere i 5°C a fine secolo (Figura 74). Osservando la Figura 75, relativamente allo scenario RCP8.5, si può notare un aumento più esteso delle precipitazioni che riguarda il Nord Italia durante il primo semestre, mentre è evidente la netta diminuzione dei quantitativi al Centro-Sud Italia, con un discostamento rilevante nel periodo estivo.

Oltre ai cambiamenti nei valori medi, le proiezioni indicano alterazioni generali della variabilità delle temperature e delle precipitazioni sull'Italia.

In particolare, l'aumento della variabilità estiva della temperatura, accompagnato dall'aumento dei valori massimi, indica un aumento considerevole della probabilità di occorrenza di ondate di calore. I cambiamenti di precipitazione associati a quelli di temperatura ed evaporazione provocano un significativo aumento degli eventi siccitosi su gran parte dell'Italia.

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

189 di/of 284

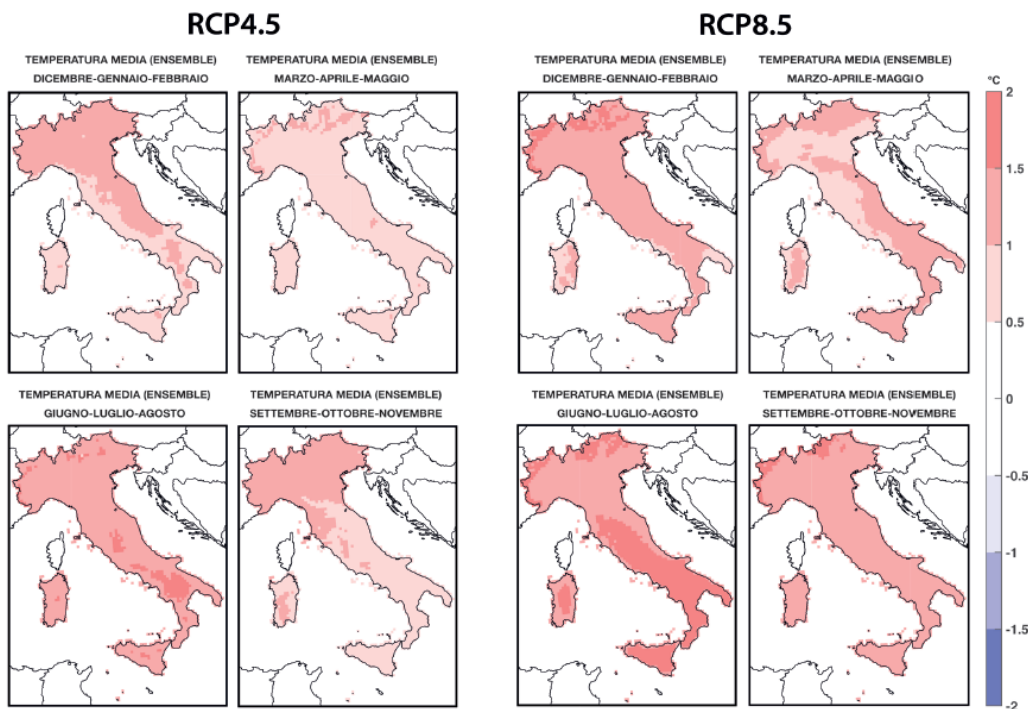


Figura 74: Mappe di variazione della temperatura a due metri su scala stagionale sull'Italia dall'ensemble EURO-CORDEX secondo gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 per il periodo 2021-2050 rispetto al periodo di riferimento 1981-2010 (CMCC, 2020)

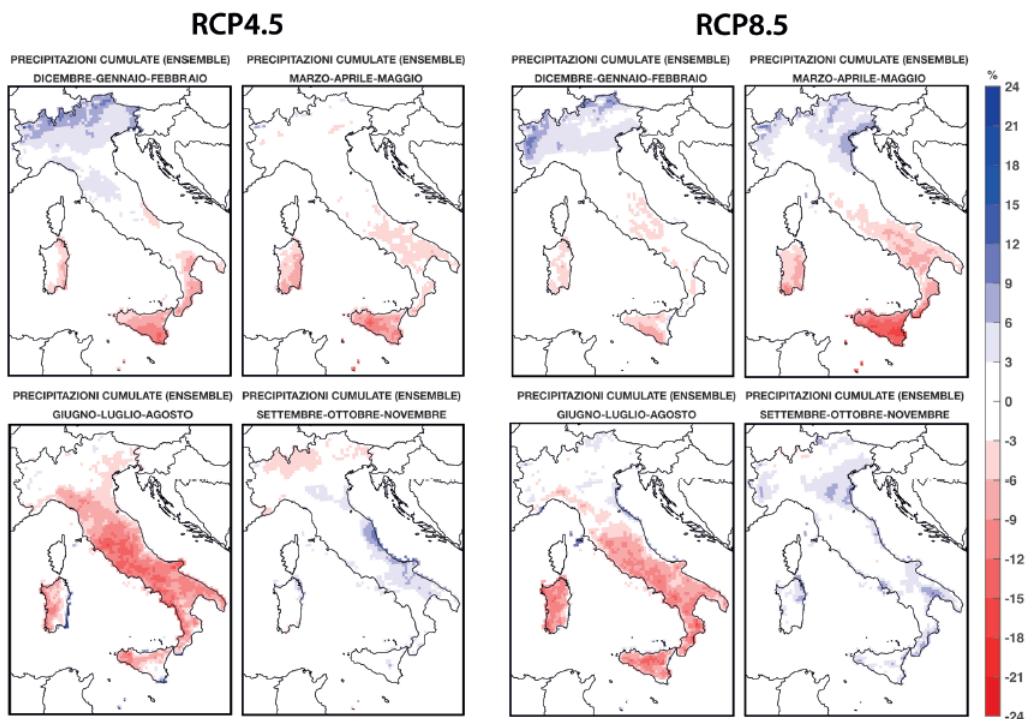


Figura 75: Mappe stagionali di variazione della precipitazione sull'Italia dall'ensemble EURO-CORDEX secondo gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 per il periodo 2021-2050 rispetto al periodo di riferimento 1981-2010 (CMCC, 2020)

Il capitolo 4 del citato Report, è dedicato al settore economico. In uno scenario in cui l'aumento della temperatura rimanesse al di sotto dei 2°C, le perdite economiche sarebbero per l'Italia ragionevolmente contenute, per aumentare invece in modo esponenziale per livelli di temperatura più alti.

Tutti i settori dell'economia italiana risulterebbero impattati negativamente dai cambiamenti climatici, tuttavia le perdite maggiori verrebbero a determinarsi nelle reti e nella dotazione infrastrutturale del Paese, come conseguenza dell'intensificarsi dei fenomeni di dissesto idrogeologico, nell'agricoltura e nel settore turistico nei segmenti sia estivo che invernale.

Per quanto concerne il settore economico, la produzione e il consumo di energia saranno influenzate dai cambiamenti climatici nel caso in cui:

- gli eventi metereologici estremi diventino più intensi;
- si debba far fronte a riduzioni nella disponibilità delle risorse idriche per la produzione idroelettrica o per il raffreddamento delle centrali termoelettriche;
- gli aumenti di temperatura e la siccità comportino effetti sulle reti elettriche.

5.4.2 POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E LA COMPONENTE ATMOSFERA

La realizzazione dell'impianto e la sua messa in esercizio, comportano impatti positivi sul fattore "Atmosfera", nonché sulla qualità dell'aria. Si tratta infatti di energia prodotta da fonti rinnovabili, senza l'utilizzo diretto di combustibili; l'impiego di energia pulita evita il consumo di barili di petrolio, la produzione di tonnellate di anidride carbonica e solforosa, polveri e monossidi di azoto.

Di seguito si elencano gli impatti sul fattore "Atmosfera", distinguendo tra fase di cantiere, esercizio e dismissione dell'impianto.

Si rimanda al capitolo finale di sintesi per la valutazione complessiva.

Fase di cantiere

Emissioni in atmosfera di polveri ed inquinanti gassosi

Le emissioni di inquinanti in atmosfera in fase di costruzione sono imputabili essenzialmente ai fumi di scarico delle macchine e dei mezzi pesanti impegnati in cantiere, quali escavatori, gru, etc. Si ipotizza che in fase di cantiere saranno impiegati i mezzi riportati in Tabella 10.

Le emissioni prodotte, oltre ad essere limitate alla durata dei lavori possono essere paragonate a quelle generate dalla lavorazione meccanica dei campi ad uso agricolo.

Tipologia	N. Mezzi
-----------	-------------

Tipologia	N. Mezzi
Camion	2
Gru	1
Escavatore	1
Muletto	2
Betoniera	1
Macchina per infissione strutture di sostegno	1
Fresatrice per asfalto	1
Rullo compressore	1
Finitrice per conglomerato bituminoso	1

Tabella 10: Stima mezzi fase di cantiere

Inoltre, il sito di origine delle emissioni è distante da ricettori antropici potenzialmente residenziali, pertanto, anche in considerazione delle precedenti osservazioni riportate nella presente relazione, l'impatto prodotto dalle emissioni di polveri e inquinanti gassosi in atmosfera durante la fase di cantiere si ritiene temporanea e **trascurabile**.

Fase di esercizio**Risparmio di emissioni di inquinanti e CO₂**

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico permetterà di produrre energia elettrica senza l'impiego di combustibili fossili e senza comportare l'emissione di alcuna sostanza inquinante e gas serra (CO₂).

Nella Tabella 11 sono riportate le emissioni risparmiate per kWh prodotto, rispetto ai convenzionali combustibili impiegati per la produzione di energia elettrica.

Combustibile	Emissioni Evitate per kWh prodotto		
	CO ₂ [g/kWh]	NO _x [g/kWh]	SO ₂ [g/kWh]
Carbone	830-920	0,630-1,560	0,630-1,370
Gas naturale	370-420	0,650-0,810	0,045-0,140
Petrolio	1.000	1,90	1,40

Tabella 11: Emissioni Risparmiate per kWh di Energia Elettrica Prodotta (ENEA, 2008).

Considerando che l'impianto solare in progetto produrrà mediamente 9990,41 kWh (cfr. paragrafo precedente), si eviteranno le emissioni nella Tabella 12.

Combustibile	Emissioni Evitate dall'impianto
--------------	---------------------------------

	CO₂ [kg]	NO_x [kg]	SO₂ [kg]
Carbone	8292-9191	6,294-15,585	6,294-13,687
Gas naturale	3696-4196	6,494-8,092	0,450-1,399
Petrolio	9990	18,982	13,987

Tabella 12. Emissioni Risparmiate dall'impianto fv

Pertanto l'impatto sulla componente Atmosfera in fase di esercizio può essere ritenuto **significativamente positivo**.

Fase di dismissione

Emissioni in atmosfera di polveri ed inquinanti gassosi

Gli impatti prodotti sull'atmosfera in fase di dismissione sono i medesimi prodotti in fase di cantiere. Pertanto, con le medesime argomentazioni riportate per la fase di cantiere, si considera che le attività connesse con la dismissione dell'impianto hanno impatti temporanei e **trascurabili**.

Identificazione delle interazioni tra l'opera e i cambiamenti climatici

In relazione agli hazard climatici identificati per il Comune di Foggia, precedentemente affrontati, si descrivono gli impatti, in corso e potenziali, che ne conseguono.

In particolare, le precipitazioni brevi di forte intensità alternate a ondate di calore possono comportare da un lato allagamenti e fenomeni di dissesto idrogeologico e dall'altro depauperamento delle risorse idriche e desertificazione.

Tali fenomeni possono interferire con il funzionamento, la durata e la presenza stessa dell'opera. Si sottolinea che i cambiamenti climatici vengono analizzati su una scala temporale di almeno 50 anni. Tuttavia, per l'impianto fotovoltaico, ai fini della vulnerabilità ai cambiamenti climatici, si deve considerare un orizzonte temporale inferiore, corrispondente alla vita utile, stimata in circa 30 anni.

L'area d'impianto, specificatamente dove saranno installate le strutture tracker, non risulta soggetta né a vincolo di pericolosità idraulica, né a vincolo di pericolosità geomorfologica.

Inoltre, l'impianto non ricade all'interno di aree perimetrate dal PAI (solo le aree destinate ad opere di compensazione ricadono in zone interessate da vincoli del PAI, come descritto al par. 3.7.1). L'attuale aggiornamento del PAI include anche il Piano di Gestione del Rischio alluvioni e gli interventi di progetto risultano compatibili rispetto ad esso.

In ragione di ciò, si può ragionevolmente concludere, con gli elementi a disposizione, che l'area su cui giaceranno le strutture tracker, non presenta una sensibilità particolare a rischi

idrogeologici, pertanto, a meno di fenomeni imprevedibili ad oggi, i criteri di localizzazione adottati possono essere considerati sufficienti per fronteggiare gli hazard climatici, durante la vita utile degli impianti fotovoltaici (30 anni).

Per il cavidotto MT, si sono effettuati gli opportuni studi idraulici che hanno verificato quale soluzione tecnica adottare al fine di non avere problematiche con l'assetto idraulico del sito: ad esempio in 3 intersezioni con il reticolo della Carta idrogeomorfologica, si è rappresentato che si adotterà la tecnica di ingegneria naturalistica TOC).

In riferimento al cambiamento climatico, si ricorda quanto esposto al paragrafo 5.4.1, ove si rappresenta che la provincia di Foggia è poco esposta ad esso.

La realizzazione delle opere del cavidotto esterno interrato ha una incidenza molto bassa, in considerazione anche del fatto che per buona parte sono da realizzarsi sotto strade già esistenti in territorio antropizzato. Le opere in progetto, in genere, hanno una incidenza valutabile come trascurabile rispetto agli eventi climatici.

Inoltre si evidenzia che la promozione di energia da fonti rinnovabili rientra tra le proposte di azione del report Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici, redatto dal Ministero dell'Ambiente, del Territorio e del Mare, finalizzate all'adattamento ai cambiamenti climatici. Pertanto la realizzazione di impianti FER è già di per sé una misura di adattamento e di contrasto ai cambiamenti climatici e alla riduzione dell'effetto serra.

5.4.3 MISURE DI MITIGAZIONE E SINTESI IMPATTI RILEVANTI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA

Al fine di contenere gli effetti delle emissioni di polveri e inquinanti gassosi in atmosfera, durante le attività di cantiere, si prevede di adottare le seguenti misure di mitigazione:

- utilizzo della normale viabilità sino al raggiungimento dell'area di intervento per il trasporto materiali, mezzi e personale, evitando modificazioni all'assetto delle aree coinvolte;
- controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi;
- evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi;
- costante manutenzione dei macchinari e dei mezzi di lavoro;
- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire l'emissione di polvere;
- utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali.

Di seguito si riporta una sintesi tabellare degli impatti individuati per la componente ambiente umano, sopra descritti.

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

194 di/of 284

Tabella 13: Stima delle potenziali interferenze sulla componente Atmosfera

<u>COMPONENTE</u> <u>ATMOSFERA: POTENZIALI</u> <u>INTERFERENZE</u>	<u>EMISSIONI</u>
<i>FASE DI CANTIERE</i>	Trascurabile
<i>FASE DI ESERCIZIO</i>	Positivo
<i>FASE DI DISMISSIONE</i>	Trascurabile

5.5 SUOLO E SOTTOSUOLO

Per l'analisi della componente "Suolo e Sottosuolo", si fa riferimento alle relazioni specialistiche *Geologica* e *Pedo-Agronomica* allegate al progetto, cui si rimanda per eventuali approfondimenti.

5.5.1 DESCRIZIONE E CARATTERIZZAZIONE

Caratterizzazione geologica

Il territorio di intervento ricade nella porzione meridionale di un'estesa unità geografica denominata Tavoliere di Puglia, delimitata a SO dall'arco collinare del Preappennino Dauno, a NO dal torrente Cervaro, a NE dal Golfo di Manfredonia e a SE dal fiume Ofanto.

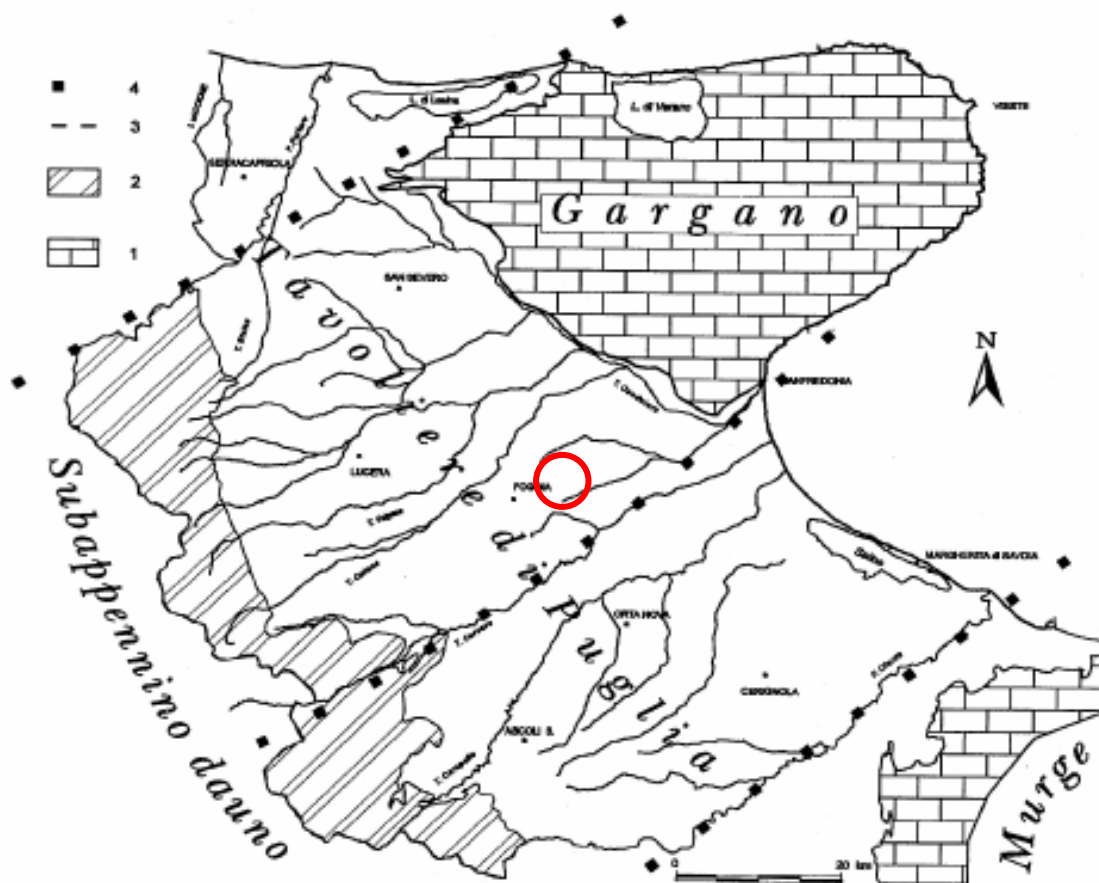


Figura 76 – Inquadramento geologico-territoriale della Capitanata.

1) Calcari della Piattaforma Apula; 2) Flysch del subappennino dauno; 3) limiti tra i settori: settentrionale, centrale meridionale del Tavoliere [da Caldara & Pennetta, 1993]

In particolare l'area risulta caratterizzata da affioramenti di depositi continentali terrazzati, presenti alla quota di pochi metri al di sopra di quella degli alvei attuali e poggianti sulle

formazioni argillose marine Plio-Pleistoceniche della Fossa Bradanica. Le formazioni dei depositi continentali sono legate all'ultima fase dell'evoluzione geodinamica della regione, caratterizzata dal progressivo sollevamento ed emersione di tutta l'area avvenuta a partire dal Pleistocene medio e tuttora in atto. Durante tale processo l'azione degli agenti esogeni, esercitata sulle terre già emerse, causava erosione con trasporto verso il mare in regressione dei prodotti erosi. Le concomitanti oscillazioni glacio-eustatiche del livello del mare hanno favorito la formazione dei depositi terrazzati.

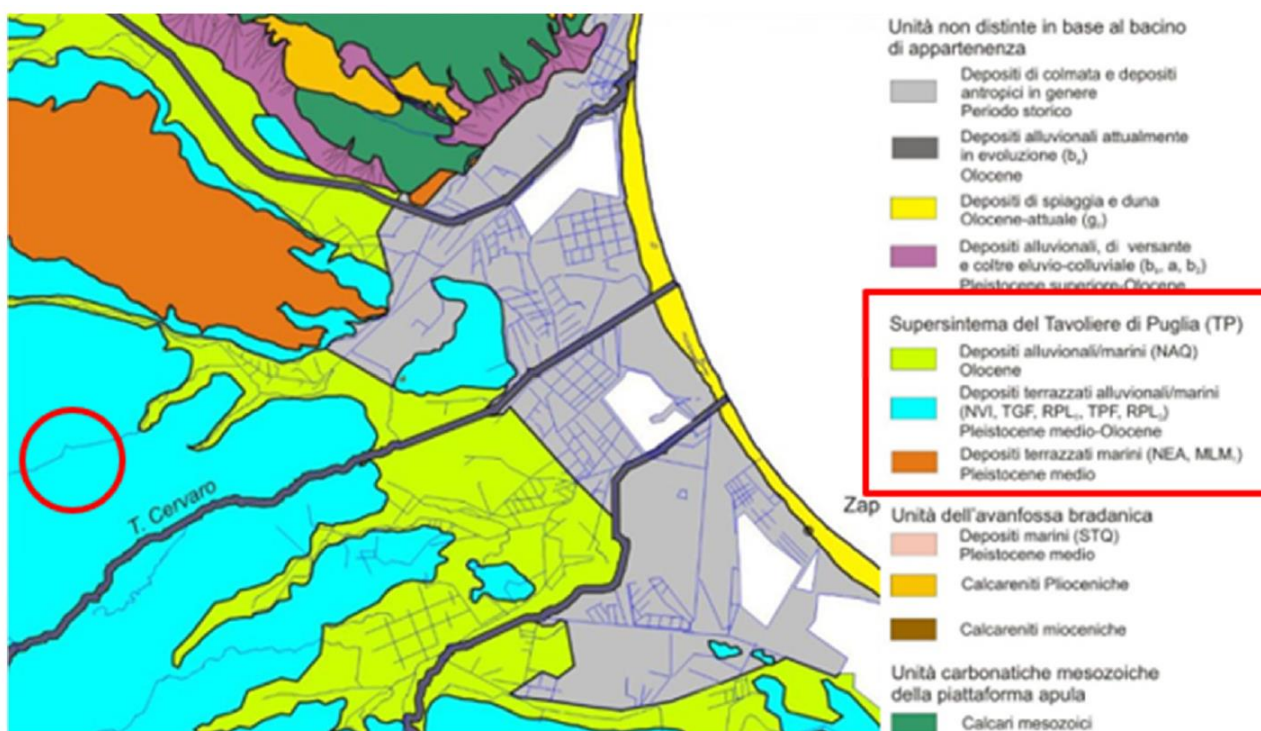


Figura 77: Schema di inquadramento geologico dell'area

All'interno di questi sedimenti è stato possibile individuare, sia in affioramento che in perforazione, importanti superfici di discontinuità (superficie erosiva sviluppata sulle argille subappennine). Tale superficie segna localmente l'inversione di tendenza dell'area, da bacino subsidente ad area in sollevamento; rappresenta quindi una superficie di discordanza a carattere regionale che separa le successioni della fase in subsidenza (Unità Pleistoceniche della Fossa Bradanica) da quelle della successiva fase di sollevamento.

Queste ultime sono state raggruppate nel Supersistema del Tavoliere di Puglia; tali depositi costituiscono il sedime di fondazione dell'intera area in studio.

Nello specifico, nell'intorno dell'area investigata, con riferimento alla Figura 78, il **Supersistema del Tavoliere di Puglia** risulta caratterizzato dalle seguenti unità stratigrafiche:

- Sintema di Masseria Inaquata (NAQ);
- Subsintema dell'Incoronata (RPL₁);
- Sintema di Foggia (TGF).

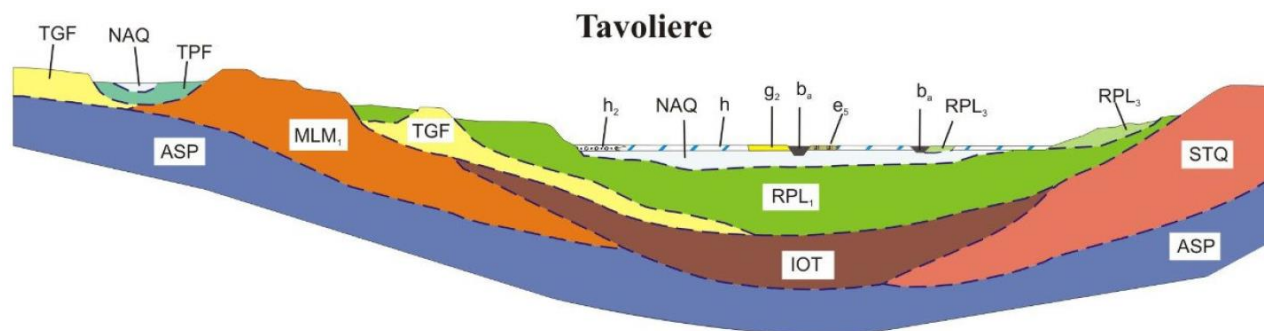


Figura 78: Schema dei rapporti stratigrafici dell'area in studio

Al fine di caratterizzare la stratigrafia del sottosuolo, è stata eseguita una campagna di indagini geognostiche, indagando essenzialmente l'area in cui sono previste le principali interazioni fra la struttura e il terreno. Sulla base degli studi delle risultanze di tali indagini, è stato possibile elaborare per l'area di progetto un modello geologico e geotecnico di riferimento. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla Relazione Geologica allegata al progetto definitivo.

La stratificazione risulta essere omogenea sia in senso orizzontale che verticale. Si ritiene che le caratteristiche stratigrafiche del sito siano compatibili col progetto in essere.

Dal punto di vista geotecnico i terreni in giacitura naturale che costituiscono il sedime di fondazione delle opere di futura progettazione, sono dotati di caratteristiche geotecniche da discrete a buone, il cui comportamento è da assimilare a materiali misti granulari.

Caratterizzazione geomorfologica

La morfologia dell'area è quella tipica del Tavoliere delle Puglie, caratterizzata da una superficie sub-pianeggiante, debolmente inclinata verso nord-est, solcata da alcuni corsi d'acqua minori localmente chiamati "marane". Questo ripiano, compreso tra le valli del fiume Ofanto e del torrente Carapelle, fa parte di una vasta superficie che si estende da Ascoli Satriano fino al Golfo di Manfredonia, quasi a raccordare il rilievo appenninico alla piana costiera attuale.

Nell'area del Tavoliere delle Puglie l'evoluzione dei caratteri morfologici è stata evidentemente condizionata dalla natura del substrato geologico presente. Gli affioramenti topograficamente più elevati, in corrispondenza dei quali spesso sorgono i centri urbani, sono caratterizzati dalla presenza di una litologia più resistente all'azione modellatrice degli agenti esogeni,

mentre le aree più depresse testimoniano una litologia meno competente e quindi più facilmente modellabile.

Nel complesso l'area di progetto non è interessata dalla presenza di fenomeni erosivi in senso lato, né è soggetta a rapida evoluzione e rimodellamento morfologico (inteso esclusivamente in termini di agenti esogeni naturali), in quanto questo si esercita in forma marginale ed attenuata e del tutto trascurabile ai fini degli interventi previsti.

L'area non è peraltro interessata da alcun processo geomorfologico in atto e non vi è alcun segno che possa indicare l'instaurarsi di fenomeni di instabilità; pertanto, si ritiene stabile e sicuro da un punto di vista geomorfologico.

Uso del suolo

Il sito di intervento si sviluppa su due aree poste rispettivamente a nord e a sud della SP73 e distanti circa 10 km in direzione est rispetto al centro abitato di Foggia; l'area di intervento si colloca a un'altitudine intorno ai 35 m s.l.m. nel tavoliere.

In generale la giacitura dei terreni è pianeggiante (Figura 79 e Figura 80); essi presentano una specifica sistemazione di bonifica, poiché la natura del suolo e del sottosuolo è tale da consentire solo in parte una rapida percolazione delle acque. L'area interessata dall'intervento è coltivata a seminativi e colture orticole.



Figura 79: Stato dei luoghi – lotto nord



Figura 80: Stato dei luoghi – lotto sud

Il territorio dell'agro oggetto di studio, storicamente area coltivata a seminativi e minimamente a olivo e vite, si caratterizza per un'elevata vocazione agricola, dove il territorio agricolo è quasi completamente interessato da coltivazioni rappresentative, quali vigneto allevato prevalentemente a tendone, oliveto e soprattutto superfici seminabili coltivate a frumento.

I vigneti di uva da vino presenti nell'intero territorio comunale di Foggia, rientrano nell'areale di produzione di vini D.O.C.:

- Aleatico di Puglia (D.M. 29/5/1973 – G.U. n.214 del 20/8/1973);
- Ortanova (D.P.R. 26.04.1984, G.U. 274 del 04.10.1984);
- Tavoliere delle Puglie (D.M. 07.10.2011, G.U. 241 del 15.10.2011).

I vigneti di uva da vino presenti nell'intero territorio comunale di Foggia, rientrano nell'areale di produzione di vini I.G.T.:

- Daunia (D.M. 12.09.1995, G.U. 237 del 10.10.1995);
- Puglia (D.M. 12.09.1995, G.U. 237 del 10.10.1995).

Gli oliveti presenti sempre nell'intero agro del comune di Foggia possono concorrere alla produzione di "OLIO EXTRAVERGINE DI OLIVA DAUNO BASSO TAVOLIERE" - DOP (D.M. 6/8/1998 – G.U. n. 193 del 20/8/1998).

Nella zona oggetto di studio i vigneti allevati nella forma a tendone per la produzione di uva da tavola rientrano nell'areale di produzione dell'uva da tavola IGP UVA DI PUGLIA (Reg. UE 680/2012 - GUUE L. 198 del 25/07/2012).

Dal punto di vista pedologico il terreno presenta un buon grado di fertilità. La roccia madre si trova ad una profondità tale da garantire un discreto strato di suolo alla vegetazione; in definitiva i terreni agrari più rappresentati sono argilloso-calcarei, mediamente profondi, moderatamente soggetti ai ristagni idrici, di reazione neutra, con un discreto franco di coltivazione.

Per effetto delle caratteristiche geomorfologiche e climatiche, il territorio risulta oggetto ad una serie di problematiche, prima fra tutte la carenza di acqua, con conseguente progressione del processo di desertificazione, che comporta una riduzione drammatica della fertilità dei suoli e della capacità di un ecosistema di produrre servizi.

Tra le principali cause legate al fenomeno della desertificazione concorrono:

- variazioni climatiche, siccità;
- deforestazione;
- fenomeni di erosione del terreno legati a eventi atmosferici violenti (alluvioni ecc.);
- sfruttamento intensivo del territorio, scarsa rotazione delle colture, eccessivo utilizzo di sostanze chimiche;
- cattive pratiche di irrigazione, utilizzo di acque ad alto contenuto salino per gli usi irrigui.

Si tratta pertanto di un fenomeno estremamente complesso e difficile da misurare; l'indicatore è costruito utilizzando una metodologia basata sull'analisi combinata degli andamenti di alcuni indici ambientali e socio-economici, che porta all'individuazione di aree sensibili, ovvero del grado di reattività degli ecosistemi agli stress prodotti da agenti esterni, quali ad esempio variazioni climatiche e pressione antropica.

La definizione della Carta delle aree sensibili alla desertificazione nella Regione Puglia (Figura 81) è stata ricavata applicando la metodologia sperimentale MEDALUS (*Mediterranean Desertification and Land Use*), che classifica le aree sensibili in:

- critiche;
- fragili;
- potenziali;
- non soggette.

Nello specifico la carta mostra una situazione di criticità che interessa massicciamente l'intero territorio regionale.

Il territorio comunale di Foggia è quasi completamente compreso nella classe a maggior rischio (C3) e la restante parte ricade nella classe immediatamente inferiore (C2) (Figura 81).

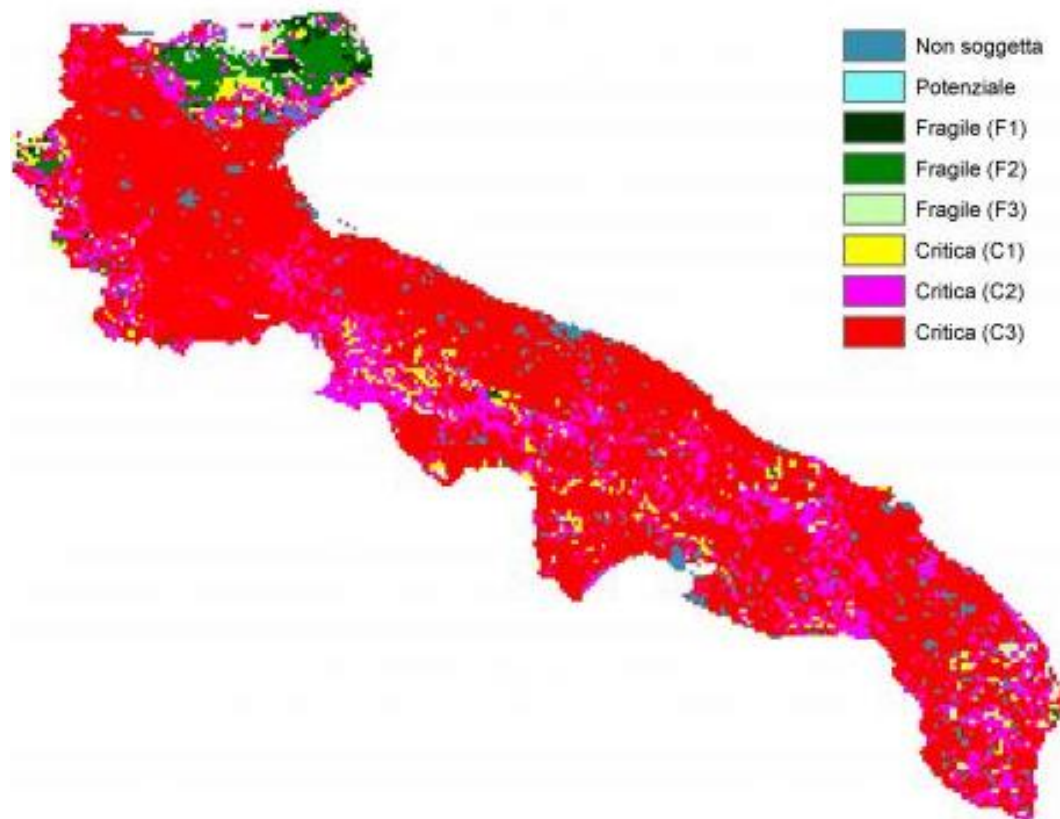


Figura 81: Carta delle aree sensibili alla desertificazione in Puglia (2008) (Fonte: Regione Puglia, ARPA Puglia, IAMB, INEA, CNR-IRSA)

Tra i sistemi di valutazione del territorio, elaborati in molti paesi europei ed extra-europei, la *Land Capability Classification* (Klingebiel, Montgomery, U.S.D.A. 1961) viene utilizzata per classificare il territorio per ampi sistemi agropastorali e non in base a specifiche pratiche colturali. La valutazione viene effettuata sull'analisi dei parametri contenuti nella carta dei suoli e sulla base delle caratteristiche dei suoli stessi, prestando attenzione anche alle relative limitazioni nei confronti di un uso agricolo generico.

Il sistema di classificazioni prevede otto classi di capacità d'uso definite secondo il tipo e l'intensità di limitazione del suolo, condizionante sia la scelta delle colture che la produttività delle stesse. L'assegnazione alla classe è fatta sulla base del fattore più limitante; nella fase successiva i suoli sono attribuiti a sottoclassi e unità di capacità d'uso.

Questo meccanismo consente di individuare i suoli che, pur con caratteristiche diverse a livello tassonomico, sono simili come potenzialità d'uso agricolo e forestale e presentano analoghe problematiche di gestione e conservazione della risorsa.

La capacità d'uso dei suoli del Tavoliere dipende dalla morfologia del territorio, dalle caratteristiche pedologiche e dall'idrografia, che insieme portano principalmente a suoli di

classe II e III. Le zone più acclivi delle aree pedemontane presentano anche suoli di IV classe, con notevoli limitazioni all'utilizzazione agricola.

Nel dettaglio, i suoli di classe III di capacità d'uso distribuiti tra i comuni di Foggia, Manfredonia, San Giovanni Rotondo e San Marco in Lamis, coltivati ad oliveto, presentano notevoli limitazioni, che ne riducono la scelta colturale (IIIIs). Analoghe limitazioni presentano i suoli delle serre dell'alto tavoliere, coltivati a seminativi (IIIIs). I suoli del basso tavoliere, che da Apricena e San Paolo di Civitate si estendono fino all'Ofanto si presentano di seconda classe di capacità d'uso (IIIs o IIIs_w), coltivati a seminativi, ma anche vigneti e oliveti, hanno moderate limitazioni, tali da richiedere pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi. In queste aree (piana di Foggia) è notevole la vulnerabilità ai nitrati secondo il Dlgs 152/99 e successive integrazioni.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla consultazione della *Relazione Pedo-Agronomica*.

Al fine di individuare e descrivere i sistemi ambientali che attualmente caratterizzano l'ambito territoriale oggetto di studio, si è partiti dalla predisposizione della Carta Uso del Suolo. In generale tale tipo di analisi consente di individuare l'esistenza o meno di aree ancora dotate di un rilevante grado di naturalità, al fine di valutare la pressione antropica in atto, ovvero il livello di modificazione ambientale già posto in essere dall'azione antropica sull'ambiente naturale originario, sia in termini quantitativi che qualitativi.

Per l'acquisizione dei dati sull'uso del suolo del territorio interessato dall'intervento, ci si è avvalsi di foto aeree, della Carta "Corine Land-Cover".



Figura 82: Carta Uso del Suolo dell'area di intervento (poligono rosso) e del suo immediato intorno

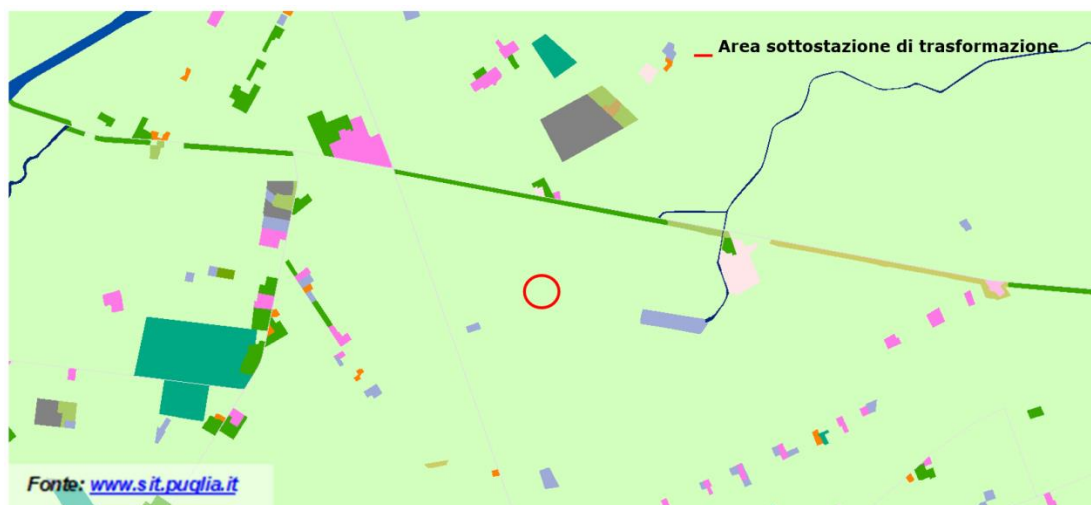


Figura 83: Carta Uso del Suolo dell'area di intervento (sottostazione di formazione – poligono rosso) e del suo immediato intorno

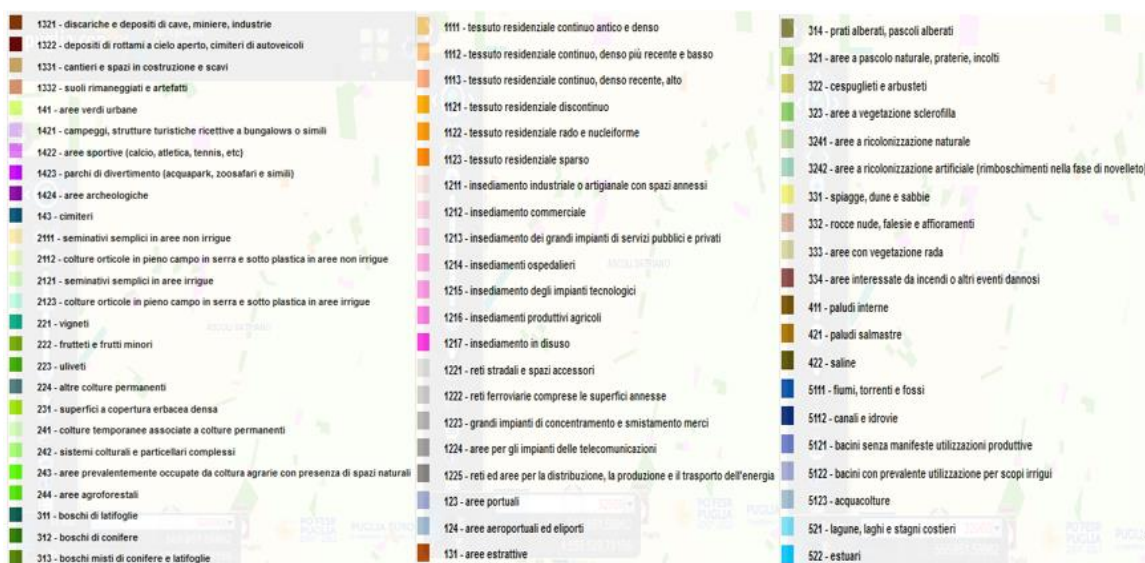


Figura 84: Legenda Carta Uso del Suolo

Dalla consultazione della legenda riportata in Figura 84, risulta che le aree interessate dall'impianto fotovoltaico (Figura 82) appartengono alla classe:

- 2121 – seminativi semplici in aree irrigue.

Nell'area a sud è inoltre presente la classe 5122 – bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui. Tale vasca di raccolta verrà demolita, al fine di destinare l'area alla realizzazione dell'impianto.

Le aree adiacenti al sito appartengono alle classi:

- 2121 – seminativi semplici in aree irrigue;
- 221 – vigneti.

Dalla Figura 83 si evince che l'area interessata dalla sottostazione di trasformazione e il suo intorno appartengono alla classe:

- 2121 – seminativi semplici in aree irrigue.

Le situazioni colturali della cartografia sono state confermate durante le indagini condotte sul campo.

Nella tabella seguente vengono indicate le colture riscontrate durante il rilevamento nelle aree in cui sorgerà l'impianto fotovoltaico.

Uso del suolo
seminativo

Tabella 14: Uso del suolo nell'area di impianto

Nella tabella seguente vengono indicate le colture riscontrate durante il rilevamento in un buffer di 500 metri dall'area oggetto di intervento. Tali rilievi sono riportati analiticamente nella *Relazione Essenze* e negli *shape files* allegati alla stessa.

Uso del suolo
seminativi
vigneti
oliveti

Tabella 15: Uso del suolo nel buffer di 500 m dall'area di impianto

Caratterizzazione sismica

Il Comune di Foggia, secondo la Delibera della Giunta Regionale n. 153 del 02/03/2004, "Individuazione delle zone sismiche del territorio regionale e delle tipologie di edifici ed opere strategici e rilevanti - Approvazione del programma temporale e delle indicazioni per le verifiche tecniche da effettuarsi sugli stessi", risulta classificato in zona sismica 2, cui corrispondono **valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (a_g)**, con probabilità di superamento del 10% in 50 anni **compreso fra 0,125 e 0,150 g** (dove g è l'accelerazione di gravità) (Figura 85).

Modello di pericolosità sismica MPS04-S1



Figura 85: Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale espressa in termini di accelerazione massima al suolo (a_{max}) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli molto rigidi ($V_{s30}>800$ m/s; cat. A).

(Fonte: [http:// esse1-gis.mi.ingv.it/](http://esse1-gis.mi.ingv.it/))

Lo spettro di progetto va modificato in presenza di condizioni locali che si discostano significativamente da quelle standard di terreno piano rigido.

In alcune situazioni tale modifica è ottenuta semplicemente attraverso l'applicazione di un ulteriore fattore di scala S e attraverso la modifica dei periodi T_B , T_C , T_D in relazione alla presenza nel suolo di fondazione di condizioni litologiche riconducibili a 5 categorie di profilo stratigrafico.

La classificazione del sottosuolo si effettua in base alle condizioni stratigrafiche e ai valori della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio, $V_{S,eq}$ (in m/s).

Le 5 categorie di profilo stratigrafico (NTC18), sono descritte in Tabella 16.

CATEGORIA	Descrizione
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
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 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 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 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 16 - Categorie di profilo stratigrafico (NTC 2018)

La tipologia di suolo A rappresenta le condizioni litologiche di riferimento, per le quali viene calcolato il *Design Ground Acceleration* (DGA). Per le altre tipologie lo spettro di riferimento da utilizzare nella definizione del terremoto di progetto va modificato nei parametri S, TB, TC, TD secondo i valori riportati di seguito in Tabella 17.

Componente	Categoria del suolo	S	T _B	T _C	T _D
Orizzontale	A	1.00	0.15	0.40	2.0
Orizzontale	B	1.20	0.15	0.50	2.0
Orizzontale	C	1.15	0.20	0.60	2.0
Orizzontale	D	1.35	0.20	0.80	2.0
Orizzontale	E	1.40	0.15	0.50	2.0
Verticale	A, B, C, D, E	0.90	0.05	0.15	1.0

Tabella 17 - Parametri S, TB, TC, TD, per la definizione dello spettro di riferimento sulla base della categoria del suolo di fondazione

All'interno dell'area di progetto è stata condotta un'indagine sismica *Multichannel Analysis of Surface Waves* (MASW). Dalle risultanze delle analisi sismiche eseguite, approfondite nella *Relazione Geologica* allegata al progetto, si evince:

		V_{S,eq}	Classe
✓	Profilo MASW N.1	302 m/sec	"C"

"Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s".

I valori che possono essere restituiti secondo le indagini sismiche eseguite sono quelli relativi al fattore S che tiene conto del profilo stratigrafico del suolo di fondazione e ai fattori T_B, T_C, T_D che rappresentano i periodi che separano i diversi rami dello spettro e dipendono anch'essi dal profilo stratigrafico del suolo di fondazione (Tabella 18).

Le prove realizzate hanno permesso, come detto in precedenza, **di classificare i "suoli di fondazione" come appartenenti alla tipologia C.**

COMPONENTI ORIZZONTALI	
S	1,15
T _B	0,20 S
T _C	0,60 S
T _D	2,00 S
COMPONENTI VERTICALI	
S	0,90
T _B	0,05 S
T _C	0,15 S
T _D	1,00 S

Tabella 18: Indicazione del fattore di scala S e dei periodi T_B, T_C e T_D per le componenti orizzontali e verticali, in relazione alla categoria del suolo di fondazione in esame (C)

Dal rilevamento e dalle conoscenze geologiche sui luoghi, si evince inoltre che la localizzazione del sito esaminato non presenta particolari attinenze all'incremento sismico.

5.5.2 POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E SUOLO E LA COMPONENTE "SUOLO E SOTTOSUOLO"

Il progetto proposto consiste nella realizzazione di un impianto FV. Come riportato nella *Relazione Pedo-Agronomica* allegata al progetto, risulta che l'area di intervento insiste su una superficie a seminativo e non è sottoposta ad alcun vincolo idrogeologico, né per quanto concerne la pericolosità geomorfologica, né per quanto concerne la pericolosità idraulica.

Di seguito si procede ad argomentare per ogni fase i possibili impatti sulla componente "Suolo e Sottosuolo", distinguendo le attività potenzialmente influenti sulla stessa.

Si rimanda al capitolo finale di sintesi per la valutazione complessiva.

Fase di cantiere

Consumo di suolo e Movimenti di terra

Sotto il profilo pedologico, circa la modificazione della risorsa suolo, i possibili impatti in fase di cantiere sono collegati alla sottrazione e occupazione di terreno all'interno dell'area interessata dal progetto.

In particolare l'area di intervento si caratterizza per una forte vocazione agricola e nelle vicinanze non vi è presenza di vegetazione naturale di pregio. L'intervento non andrà a sottrarre habitat naturali, ma solo in minima parte superficie agricola.

Correlata al consumo di suolo risulta l'azione dovuta ai movimenti di terra. Si rende pertanto necessario considerare la gestione di terre e rocce da scavo, come prodotti derivanti da tali fattori.

Premesso che le attività esecutive hanno una durata limitata, si precisa che fondamentalmente le azioni riguardano il rimodellamento morfologico, finalizzato a eliminare lievi dislivelli del terreno e rendere uniforme la posa dei tracker.

La rimozione della vasca di raccolta acque comporta dei movimenti di terra più consistenti, ma il quantitativo di terre e rocce da scavo prodotto sarà riutilizzato in loco ai sensi della normativa vigente e la parte non utilizzata sarà trattata come previsto da DPR 120/2017 e D. Lgs 152/2006 e s.m.i..

I tracker con le viti infisse nel terreno, inoltre, permettono di installare i pannelli fotovoltaici senza l'utilizzo di strutture di fondazione in cemento, evitando quindi scavi o sbancamenti altrimenti necessari.

Si prevede, poi, la realizzazione delle trincee elettriche per il posizionamento dei corrugati contenenti i cavi elettrici e gli scavi a sezione aperta per l'alloggiamento delle fondazioni delle cabine elettriche. Nel caso non si riuscissero ad evitare eccedenze, il restante materiale sarà conferito in apposita discarica, secondo quanto previsto da normativa vigente.

In Tabella 19 si riporta il computo dei volumi in oggetto. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica sul *Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo*.

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

209 di/of 284

LAVORAZIONI AREA IMPIANTO	VOLUME DI SCAVO	VOLUME DI RIUTILIZZO	VOLUME DA SMALTIRE
Movimentazione terra Nell'intera area: scotico e livellamento previsti solo dove strettamente necessario Sotto le strade: per il piano di posa, scotico eseguito per 20 cm.	6633,12 m³	6633,12 m³	0,00 m³
Scavi a sezione obbligata			
Recinzione e cancello	593,80 m ³	427,50 m ³	166,30 m ³
Cavidotti impianto BT e MT interni all'area d'impianto	11.734,00 m ³	8.868,35 m ³	2.865,65 m ³
Totale scavi a sezione obbligata	12.327,80 m³	9.295,90 m³	3.031,90 m³
Scavi di sbancamento			
Cabinati di conversione e cabina generale MT, cabina uffici e magazzino	587,25 m ³	207,66 m ³	379,59 m ³
Rimozione vasca	3408,56 m ³	0,00 m ³	3408,56 m ³
Totale scavi di sbancamento	3995,80 m³	207,66 m³	3788,14 m³
TOTALE GLOBALE	16323,6 m³	9503,56 m³	6820 m³
LAVORAZIONI AREA CAVIDOTTO ESTERNO	VOLUME DI SCAVO	VOLUME DI RIUTILIZZO	VOLUME DA SMALTIRE
Scavi a sezione obbligata			
Cavidotto MT	10.067,00 m ³	6406,30 m ³	3.360,70 m ³
TOTALE GLOBALE	10.067,00 m³	6406,30 m³	3.360,70 m³

Tabella 19: Computo dei volumi di scavo e riutilizzo in sito

Le aree non interessate dall'esercizio dell'impianto saranno ripristinate.

In considerazione di quanto espresso precedentemente, trattandosi anche di attività limitate alla fase di cantiere, si ritiene che l'impatto associato alle movimentazioni di terra sia temporaneo e di entità bassa.

Modificazioni di suolo e sottosuolo

In fase di cantiere possono verificarsi eventi accidentali che comportano fenomeni di contaminazione del sottosuolo per effetto di spillamenti e/o spandimenti, o sversamenti al suolo di prodotti inquinanti da macchinari e mezzi.

Tuttavia, trattandosi di eventi poco probabili e in considerazione delle misure precauzionali che si andrebbero ad adottate, l'impatto sulla qualità dei suoli si può ritenere trascurabile.

Fase di esercizio**Consumo di suolo**

Anche in fase di esercizio le azioni impattanti riguardano l'occupazione di suolo, dovuta alla presenza dell'impianto.

Tuttavia va considerato che il progetto riguarda un impianto agro-fotovoltaico, che prevede tra le file dei tracker la messa a coltura di piante di asparagi, oltre che la piantumazione di vegetazione autoctona lungo il perimetro della recinzione in progetto. In particolare l'asparago è una coltura in grado di trattenere l'acqua, sia in caso di forti piogge che di siccità; pertanto esso migliora la salute e la produttività del suolo.

Sebbene la realizzazione dell'impianto comporti una sottrazione di suolo agricolo, questa si può ritenere di minima entità, perché la presenza prevista di piante all'interno dell'area di intervento consente nel contempo l'impiego del suolo per scopi agricoli, la conservazione della biodiversità degli agro-ecosistemi e il controllo dell'erosione del terreno.

In conclusione, l'impatto in fase di esercizio sul consumo di suolo può essere ritenuto di entità bassa e limitato alla durata di vita utile del parco fotovoltaico, pari a circa 20 o 30 anni.

Modificazioni di suolo e sottosuolo

Eventuali elementi inquinanti prodotti da eventi accidentali come l'eventuale rottura di un pannello o di un'apparecchiatura elettrica-elettronica in fase di esercizio, comporta la rimozione di tali elementi durante le fasi di ordinaria manutenzione e il trattamento secondo la normativa vigente in materia. Si esclude pertanto l'abbandono sul suolo, che potrebbe risultare temporaneo della durata necessaria alla segnalazione per la manutenzione.

Pertanto gli impatti inerenti alle eventuali modificazioni di suolo e sottosuolo, sono da ritenersi temporanei e trascurabile.

Fase di dismissione**Consumo di suolo e Movimenti di terra****Modificazioni di suolo e sottosuolo**

Gli impatti rilevabili durante la fase di dismissione dell'impianto sono assimilabili a quelli della fase di cantiere. Al termine della vita utile dell'impianto FV in progetto, l'area viene ripristinata e il terreno riportato allo stato originario. La dismissione dei cavidotti può avvenire senza attività di scavo, provvedendo a sfilare i cavi sottotraccia. Terminata la dismissione, e i conseguenti ripristini, l'area viene recuperata. Gli impatti valutati sono tutti temporanei, e pertanto è possibile garantire un ritorno alla situazione *ante operam*.

L'impatto viene ritenuto quindi temporaneo e di entità complessivamente trascurabile.

5.5.3 MISURE DI MITIGAZIONE E SINTESI IMPATTI SULLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

Al fine di contenere il più possibile l'incidenza delle azioni di progetto sulla componente "Suolo e Sottosuolo", si sintetizzano le seguenti misure che si prevede di adottare:

- adozione del principio di minimo spreco e ottimizzazione delle risorse già in fase di progetto;
- utilizzo delle aree e della viabilità esistente per quanto possibile;
- ripristino delle aree al termine dei lavori e recupero dell'area al termine della vita utile dell'impianto;
- riutilizzo in loco di terre e rocce da scavo, e gestione secondo normativa vigente;
- minimizzazione dei rifiuti prodotti e recupero degli stessi laddove possibile;
- gestione dei rifiuti secondo quanto previsto da norma. In particolare all'interno del cantiere, le aree destinate al deposito temporaneo sono delimitate e attrezzate in modo tale da garantire la separazione tra rifiuti di tipologia differente; i rifiuti vengono confezionati e sistemati in modo tale sia da evitare problemi di natura igienica e di sicurezza per il personale presente, sia di possibile inquinamento ambientale. Si prevede la predisposizione di apposita cartellonistica che evidenzii i rischi associati alle diverse tipologie di rifiuto e permetta di localizzare aree adibite al deposito di rifiuti di diversa natura e con differente codice C.E.R. Il trasporto e lo smaltimento di tutti i rifiuti è da eseguirsi tramite società iscritte all'albo trasportatori e smaltitori. Si porrà, inoltre, particolare cura nel mantenimento a terreno naturale dell'area destinata alle opere in progetto, ad esclusione della viabilità interna di servizio.

Di seguito si riporta una sintesi tabellare degli impatti individuati e ritenuti maggiormente rilevanti per la componente "Suolo e Sottosuolo", sopra descritti.

Tabella 20: Stima delle potenziali interferenze sulla componente suolo e sottosuolo

<u>COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO:</u> <u>POTENZIALI INTERFERENZE</u>	<i>Consumo di suolo e/o Movimenti di terra</i>	<i>Modificazioni di suolo e sottosuolo</i>
<i>FASE DI CANTIERE</i>	Basso	Trascurabile
<i>FASE DI ESERCIZIO</i>	Basso	Trascurabile
<i>FASE DI DISMISSIONE</i>	Trascurabile	Trascurabile

5.6 AMBIENTE IDRICO

Nella presente sezione si analizza la componente Ambiente idrico che caratterizza la zona della Piana Foggiana della Riforma, appartenente all'ambito territoriale del Tavoliere, secondo il PPTR della regione Puglia. Si può fare riferimento, infatti, a quanto già rappresentato al par. 5.3.

Per eventuali ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione idrologica che ha dettagliato il tema con l'individuazione dei bacini idrografici presenti, focalizzandosi, quindi, su dove si localizzano le aree del parco fotovoltaico, oltre che alla Relazione geologica specialistica allegata al progetto.

5.6.1 DESCRIZIONE E CARATTERIZZAZIONE

La pianura oggetto di analisi, definita Piana Foggiana della Riforma, è attraversata da vari corsi d'acqua, tra cui se ne citano alcuni importanti per la Puglia, come ad esempio *Carapelle*, *Candelaro*, *Cervaro* e *Fortore*. Essi, caratterizzati da bacini di alimentazione di rilevanti estensioni, hanno contribuito significativamente, con i loro apporti detritici, alla sua formazione.

Il regime idrologico di questi corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra a cui si associano brevi, ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunnale e invernale. Molto limitati, e in alcuni casi del tutto assenti, sono i periodi a deflusso nullo.

Il canale Candelaro delimita la figura Piana foggiana a nord, ai piedi del massiccio calcareo del promontorio del Gargano, che assume in gran parte della piana del tavoliere il carattere di confine/riferimento visivo.

Il Carapelle, a sud, segna un cambio di morfologia, con un leggero aumento dei dolci movimenti del suolo, a manifestare la struttura territoriale di Cerignola e della Marane.

Le Saline afferiscono con la loro trama fitta alla figura territoriale contigua verso la costa, e ad ovest il confine è segnato dall'inizio dei rilievi che preannunciano l'ambito del Subappennino, il sistema articolato di piane parallele al Cervaro che giungono fino alla corona dei Monti Dauni, e gli opposti mosaici dei coltivi disposti a corona di Lucera e San Severo.

È forte il ruolo dei corsi d'acqua maggiori a sud di Foggia (Cervaro e Carapelle, che connettono questa figura a quella delle Saline) e quelli minori a nord, che strutturano il territorio e vengono intercettati dal canale Candelaro.

Tra i corsi d'acqua citati, che caratterizzano la zona, il Torrente Cervaro si localizza a poco più di 1,5 km dall'area d'impianto e risulta attraversato dal cavidotto di connessione tramite l'utilizzo della tecnica di ingegneria naturalistica TOC, che consentirà di non alterarne il flusso.

Il torrente Cervaro è un corso d'acqua prevalentemente torrentizio che nasce dai Monti Dauni

e dopo un corso di circa 140 km sfocia nel Golfo di Manfredonia, mentre una sua diramazione (canale Roncone) si immette nelle vasche di colmata del Cervaro dove presso la foce, le sue acque, in occasione di piene, alimentano le Paludi del Lago Salso.

Il torrente Cervaro congiunge l'Appennino Dauno al sistema delle aree palustri costiere pedegarganiche.

Infine, a livello progettuale, si specifica che si è fatto riferimento all'ubicazione dell'area interessata dall'intervento, ubicata nella Regione Puglia e ricadente nei limiti territoriali dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia.

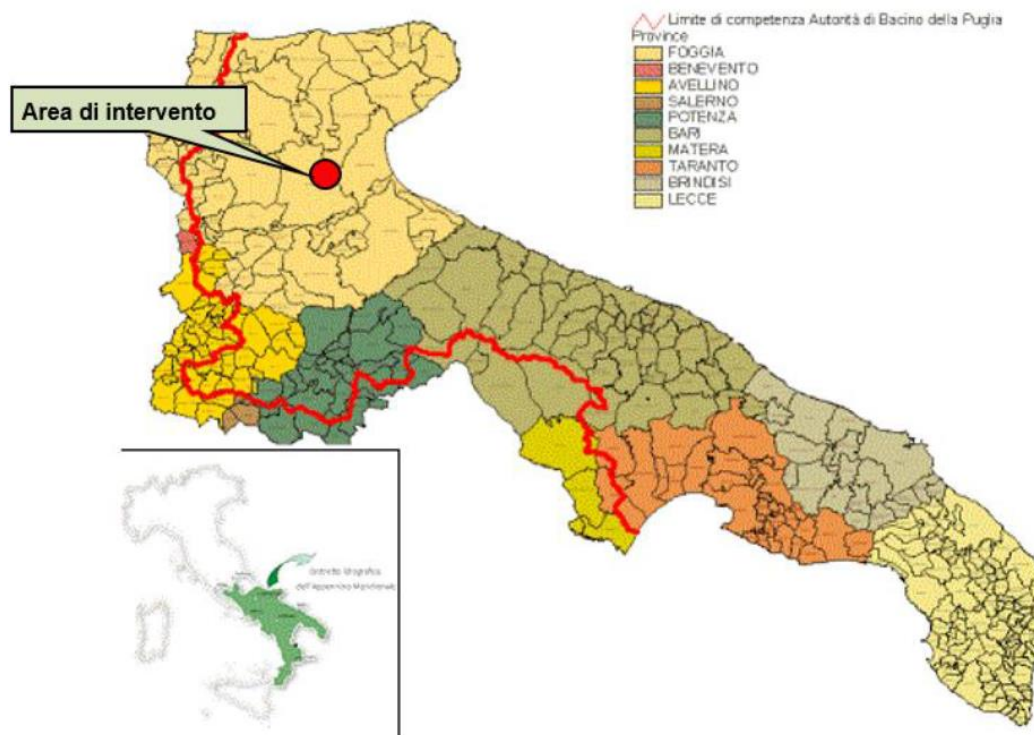


Figura 86 – Inquadramento dell'area di studio

Oltre al principale fiume, rappresentato dal Torrente Cervaro, che si localizza a circa 1,5 km a sud-est dell'area di impianto, tra i due lotti che costituiscono il parco solare è interposto il Canale Properzio.

In quest'area, l'idrografia superficiale presenta un regime tipicamente torrentizio, caratterizzato da lunghi periodi di magra interrotti da piene che, in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi, possono assumere un carattere rovinoso.

Come si afferma nella Relazione geologica, lo sviluppo del reticolo idrografico riflette la permeabilità locale delle unità geologiche affioranti. Infatti, in aree a permeabilità elevata le

acque si infiltrano rapidamente senza incanalarsi. Il reticolo idrografico presente nei pressi dell'impianto è poco ramificato; ciò indicherebbe l'affioramento di terreni con una media/alta permeabilità d'insieme.

Le unità acquifere principali presenti nell'area del Foglio 422 "Cerignola" sono quelle che caratterizzano il sottosuolo del Tavoliere (MAGGIORE et alii, 1996; 2004).

Procedendo dal basso verso l'alto, la successione è la seguente:

- acquifero fessurato-carsico profondo;
- acquifero poroso profondo;
- acquifero poroso superficiale.

5.6.2 POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E LA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

Il progetto dell'impianto agrofotovoltaico, all'interno dell'area del parco solare, non vede la presenza di reticoli di cui alla Carta idrogeomorfologica, né interazioni con le pericolosità idrauliche disciplinate dal PAI.

Come si descrive nella Relazione geologica, riguardo alla falda idrica superficiale, essa è stata rilevata ad una profondità di circa 3,00-3,50 m dal p.c., pertanto, data la profondità, la stessa interagisce in maniera marginale con le opere di progetto.

Si sottolinea, infatti, che il progetto non influenza in alcun modo il regime idrogeologico delle falde, né tantomeno modifica la permeabilità dei terreni affioranti.

In riferimento, invece, al cavidotto esterno all'area d'impianto, si hanno alcune intersezioni con il reticolo idrografico. Si precisa che la scelta del percorso del cavidotto interrato è risultato quello che meglio equilibra l'interessamento dei vari elementi ivi presenti: in generale si estende prevalentemente su strada esistente ma, per la risoluzione delle interferenze con i corsi d'acqua, si adotteranno scelte progettuali ad hoc.

Si rappresentano a seguire le potenziali interferenze che si potrebbero avere durante le fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell'impianto fotovoltaico.

Fase di cantiere – impatto su ambiente idrico

Interferenza con corpi idrici sotterranei e consumo di risorsa idrica

La realizzazione delle opere per l'impianto FV proposto comporta la necessità di utilizzare risorse idriche per necessità del cantiere (umidificazione delle aree di cantiere al fine di limitare le emissioni di polveri, lavorazioni, confezionamento cls, lavaggio mezzi, etc.) e uso civile per eventuali necessità del personale preposto. Entrambe queste tipologie di consumo della risorsa idrica sono di durata limitata alle attività esecutive.

L'utilizzo di acqua per la bagnatura del cantiere, per esempio per l'abbattimento delle polveri, è controllato, e l'acqua da utilizzare è priva di inquinanti, pertanto, non è possibile un inquinamento della falda dovuto a tale azione.

Inoltre, in merito all'area strettamente interessata dal parco fotovoltaico, non si rileva la presenza di alcuna forma idrografica significativa.

Tra le azioni necessarie per la realizzazione delle opere vi sono l'infissione dei pali delle strutture di sostegno dei moduli nel terreno, gli scavi per realizzazione di fondazioni delle cabine e per la posa delle opere di connessione: tali scavi, secondo il livello progettuale rappresentato, non risultano intaccare la falda. Dove all'interno dell'area d'impianto si hanno gli attraversamenti delle tubazioni del Consorzio per la Bonifica della Capitanata, si passerà con i cavidotti al di sotto di tali condotte e, in base ad i loro effettivi diametri, di cui si terrà in opportuna considerazione in fase esecutiva, quando se ne conosceranno le dimensioni reali, si andrà in profondità per quanto strettamente necessario.

In fase di cantiere, nell'area d'impianto, potrebbero verificarsi eventi accidentali che comportano fenomeni di contaminazione del sottosuolo per effetto di spillamenti e/o spandimenti, o sversamenti al suolo di prodotti inquinanti da macchinari e mezzi. Tali eventi, seppur poco probabili, sarebbero molto impattanti sulla componente suolo e sottosuolo. Pertanto si adottano misure di prevenzione e apposite procedure per mantenere in sicurezza l'ambiente e l'uomo. L'impatto per tale fattore durante la fase di cantiere sulla componente ambiente idrico è temporaneo e trascurabile.

Fase di cantiere – impatto su ambiente idrico

Interferenza con corpi idrici superficiali

Il progetto, relativamente all'area del parco solare, non prevede la realizzazione di canali di drenaggio per il deflusso delle acque meteoriche, né l'interazione con essi: non si prevede di utilizzare gli alvei esistenti di corsi d'acqua naturali.

Il cavidotto esterno interrato, diversamente, interferisce con corpi idrici superficiali ma, come anticipato precedentemente e come rappresentato nella Relazione idraulica, si procederà con la tecnica di ingegneria naturalistica TOC. Questa scelta progettuale prevede l'esecuzione delle seguenti fasi:

fase 1 – realizzazione del foro pilota;

fase 2 – trivellazione di allargamento del perforo;

fase 3- fase di posa del cavidotto.

Il cavidotto verrà spinto fino a raggiungere una profondità pari a 1,50 m rispetto alla quota del fondo dell'alveo, pertanto, queste azioni, nel rispetto degli accorgimenti tecnici di realizzazione di tale tecnica, non procureranno impatti ai corpi idrici.

L'impatto durante la sola fase di cantiere per l'interferenza con corpi idrici superficiali si ritiene temporaneo e basso.

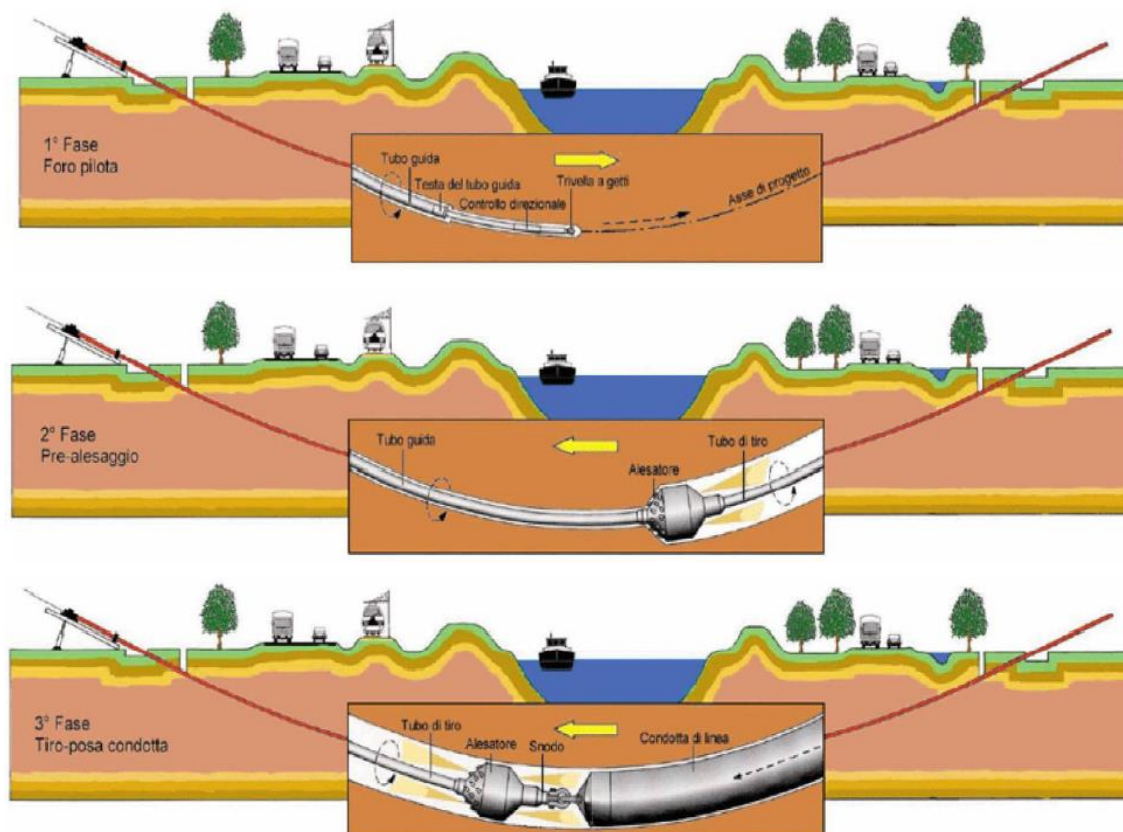


Figura 87 – Indicazione delle fasi di realizzazione della TOC: fase 1 – realizzazione del foro pilota; fase 2 – trivellazione di allargamento del perforo; fase 3- fase di posa del cavidotto

Fase di esercizio- impatto su ambiente idrico

Interferenza con corpi idrici sotterranei

Interferenza con corpi idrici superficiali

Durante la fase di esercizio dell'impianto non risultano interferenze tra l'ambiente idrico e il funzionamento dell'impianto FV.

Il lavaggio dei moduli è previsto con acqua, senza uso di detersivi, come più approfonditamente descritto al par.4.7.2 "Acqua industriale" e, quindi, non si verificherà alcun rischio di inquinamento del suolo e/o dei corpi idrici.

Pertanto l'impatto in fase di esercizio per tale fattore risulta temporaneo e trascurabile per la componente ambiente idrico.

Fase di dismissione– impatto su ambiente idrico

Interferenza con corpi idrici sotterranei

Interferenza con corpi idrici superficiali

Le interferenze possibili in fase di dismissione sono pari a quelle evidenziate per la fase di cantiere e, considerando che le TOC saranno già state realizzate in fase di cantiere, si possono definire anche inferiori.

Pertanto, sia per i corpi idrici sotterranei che superficiali, durante la fase di dismissione si considera un impatto temporaneo e trascurabile.

5.6.3 MISURE DI MITIGAZIONE E SINTESI IMPATTI RILEVANTI SULLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

Al fine di prevenire situazioni di alterazione delle caratteristiche di qualità delle acque superficiali e sotterranee e di evitare eventuali interferenze con l'assetto idraulico del territorio si prevede di adottare le seguenti misure/accorgimenti progettuali:

- applicazione del principio minimo spreco e ottimizzazione della risorsa,
- identificazione delle dimensioni effettive delle condotte del Consorzio di Bonifica della Capitanata presenti all'interno dell'area d'impianto, per conseguente definizione della profondità delle piccole "TOC" che saranno realizzate in prossimità di queste.
- esecuzione delle operazioni di manutenzione dei mezzi adibiti ai servizi logistici presso la sede logistica dell'appaltatore;
- esecuzione degli eventuali interventi di manutenzione straordinaria dei mezzi operativi in aree dedicate adeguatamente predisposte (superficie piana, ricoperta con teli impermeabili di adeguato spessore e delimitata da sponde di contenimento);
- esecuzione del rifornimento dei mezzi operativi all'interno delle aree di cantiere, con l'utilizzo di piccoli autocarri dotati di serbatoi e di attrezzature necessarie per evitare sversamenti, quali teli impermeabili di adeguato spessore ed appositi kit in materiale assorbente;
- attività di rifornimento e manutenzione dei mezzi operativi in aree idonee, lontane da ambienti ecologicamente sensibili, corsi d'acqua e canali irrigui per evitare il rischio di eventuali contaminazioni accidentali delle acque;
- controllo giornaliero dei circuiti oleodinamici delle macchine;
- esecuzione delle opere di scavo a regola d'arte, in modo da arrecare il minor disturbo possibile; ad esempio si fa riferimento alle intersezioni del tracciato del cavidotto esterno all'area d'impianto che saranno risolte a mezzo toc.
- minimizzazione delle aree di scavo compatibilmente con le esigenze progettuali;

- minimizzazione delle superfici impermeabilizzate compatibilmente con le esigenze degli impianti.

Di seguito si riporta una sintesi tabellare degli impatti individuati per la componente ambiente umano, sopra descritti.

Tabella 21 - Stima delle potenziali interferenze sulla componente ambiente idrico

<u>COMPONENTE AMBIENTE IDRICO: POTENZIALI INTERFERENZE</u>	<i>INTERFERENZA CORPI IDRICI SOTTERRANEI</i>	<i>INTERFERENZA CORPI IDRICI SUPERFICIALI</i>
<i>FASE DI CANTIERE</i>	Trascurabile	Basso
<i>FASE DI ESERCIZIO</i>	Trascurabile	Trascurabile
<i>FASE DI DISMISSIONE</i>	Trascurabile	Trascurabile

5.7 AMBIENTE FISICO: RUMORE E VIBRAZIONI, E COMPONENTE ELETTROMAGNETICA

Per l'analisi della componente rumore e vibrazioni, si fa riferimento alla normativa vigente. Per l'analisi relativa a campi elettromagnetici si rimanda alla relazione specialistica allegata alla documentazione di progetto.

5.7.1 DESCRIZIONE E CARATTERIZZAZIONE

L'analisi previsionale dell'impatto acustico consiste nel verificare che il livello della rumorosità futuro rispetti i limiti normativi vigenti nel sito. Pertanto, vengono nel seguito delineati i concetti base del quadro normativo attualmente vigente in materia di emissioni sonore in ambiente esterno, sia per quanto riguarda la normativa nazionale, che quella regionale, concludendo con quella vigente nel territorio interessato alla installazione dell'impianto.

Descrizione in considerazione della Normativa Nazionale

L'iter normativo trae origine con la Legge 833/1978 la quale nell'art. 4 prevede che entro 6 (sei) mesi dall'emanazione della stessa, il Presidente del Consiglio dei ministri avrebbe pubblicato i limiti massimi di rumorosità ammissibile nell'ambiente esterno ed in quello lavorativo.

Attualmente seguono in ordine cronologico i seguenti provvedimenti legislativi:

- DPCM 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge 26/10/1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- DPCM 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore". DM 16.03.1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;

Nel DPCM 01/03/1991 è previsto che, ai fini della determinazione dei limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, i Comuni debbano effettuare una zonizzazione acustica del proprio territorio (art. 2, comma 1), classificandolo in 6 classi di destinazione d'uso, come specificato in Tabella

SOGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

220 di/of 284

Tabella 22 - Limiti massimi del livello sonoro equivalente

Classe	Destinazione d'uso del territorio	Limiti di riferimento [dB(A)]	
		Diurno (06.00÷22.00)	Notturmo (22.00÷06.00)
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

In attesa che venga approvata la zonizzazione acustica, i Comuni dovranno osservare quanto previsto dall'art. 6, comma 1 del Suddetto DPCM 01/03/1991, secondo il quale saranno applicati i limiti di accettabilità.

Tabella 23 - Zonizzazione provvisoria (DPCM 01/03/1991, art. 6, comma 1)

Zonizzazione	Limiti di riferimento [dB(A)]	
	Diurno (06.00÷22.00)	Notturmo (22.00÷06.00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (*) (Agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale)	65	55
Zona B (*) (Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A)	60	50
Zona esclusivamente industriale (*)	70	70
(*) Zone di cui all'art.2 D.M. 02.041968 n.1444		

Nel caso in cui il Comune risulti zonizzato, i livelli di rumorosità vengono confrontati con i limiti previsti dal DPCM 14/11/1997.

Tabella 24 - Valori limite assoluti di immissione (DPCM 14/11/1997, art. 3)

Classe	Destinazione d'uso del territorio	Limiti di riferimento [dB(A)]	
		Diurno (06.00- 22.00)	Notturmo (22.00- 06.00)
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 25 - Classificazione acustica del territorio comunale (DPCM 14.11.97)

DPCM 14.11.97 - Tabella A: Classificazione del territorio comunale (art.1)	
Classe I	Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e 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 assenza di attività industriali e artigianali
Classe III	Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da 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 intenso traffico 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 ferrovie; le aree culturali, le aree con

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

222 di/of 284

	limitata presenza di piccole industrie
Classe V	Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree 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

La Legge n. 447 del 26 ottobre 1995 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 254 del 30 ottobre 1995, demanda a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche. La L. 447/95 affida ai comuni numerose competenze, tra cui la classificazione acustica del territorio, il coordinamento degli strumenti urbanistici adottati con la zonizzazione, l'adozione dei piani di risanamento acustico, il controllo del rispetto della normativa. La stessa legge prevede che le regioni recepiscano quanto previsto dalla norma ed emanino a loro volta una legge regionale che stabilisca criteri e indirizzi per l'esecuzione dei compiti previsti per i comuni.

Oltre ai valori limite, la Legge Quadro introduce i valori di attenzione ed i valori di qualità. Nell'art.4 si indica che i Comuni "procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'art 2, comma 1 lettera h"; si procede alla zonizzazione acustica per individuare i livelli di rumore "da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge", valori determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo del giorno e della destinazione d'uso della zona da proteggere (art. 2 comma 2).

La Legge stabilisce inoltre che le Regioni, entro un anno dall'entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a Comuni confinanti, per le quali i valori si discostano in misura maggiore di 5 dB(A).

La Zonizzazione Acustica rappresenta lo strumento con il quale il Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da conseguire nel territorio comunale ed attiva le funzioni di pianificazione, programmazione, regolamentazione, autorizzazione e controllo in materia di rumore come previsto da Legge Quadro.

Il DPCM 14.11.1997 trova applicazione nei casi in cui sia stata adottata la zonizzazione acustica del territorio ai sensi del DPCM 1 marzo 1991.

Il DPCM 16.03.1998 stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Nello specifico, vengono definiti i requisiti cui deve rispondere la strumentazione di misura e

SOGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

223 di/of 284

le modalità di misura del rumore. Nell'allegato B "norme tecniche per l'esecuzione delle misure" viene stabilito che la misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento può essere eseguita per integrazione continua o con tecnica di campionamento.

Descrizione in considerazione della Normativa Regionale

Con la Legge Regionale del 12 febbraio 2002 n. 3 *Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico*, la Regione Puglia provvede a definire le norme di indirizzo per la tutela dell'ambiente esterno e abitativo, per la salvaguardia della salute pubblica da alterazioni conseguenti all'inquinamento acustico proveniente da sorgenti sonore fisse o mobili e per la riqualificazione ambientale. Tali finalità vengono perseguite mediante la zonizzazione acustica del territorio comunale con la classificazione mediante suddivisione in zone omogenee dal punto di vista della destinazione di uso nonché l'individuazione delle zone soggette a inquinamento acustico e successiva elaborazione del piano di risanamento. La classificazione del territorio comunale secondo la L.R. n.3/2002 è ripartita in sei zone, come secondo quanto disposto da DPR del 01/03/1991 e riportato in tabella di riferimento DPCM 14/11/1997.

La L.R. definisce le competenze dei Comuni all'art. 8, tra cui procedere alla zonizzazione e trasmettere alla provincia tale zonizzazione, i piani di risanamento, esercitare funzioni di vigilanza e controllo, eseguire campagne di misura del rumore.

Descrizione in considerazione della Normativa comunale

Il Comune di Foggia, con delibera n.57 del 20 aprile 1999, ha adottato il "Piano di disinquinamento acustico" che stabilisce i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni, mai entrato formalmente in vigore per effetto della mancata approvazione della Provincia come disposto dalla L.R. n.03 del 12/02/2002.

Nella NOTA DI AGGIORNAMENTO allegata al RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE DOCUMENTO PROGRAMMATICO PRELIMINARE di cui al Piano Urbanistico Generale (PUG), redatto a Marzo 2019, si riporta, inoltre, che " Il Piano di disinquinamento acustico del1999, redatto ai sensi della allora vigente Legge n. 447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" definiva la "zonizzazione acustica" della città, ossia la suddivisione del territorio comunale in aree acusticamente omogenee con l'obiettivo di prevenire il deterioramento di zone acusticamente non inquinate e di fornire uno strumento di pianificazione dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale. Con il Piano acustico, il Comune fissava gli obiettivi di uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto della compatibilità acustica delle diverse previsioni di destinazione d'uso dello stesso e nel

contempo, individua le eventuali criticità e i necessari interventi di bonifica per sanare gli inquinamenti acustici esistenti.”

La zonizzazione acustica del territorio tiene conto della corrispondenza tra classe e destinazione d'uso così come riportato nel DPCM 14.11.97 e nella L.R. n.3/2002.

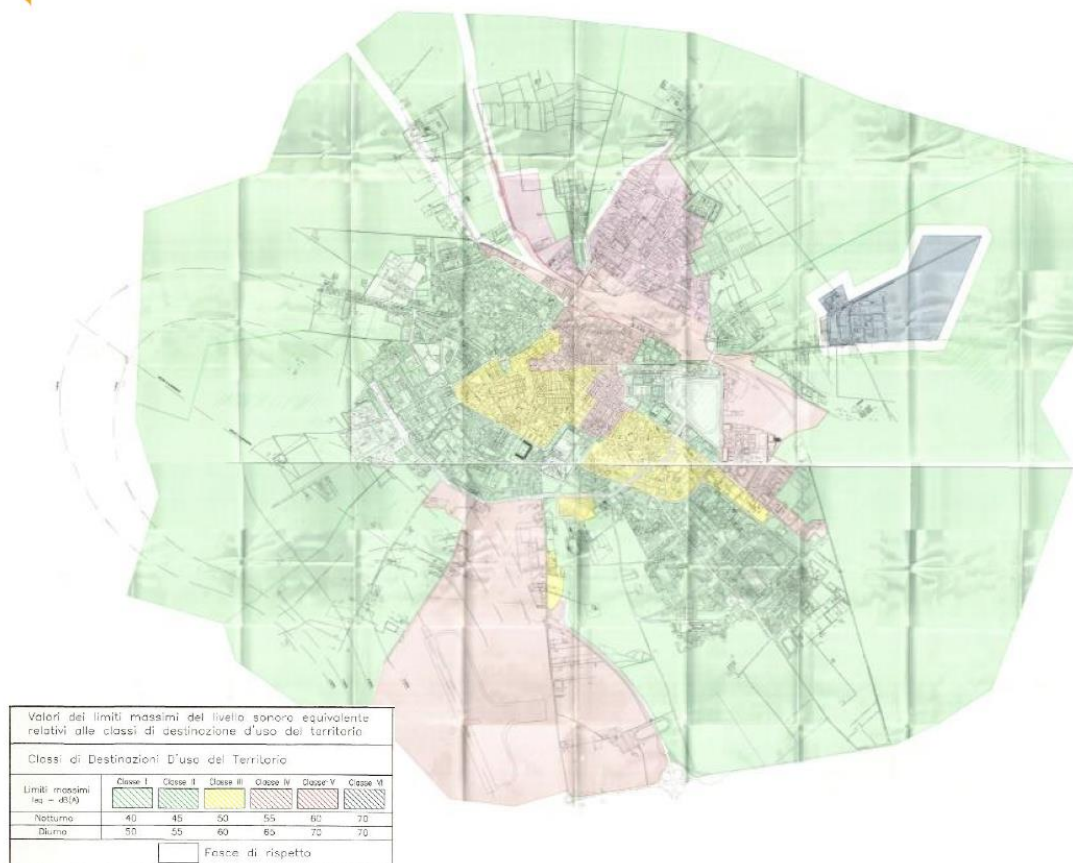


Figura 88 Piano di disinquinamento acustico del Comune di Foggia

Il Comune di Manfredonia, con delibera n.97 del 17 ottobre 2005, ha adottato ai sensi della L.R. n. 3/2002, il Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale, successivamente approvato in via definitiva con D.G.P. n. 843 del 30/12/2009.

Sulla base della zonizzazione acustica prevista dai Comuni, vanno applicati i medesimi limiti assoluti fissati dal DPCM 01/03/1991 per tutto il territorio nazionale, pari a 70 dB in periodo di riferimento diurno e 60 dB in periodo di riferimento notturno.

La Zonizzazione Acustica può essere considerata un atto tecnico-politico di governo del territorio, in quanto ne disciplina l'uso e lo sviluppo attraverso una classificazione in aree omogenee. L'obiettivo è prevenire il degrado delle zone non inquinate e fornire uno strumento di pianificazione, prevenzione e risanamento dello sviluppo del territorio.

Vibrazioni

A livello nazionale non risultano norme che stabiliscano limiti quantitativi per l'esposizione alle vibrazioni, esistono delle norme tecniche, nazionali e internazionali, che costituiscono un riferimento per la valutazione del disturbo relativo a fenomeni di vibrazione.

Effetto delle vibrazioni sull'organismo umano, Norma UNI 9614.

L'esperienza mostra che le proteste per eccessive vibrazioni all'interno degli edifici residenziali si verificano quando i livelli di vibrazione sono appena superiori alla soglia di percezione umana. Di fatto tali livelli non sono di rischio per le strutture sottoposte a fatica acustica o di danno alle persone bensì creano un senso di disturbo fisico accompagnato da uno stato di allarme se le vibrazioni si manifestano anche con il tintinnio di suppellettili, visibili oscillazioni delle porte, delle piante di appartamento etc. Se si superano i livelli di percezione delle vibrazioni con il manifestarsi dei fenomeni suddetti, non si sono ancora raggiunti i limiti di attenzione per cui le vibrazioni possono ancora essere tollerate, se esse si manifestano per periodi limitati nel tempo quali attività di scavo ecc. (Pisani, 2004).

I valori limite fissati dalle norme sono quelli più bassi e si riferiscono alle condizioni di massima sensibilità dei ricettori (sale operatorie, ambienti altamente protetti ecc.). La norma fornisce la tabella dei valori dell'accelerazione in funzione della frequenza per bande di terzi di ottava, sia per gli assi z, x ed y, sia per una direzione combinata dei tre assi (norma ISO 2631). Negli ambienti abitativi, infatti, la posizione dell'uomo può essere eretta, seduta o coricata (camere da letto), perciò può essere comodo effettuare una valutazione con la curva unica ottenuta dalla combinazione delle due se non è possibile precisare la postura dell'individuo. Di seguito si sintetizzano schematicamente i contenuti della norma tecnica relativa al disturbo alle persone.

Scopo della Norma

Lo scopo della norma è definire il metodo di misura delle vibrazioni di livello costante immesse negli edifici ad opera di sorgenti esterne od interne ad essi.

Definizione dei Tipi di Vibrazioni

La norma definisce i tipi di vibrazioni come:

- "Di livello costante" quando il livello di accelerazione complessivo varia in ampiezza di meno di 5 db;
- "Di livello non costante" quando il livello di accelerazione complessivo varia in ampiezza di oltre 5 db;
- "Impulsive" quando sono originate da eventi di breve durata, costituiti da un rapido innalzamento del livello di accelerazione sino ad un massimo seguito da un decadimento che può comportare o meno, a seconda dello smorzamento della struttura, una serie di oscillazioni che tendono ad estinguersi nel tempo.

Classificazione dei Locali Disturbati

I locali o gli edifici in cui vengono immesse le vibrazioni vengono classificati secondo la loro destinazione d'uso in: aree critiche, abitazioni, uffici, fabbriche.

Classificazione dei Periodi della Giornata

La giornata viene suddivisa in due periodi di tempo:

- Diurno: dalle ore 7.00 alle ore 22.00;
- Notturno: dalle ore 22.00 alle ore 7.00.

Valori Limite

I valori limite oltre i quali le vibrazioni sono da ritenersi oggettivamente disturbanti sono indicati in appendice (che non costituisce parte integrante della norma). Nel caso di postura sconosciuta i limiti da considerare sono quelli per gli assi x e y.

Effetto delle Vibrazioni sulle Strutture Edili, Norma UNI 9916

La norma UNI 9916, dedicata ai criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici, fa riferimento alla norma internazionale ISO 4866. Essa fornisce una guida per la scelta di appropriati metodi di misura, elaborazione dati e valutazione dei fenomeni vibratorii sugli edifici rispetto alla loro integrità strutturale ed architettonica.

Definizioni delle Categorie di Danni

La norma definisce al capitolo 3:

- "Danno di soglia": formazione di fessure sulle superfici dei muri a secco o accrescimento di fessure già esistenti. Formazione di fessure filiformi nei giunti a malta delle costruzioni in mattoni e calcestruzzo;
- "Danno minore": formazione di fessure più aperte, distacco o caduta di gesso o di pezzi di intonaco di muri a secco. Formazione di fessure in blocchi di mattoni o calcestruzzo.
- "Danno maggiore": danneggiamento di elementi strutturali; fessure nelle colonne di supporto; apertura di giunti e serie di fessure nella muratura.

Classificazione delle Eccitazioni

Le eccitazioni vengono suddivise secondo le caratteristiche del moto vibratorio. Si hanno allora le seguenti categorie: periodica, armonica, complessa, quasi periodica, non periodica, transitoria, impulsiva, di tipo non deterministico.

Le eccitazioni possono essere inoltre suddivise secondo le caratteristiche della sorgente.

L'eccitazione può essere quindi: ambientale (vento, traffico veicolare, etc.);forzata (generata da eccitatori meccanici utili per lo studio delle caratteristiche degli edifici).

La durata delle eccitazioni è suddivisa nelle due categorie: continua;transitoria.

Il criterio per separare le due categorie dipende dalla costante di tempo di attenuazione delle oscillazioni sull'edificio oggetto di studio. Se si definisce T la costante di tempo associata alla frequenza di risonanza più bassa dell'edificio, si definisce allora:

- "Eccitazione continua": quella che agisce sull'edificio continuativamente per una durata superiore a 5T;
- "Eccitazione transitoria": quella che agisce sull'edificio per una durata inferiore a 5T.

Sulla base di questi elementi la norma suggerisce poi le modalità tecniche per l'esecuzione dei rilievi e fornisce, in particolare:

- Criteri generali per il fissaggio dei trasduttori;
- Modalità di individuazione delle frequenze di risonanza;
- Modalità di valutazione dei dati.

Tali indicazioni sono di carattere generale; viene demandata implicitamente ai tecnici operatori sul campo la determinazione della migliore modalità operativa a seconda del caso specifico oggetto dello studio.

Classificazione degli Edifici, dei Terreni e Valori di Riferimento

Nell'appendice "A" alla norma (appendice non facente parte della norma stessa) viene riportata una classificazione degli edifici e dei tipi di terreno al fine di poter collocare i casi specifici in categorie per similitudine strutturale e/o geologica.

L'appendice "B", che ha solo carattere informativo in quanto anch'essa non costituisce parte integrante della norma, contiene i criteri di accettabilità dei livelli delle vibrazioni in termini di "velocità ammissibili" [mm/s].

Il campo di valori indicato, avente una variabilità del 100 % (20-40 mm/s) proprio nel campo di frequenze in cui si collocano solitamente le risonanze degli edifici, conferma il carattere di riferimento indicativo di tali valori, carattere che determina la necessità di un'attenta valutazione in ogni caso particolare studiato.

Anche nel caso di strutture la soglia maggiore di frequenza è assegnata agli edifici industriali.

Radiazioni elettromagnetiche

Lo sviluppo dei sistemi di telecomunicazioni e della rete per il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica, congiunto con l'espansione delle aree urbanizzate, ha comportato un notevole aumento della popolazione potenzialmente esposta a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici ed ha generato nell'opinione pubblica una preoccupazione crescente per il rischio elettromagnetico. Al fine di valutare tale aspetto, si procede a:

- Caratterizzare e valutare l'esposizione umana ai campi magnetici ed elettrici associabili al progetto,
- Fornire elementi utili per valutare la compatibilità dei livelli di campo individuati con le prescrizioni di legge vigenti,
- Analizzare le eventuali misure di contenimento del rischio elettrico connesso alla installazione ed all'esercizio delle infrastrutture elettriche relative all'impianto fotovoltaico in progetto.

Si ribadisce che per eventuali approfondimenti si rimanda alla relazione di impatto elettromagnetico allegata al progetto definitivo.

Normativa di riferimento

La legislazione in materia attualmente vigente nell'area oggetto di intervento si basa sulle seguenti disposizioni:

- DPCM 22.02.2001 n. 36 "*Legge Quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*";
- DPCM 08.07.2003: Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (DPCM) dell'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*";
- Decreto Ministero Ambiente del 29.05.2008 "*Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti*";
- Decreto Ministero Ambiente del 29.05.2008 "*Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica*";
- Linee Guida ENEL per applicazione del § 5.1.3 Allegato D.M.Ambiente 29.05.2008.
- Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";
- Legge 23 luglio 2009, n°99, "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia";
- Decreto del 27/02/09, Ministero della Sviluppo Economico;
- DM del 29.5.2008, "Approvazione della metodologia di calcolo delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- Norma 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";
- Norma CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";

- Norma CEI 211-6 "Guida per la misura e la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz – 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana";
- Norma CEI 11-17: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo.

Valori limite

Il DPCM 08/07/2003 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 generati dagli elettrodotti.

L'art. 3 del citato decreto indica come soglie i valori dell'induzione magnetica mostrati in tabella.

Tabella 26 - Valore limite campo magnetico DPCM 08.07.2003

Soglia	Valore limite del campo magnetico
Limite di esposizione	100 μT (da intendersi come valore efficace)
Valore di attenzione (misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere)	10 μT (da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio)
Obiettivo di qualità (nella progettazione di nuovi elettrodotti in aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, e nella progettazione di nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità delle linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio)	3 μT (da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni d'esercizio)

Per quanto concerne il campo elettrico, il DPCM 8/07/2003 stabilisce il valore limite di tale campo pari a 5kV/m, inteso come valore efficace.

5.7.2 POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E LA COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI E COMPONENTE ELETTROMAGNETICA

Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto FV sito in un'area agricola, in parte non utilizzata, in parte adibita a colture da parte dei proprietari. Sulla base della zonizzazione acustica prevista dai Comuni, vanno applicati i medesimi limiti assoluti fissati dal DPCM 01/03/1991 per tutto il territorio nazionale, pari a 70 dB in periodo di riferimento diurno e 60 dB in periodo di riferimento notturno.

Si applicano inoltre, nelle rispettive condizioni di applicabilità, i limiti differenziali diurni e notturni stabiliti dal DPCM 14/11/1997.

Nella zona non sono presenti sorgenti di rumore significative, fatta eccezione per la viabilità, costituita nell'intorno dell'area di impianto da SP73e SP76. Tali percorrenze distano oltre 400 metri dall'area di intervento.

Il rumore nella zona è pertanto dovuto quasi esclusivamente a rumorosità naturale e attività agricole. La realizzazione dell'impianto FV non prevede l'insorgere di altre sorgenti significative oltre a quelle descritte, direttamente o indirettamente connesse al funzionamento dell'impianto stesso e viste le modalità di gestione e manutenzione dell'impianto, non è prevedibile neppure un aumento significativo del traffico indotto sulla viabilità circostante.

Di seguito si procede ad argomentare per ogni fase i possibili impatti maggiormente rilevanti in relazione alle azioni di progetto e agli aspetti considerati per la componente rumore e vibrazioni. Si rimanda al capitolo finale di sintesi per la valutazione complessiva.

Fase di cantiere – impatto per rumore e vibrazioni e impatto elettromagnetico

Produzione di rumori e vibrazioni

La componente relativa a rumore e vibrazioni considera l'eventuale creazione di inquinamento acustico definito come, secondo la legge quadro n. 447/1995, l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento di ecosistemi, di beni materiali, di monumenti, dell'ambiente abitativo o esterno in genere, o tale da interferire con legittime fruizioni dell'ambiente stesso.

Il fattore relativo alla produzione di rumori e vibrazioni si può distinguere tra quanto prodotto in cantiere e quanto prodotto dal traffico indotto per l'esecuzione dei lavori.

Durante la fase di costruzione, l'alterazione del campo sonoro esistente è dovuta infatti sia ai mezzi adibiti al trasporto dei componenti che andranno a costituire l'impianto fotovoltaico e le opere connesse, ossia moduli, strutture di sostegno, cabine elettriche, cavi, sia ai macchinari impiegati per la realizzazione dello stesso impianto e relative opere connesse.

Le attività in campo relative ai cantieri (edili e infrastrutturali) che possono generalmente produrre emissioni acustiche, dovute alle molteplici sorgenti che operano in contemporanea e all'utilizzo sistematico di ausili meccanici per la movimentazione e preparazione dei materiali in opera, e per eventuali demolizioni, sono: le demolizioni con mezzi meccanici, le attività per scavi e movimenti terra, produzione di calcestruzzo e cemento da impianti mobili o fissi.

Le macchine e le attrezzature utilizzate nei cantieri sono caratterizzate da motori endotermici e/o elettrici di grande potenza, con livelli di emissione acustica abbastanza elevati, e come è noto ogni mezzo ha i propri valori di emissione. Inoltre, molte lavorazioni sono caratterizzate dalla presenza contemporanea di più sorgenti acustiche.

Considerato che le attività di realizzazione delle opere hanno una durata limitata nel tempo, e che le stesse inoltre si svolgeranno esclusivamente durante le ore diurne, non risultano possibili effetti dannosi permanenti all'ambiente circostante o all'uomo.

Si evidenzia ad ogni buon fine che l'area di intervento ricade fuori dal centro abitato, e si ribadisce che:

- Il periodo di potenziale disturbo è comunque temporaneo;
- Sono previste opportune misure di riduzione dell'impatto acustico;
- Il rumore emesso dai mezzi di cantiere subisce comunque attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria e del terreno, alla presenza di barriere artificiali e delle riflessioni su suolo o terreno.

Nell'ambito del quadro normativo di riferimento in materia di inquinamento acustico, l'attività di cantiere oggetto di valutazione rientra tra le attività a carattere temporaneo di cui all'art.6 comma 1 lettera h) della Legge n.447/95, per le quali è previsto il ricorso all'autorizzazione anche in deroga ai valori limite di immissione di cui all'art.2 comma 3 della stessa Legge n.447/95. In base alla Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico, spetta alle Regioni la definizione delle modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per le attività temporanee che comportano l'impiego di macchinari ed impianti rumorosi.

In fase di cantiere l'installazione dei sostegni dei moduli potrebbe determinare la generazione di vibrazioni, che, tuttavia, si ritiene essere di modesta entità. È opportuno ribadire che l'area di progetto ricade fuori dal centro abitato e che i ricettori antropici potenziali ricadono a distanza di almeno 500 metri. In ogni caso, al fine di mitigare o annullare il potenziale impatto vibrazionale e procedere alla realizzazione delle attività di cantiere in condizioni di sicurezza, in fase esecutiva si dovranno definire in dettaglio le modalità di esecuzione delle fasi di lavoro, in base alle caratteristiche dei mezzi, al fine di escludere il superamento dei valori limite, sia per le persone che per le strutture.

Per quanto attiene il traffico indotto per lo spostamento di mezzi e personale in fase esecutiva, si precisa che questo è assorbito dalla normale viabilità, il traffico indotto per la

realizzazione delle opere non è tale da modificare l'attuale situazione relativa al clima acustico della zona di interesse.

Si ritiene in sintesi che l'impatto per la componente rumore e vibrazioni sia di natura temporanea, di durata pari alla fase di cantiere, e comunque di livello basso.

Fase di cantiere – impatto per rumore e vibrazioni e impatto elettromagnetico

Produzione di inquinamento elettromagnetico

Con riferimento al rischio di esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete, durante questa fase l'impatto sarà nullo in quanto nessuna delle attività previste può generare campi elettromagnetici.

Fase di esercizio – impatto per rumore e vibrazioni e impatto elettromagnetico

Produzione di rumori e vibrazioni

Durante la fase di esercizio di impianto fotovoltaico l'unica sorgente di rumore è rappresentata dagli inverter e dal trasformatore, apparecchiature elettriche allocate all'interno di locali tecnologici, il cui contributo in termini di rumore prodotto non determina alcuna alterazione al campo sonoro esistente. Con riferimento all'impianto di utenza per la connessione, si evidenzia che per quanto riguarda la rete relativa ai cavidotti, essendo questi interrati, non contribuiranno alla caratterizzazione acustica ambientale dell'area interessata dal passaggio degli stessi, siano essi ricadenti in particelle private siano esse ricadenti su viabilità pubblica. I macchinari statici, costituiscono una modesta sorgente di rumore, e le apparecchiature elettriche sono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra. Infine, con riferimento alle opere di rete per la connessione, le nuove installazioni non apportano un contributo significativo al clima acustico ambientale, che si può ritenere inalterato rispetto alle condizioni attuali. Durante la fase di manutenzione non è previsto un particolare contributo in termini acustici. Sotto il profilo acustico-ambientale, si può pertanto ritenere che l'impianto fotovoltaico con le opere connesse in progetto rappresenti, in fase di esercizio, una attività ad impatto acustico trascurabile e temporaneo, di durata limitata alla vita utile dell'impianto.

Fase di esercizio – impatto per rumore e vibrazioni e impatto elettromagnetico

Produzione di inquinamento elettromagnetico

Le apparecchiature elettromeccaniche previste nella realizzazione del parco fotovoltaico proposto generano normalmente, durante il loro funzionamento, campi elettromagnetici con radiazioni non ionizzanti. In particolare, sono da considerarsi come sorgenti di campo elettromagnetico le seguenti componenti del parco fotovoltaico:

- Tutte le linee elettriche a servizio dell'impianto:

- Elettrodotto di interconnessione fra le cabine di conversione del sottocampo e tra queste e la cabina di raccolta MT e generale MT;
- Elettrodotto di interconnessione fra la cabina di raccolta MT e quella generale MT;
- Elettrodotto di interconnessione fra la cabina generale MT e la sottostazione utente AT/MT;
- Cabine di conversione e cabina generale MT.
- Edificio quadri MT della sottostazione utente;
- Equipment in sottostazione utente.

Le rimanenti componenti dell'impianto (sezione BT, apparecchiature del sistema di controllo, etc.) sono state giudicate non significative dal punto di vista delle emissioni elettromagnetiche, pertanto non sono trattate ai fini della valutazione. Si rimanda alla relazione specialistica allegata al progetto definitivo per eventuali approfondimenti.

Si precisa che tutti i dimensionamenti sono stati eseguiti tenendo conto della potenza nominale dell'impianto fotovoltaico, ipotizzando il funzionamento a piena potenza. Data la natura non programmabile della fonte solare, e la sua aleatorietà nel tempo, i valori reali saranno certamente inferiori a quelli utilizzati nei calcoli, con una significativa diminuzione del valore dei campi elettromagnetici generati.

I riferimenti contenuti nell'art.6 del DPCM 08.07.2003 implicano che le fasce di rispetto debbano essere determinate nei casi in cui risulti applicabile l'obiettivo di qualità, ovvero nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenza non inferiori a quattro ore e nella progettazione di nuovi insediamenti ed aree in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio.

Analogamente al caso delle linee elettriche, anche nel caso di cabine, lo spazio definito da tutti i punti caratterizzati da valori di induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità, definisce nell'intorno di tali installazioni, un volume, la cui superficie delimita la fascia di rispetto, con la conseguenza che le superfici definite dai punti di valore equivalente all'obiettivo di qualità comprendono al loro interno punti con valore di induzione maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti di cui al DM 29.05.2008, per le cabine, definisce la Distanza di Prima Approssimazione (Dpa) quale distanza, in pianta sul livello del suolo, da tutte le pareti della cabina stessa che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti più di Dpa si trovi all'esterno della fascia di rispetto. La relativa Dpa resta così determinata (per maggior dettaglio si faccia riferimento all'elaborato di dettaglio del progetto definitivo sulla valutazione dei campi elettromagnetici):

Dpa (cabina di conversione di campo) = $0,40492 * 0,0354^{0,5241} * 3600^{1/2} = 4,2 \rightarrow 4,5 \text{ m}$

Dpa (cabina raccolta MT) = $0,40492 * 0,0354^{0,5241} * (153,6 + 144)^{1/2} = 1,2 \rightarrow 2 \text{ m} (*)$

() dove 153,6 A è il contributo in corrente delle linee MT in ingresso alla cabina e 144 A è il contributo in corrette del trasformatore di alimentazione dei servizi ausiliari*

Dpa (cabina generale MT) = $0,40492 * 0,0426^{0,5241} * (775,5 + 144)^{1/2} = 2,35 \rightarrow 3 \text{ m} (*)$

() dove 775,5 A è il contributo in corrente delle linee MT in ingresso alla cabina e 144 A è il contributo in corrette del trasformatore di alimentazione dei servizi ausiliari*

Considerato che la Dpa come sopra determinata è da intendersi come distanza da ciascuna delle pareti (tetto, pavimento e pareti laterali) delle cabine, le fasce di rispetto delle Cabine di conversione individuabili in base alle stesse Dpa, si estendono verso l'esterno oltre le pareti perimetrali dei manufatti.

La valutazione preventiva dell'induzione magnetica generata invece dalle dorsali interrate in MT a 30 kV, lungo il tratto di collegamento tra le Cabine di Conversione e le cabine di raccolta MT e Cabina generale MT, è stata eseguita considerando le tratte dei circuiti maggiormente caricate (tratte finali dei cluster nei pressi della cabina generale MT e all'ingresso della stessa) ha evidenziato valori al di sopra dei di 3 μT sul piano campagna per i quali sarà considerata una fascia di rispetto. Di seguito si riportano in maniera sintetica le risultanze dei calcoli e per il dettaglio si rimanda allo studio eseguito e allegato al progetto:

- CASO 1: Quattro Circuiti MT in ingresso alla cabina generale MT all'interno dello stesso scavo:
 - la fascia di rispetto al livello del suolo che si deduce dal calcolo, definita all'intersezione tra la linea del terreno e la linea equicampo a 3 μT , è pari a 3,08 m.
- CASO 2: Due Circuiti MT all'interno dello stesso scavo:
 - la fascia di rispetto al livello del suolo che si deduce dal calcolo, definita all'intersezione tra la linea del terreno e la linea equicampo a 3 μT , è pari a 1,92 m.
- CASO 3: Un Circuito MT all'interno dello stesso scavo (tratta di collegamento tra la cabina di raccolta MT e la cabina generale MT):
 - la fascia di rispetto al livello del suolo che si deduce dal calcolo, definita all'intersezione tra la linea del terreno e la linea equicampo a 3 μT , è pari a 0 m.
- CASO 4: Un Circuito MT caratterizzato da tre terne di cavi MT posati a trifoglio, in uscita dalla cabina generale MT verso la sotostazione utente 150/30 kV:

- o la fascia di rispetto al livello del suolo che si deduce dal calcolo, definita all'intersezione tra la linea del terreno e la linea equicampo a $3 \mu\text{T}$, è pari a 3,43.

Si riportano di seguito i risultati della valutazione preventiva dell'induzione magnetica generata invece dalle apparecchiature presenti nella sottostazione utente AT/MT.

In riferimento alla potenza che l'impianto FV immetterà in rete in condizioni nominali di generazione (circa 43,89 MVA) e ipotizzando un eventuale incremento della potenza installata, si è determinata la potenza richiesta dal trasformatore AT/MT pari a 50 MVA.

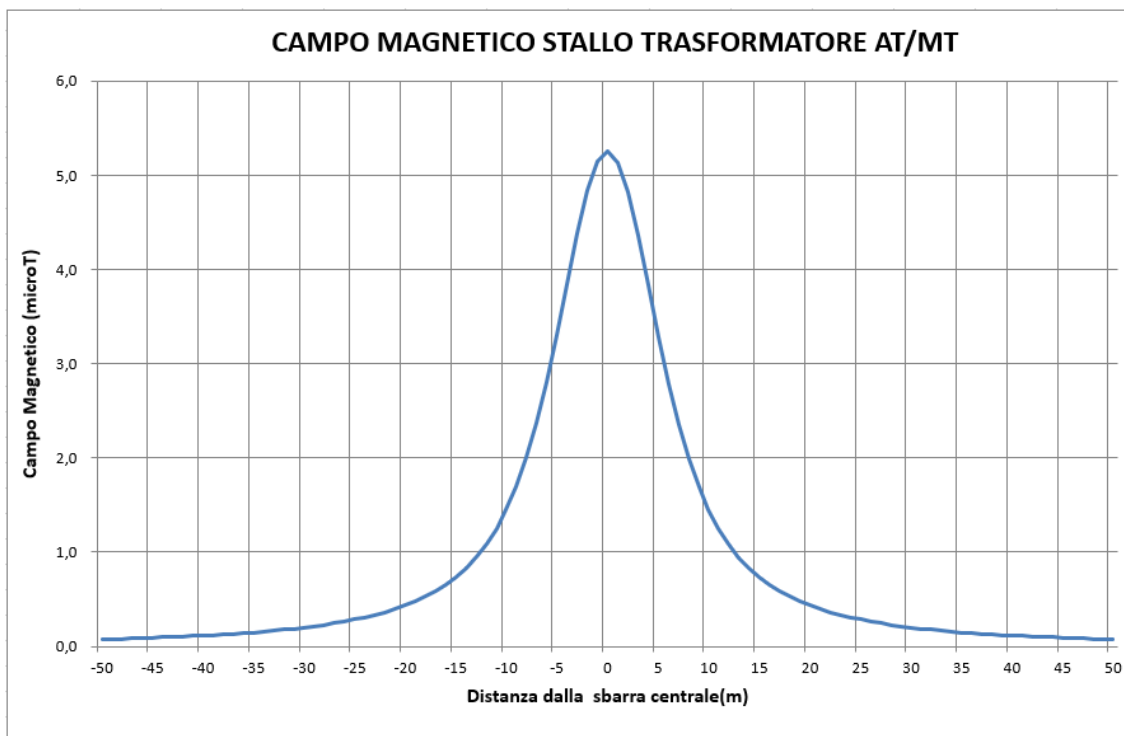
Per quanto concerne il campo magnetico della stazione di utente MT/AT, prendendo a riferimento le distanze valutate nelle linee guida di E-Distribuzione, le DPA saranno di 14 m dall'asse delle sbarre AT. Ai fini della sicurezza, tale valutazione viene applicata per il progetto in oggetto, in quanto le linee guida tengono in considerazione trasformatori da 63 MVA, potenza nominale subito superiore alla taglia del trasformatore MT/AT di progetto.

All'interno della Sottostazione di Trasformazione, la situazione più critica dal punto di vista elettromagnetico è rappresentata dalla presenza del trasformatore elevatore che quindi costituisce l'elemento principale da studiare in termini di valutazione dei campi elettromagnetici prodotti.

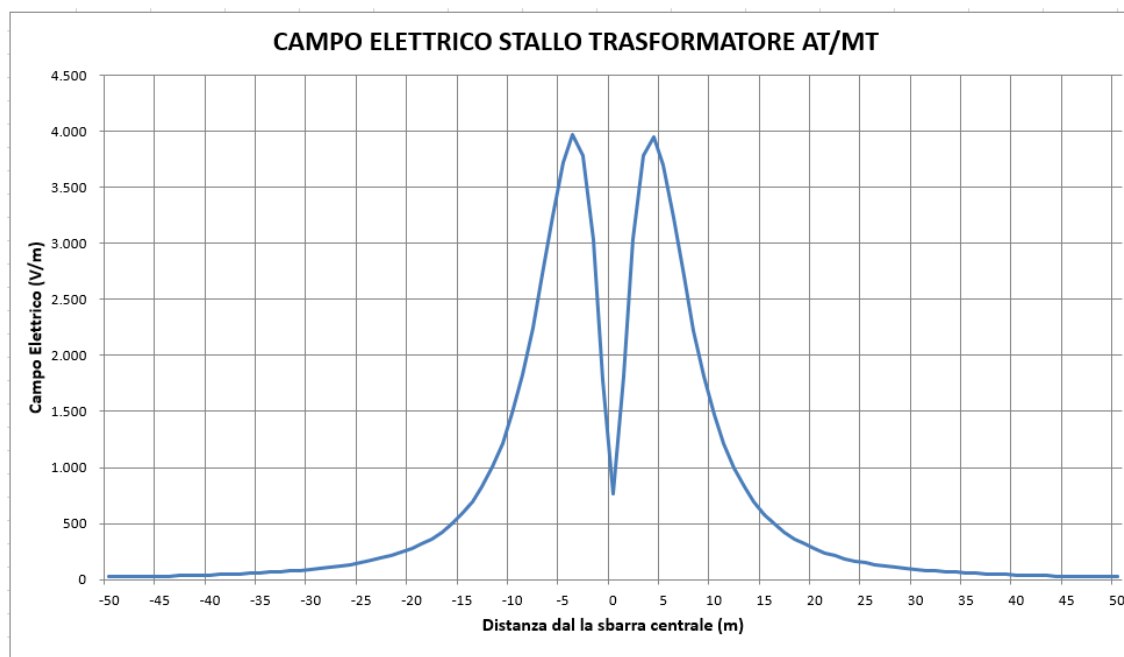
Le principali caratteristiche tecniche del trasformatore AT/MT sono riportate nella seguente tabella.

<u>CARATTERISTICHE DEL TRASFORMATORE AT/MT</u>	
POTENZA NOMINALE (MVA)	50
TENSIONE NOMINALE A PRIMARIO (kV)	150
TENSIONE NOMINALE AL SECONDARIO (kV)	30
TENSIONE NOMINALE A VUOTO (PRIMARIO kV)	$150 \pm 10 \times 1,5\%$

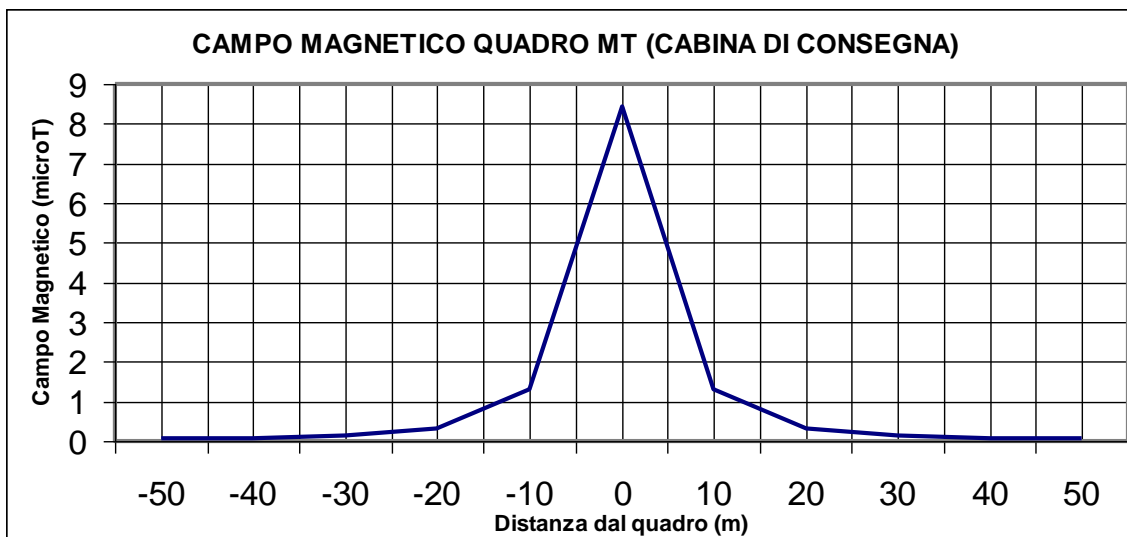
Il calcolo è stato eseguito con riferimento al valore della corrente montante trasformatore 150/30 kV. Il profilo del campo magnetico ed elettrico generato dalle sbarre a 150 kV dello stallo trasformatore misurati ad 1 metro dal suolo è rappresentato nei seguenti grafici.



In particolare, l’andamento del campo magnetico in funzione della distanza dall’asse delle sbarre di AT in aria, evidenzia che la corrispondente *Dpa*, di 5 metri circa, ricade all’interno dell’area di Stazione, in quanto l’asse delle sbarre si trova ad una distanza dal perimetro esterno maggiore della *Dpa*.



In merito invece all'edificio ubicato all'interno della stazione necessario all'attestazione dei cavi MT dal parco FV e alla misura e al controllo (dimensioni 30,50 x 4,40 x 3,30 m) si è calcolata la DPA in relazione alla presenza del trasformatore MT/BT per l'alimentazione dei servizi ausiliari e al quadro di raccolta delle linee MT provenienti dal parco fotovoltaico.



A valle del calcolo si determina che il raggiungimento dell'obiettivo di qualità, si ottiene a circa 7 metri di distanza dal quadro oggetto di verifica preliminare.

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

238 di/of 284

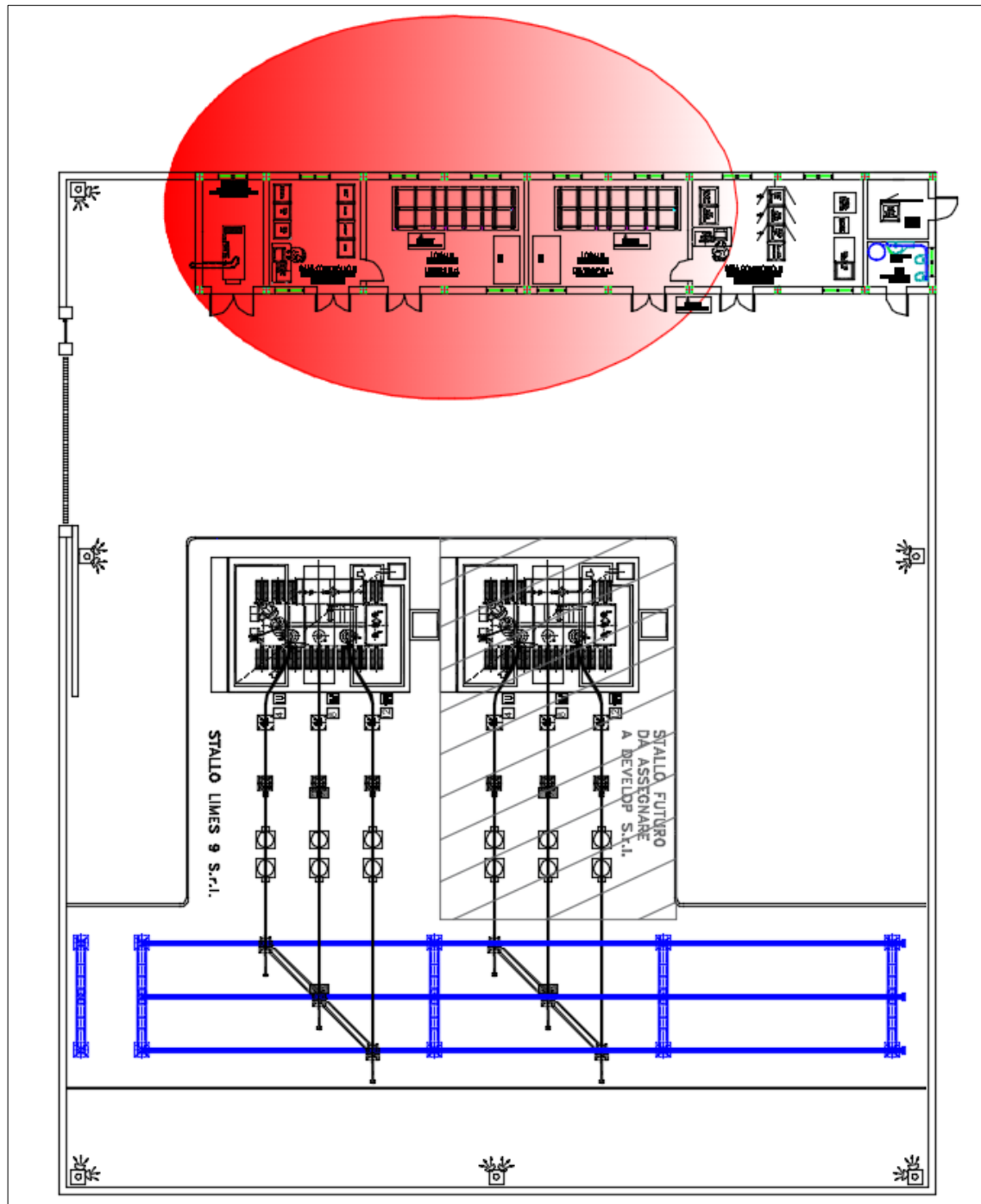


Figura 89 – DPA edificio MT Sottostazione Utente

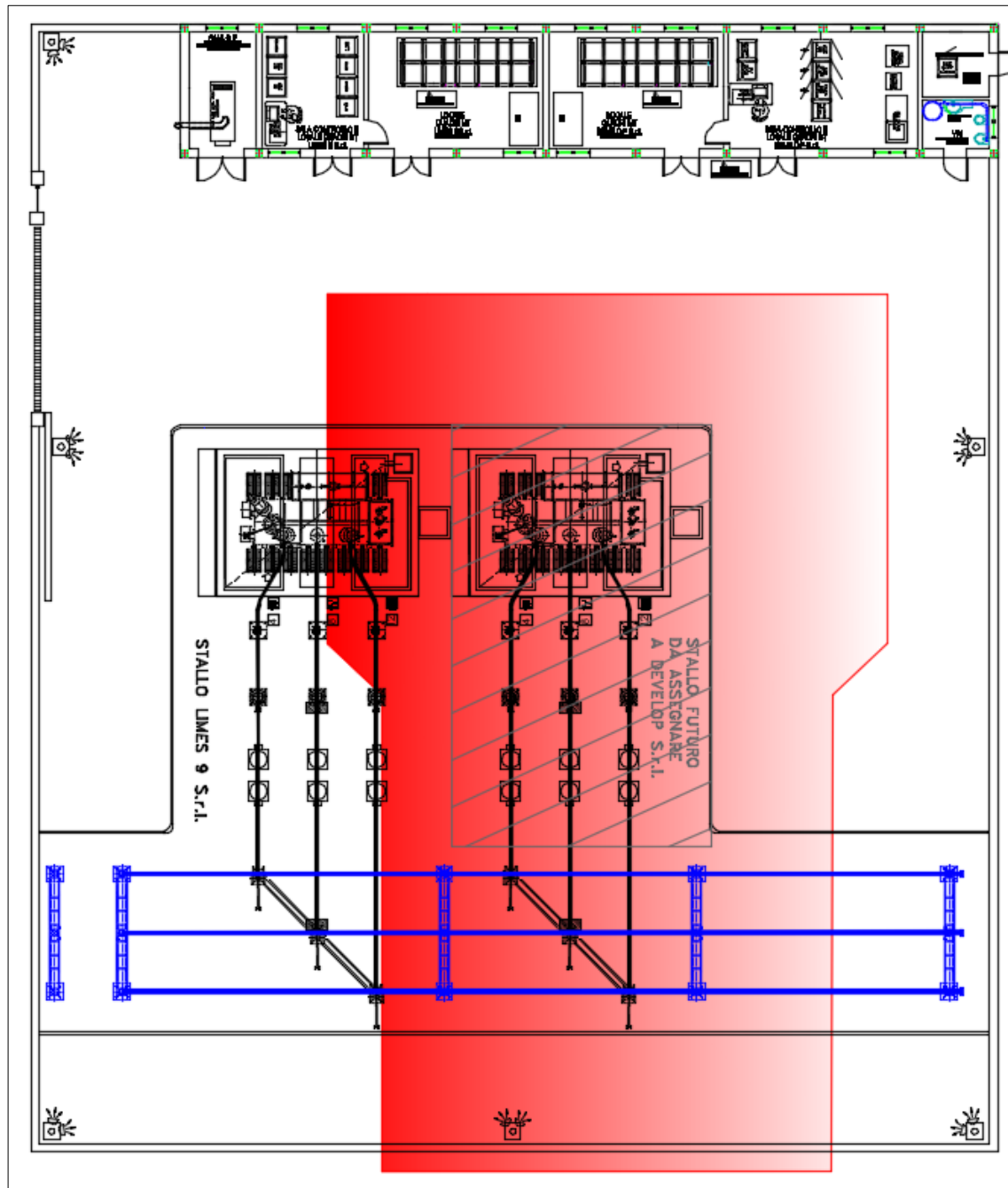


Figura 90: DPA stalli impianto Limes 23

Lo studio, ha evidenziato inoltre che valori di campo magnetico, al di sotto del limite di esposizione di $100 \mu\text{T}$ fissato dal DPCM 08.07.2003, ma superiori all'obiettivo di qualità, sono localizzabili nell'intorno delle Cabine elettriche, individuando una fascia di rispetto che ricade entro i confini dell'area di pertinenza dell'impianto, delimitata ed accessibile al solo personale addetto, che in ogni caso non costituisce luogo adibito a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere. Inoltre nelle immediate vicinanze della Cabina di raccolta MT, della Cabina generale MT e dell'edificio quadri MT in sottostazione utente AT/MT, pur rilevandosi un valore del campo magnetico di poco superiore all'obiettivo di qualità, la fascia di rispetto individuata

si estende entro il limite della viabilità esterna posta a confine, dove oggettivamente si esclude la presenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenza non inferiori a quattro ore.

In merito al cavidotto MT di connessione tra l'edificio quadri MT della sottostazione utente MT/AT e il trasformatore AT/MT, si deve considerare una fascia di rispetto al livello del suolo che si deduce dal calcolo, definita all'intersezione tra la linea del terreno e la linea equicampo a 3 μ T, pari a 3,16 m. Tale fascia di rispetto ricade comunque all'interno dell'area delimitata di sottostazione e pertanto escludente le aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenza non inferiori a quattro ore.

Dall'analisi dei risultati ottenuti emerge che i valori di induzione magnetica sono largamente inferiori ai limiti normativi vigenti, non costituendo alcun rischio elettromagnetico anche nei confronti del personale addetto alle operazioni di manutenzione. Infine, il campo elettrico prodotto dai cavi in MT interrati si considera trascurabile per l'elevato valore della costante dielettrica dell'aria pari a 360 M Ω m misurata alla frequenza di 50 Hz ed anche in considerazione del fatto che il valore del campo elettrico al suolo in prossimità di elettrodotti a tensione uguale o inferiore a 150 kV non supera mai il limite normativo di esposizione per la popolazione di 5 kV/m. Con riferimento al rischio di esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete connessi al funzionamento ed all'esercizio dell'impianto, si può riferire, che in base alla normativa di riferimento attuale, i valori limite di esposizione sono in ogni caso rispettati sia per i campi magnetici sia per i campi elettrici. Dalle simulazioni effettuate è emerso in generale che, nella situazione post operam, nell'area di indagine, la popolazione è esposta a livelli di campo compatibili con i limiti vigenti, sia per le posizioni più prossime alle infrastrutture elettriche sia per le posizioni più distanti. Con le considerazioni e le valutazioni sopra esposte e, con le tolleranze attribuibili al modello di calcolo adottato, si può ritenere che la situazione connessa alla realizzazione ed all'esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto, nelle condizioni ipotizzate, risulta nel complesso compatibile con i limiti di legge e con la salvaguardia della salute pubblica. L'impatto in fase di esercizio legato all'inquinamento elettromagnetico si considera pertanto trascurabile.

Fase di dismissione – impatto per rumore e vibrazioni e impatto elettromagnetico

Produzione di rumori e vibrazioni

Durante la fase di dismissione, l'alterazione del campo sonoro esistente è dovuta alle operazioni di rimozione delle installazioni e delle infrastrutture impiantistiche dell'impianto fotovoltaico, ed è confrontabile con quanto previsto per la fase di cantiere. Si precisa che per la dismissione dell'impianto non si prevedono interventi di demolizione, bensì di smontaggio dei componenti, quali moduli fotovoltaici, strutture di sostegno, quadri elettrici, cabine elettriche, o sfilatura dei cavi per le opere di connessione e di rete. L'impatto in fase di

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

241 di/of 284

dismissione per la componente, relativo alla produzione di rumore e vibrazioni, si considera di durata limitata, quindi temporaneo e di livello basso.

Fase di dismissione – impatto per rumore e vibrazioni e impatto elettromagnetico

Produzione di inquinamento elettromagnetico

Durante le operazioni di manutenzione e di dismissione non sono previste attività generatrici di campi elettromagnetici, pertanto come per la fase di cantiere l'impatto in questo caso è nullo.

5.7.3 MISURE DI MITIGAZIONE E SINTESI IMPATTI RILEVANTI SULLA COMPONENTE AMBIENTE FISICO

Al fine di prevenire inquinamento acustico o elettromagnetico relativo alla componente Ambiente Fisico, ed evitare eventuali interferenze con il contesto territoriale e ambientale, si prevede di adottare le seguenti misure/accorgimenti progettuali:

- Posizionamento delle sorgenti di rumore in aree di cantiere lontane rispetto ai ricettori, compatibilmente con le necessità delle lavorazioni;
- Mantenimento in buono stato dei macchinari potenzialmente rumorosi e verifica di conformità dei mezzi
- Sviluppo delle attività esecutive in periodo diurno.

Di seguito si riporta una sintesi tabellare degli impatti individuati per la componente ambiente fisico, sopra descritti.

Tabella 27 - Stima delle potenziali interferenze sulla componente ambiente fisico

<u>COMPONENTE</u> <u>AMBIENTE FISICO:</u> <u>POTENZIALI</u> <u>INTERFERENZE</u>	<u>PRODUZIONE RUMORE E</u> <u>VIBRAZIONI</u>	<u>PRODUZIONE</u> <u>INQUINAMENTO</u> <u>ELETTROMAGNETICO</u>
<u>FASE DI CANTIERE</u>	Basso	Nullo
<u>FASE DI</u> <u>ESERCIZIO</u>	Trascurabile	Trascurabile
<u>FASE DI</u> <u>DISMISSIONE</u>	Basso	Nullo

6 IMPATTI CUMULATIVI

Il d.lgs. 152/06 all'allegato VII (Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'art. 22) precisa la necessità di considerare l'interazione tra i fattori di impatto per le diverse componenti ambientali, ed eventuali effetti diretti, indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto, in considerazione degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello europeo e pertinenti al progetto, con relativi dettagli dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni sulla raccolta dei dati e relative fonti.

Con DGR n. 2122/2012 (*Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale*) la Regione Puglia provvede a definire modalità e criteri uniformi per la verifica degli impatti cumulativi sull'ambiente, il paesaggio e gli ecosistemi, all'interno del procedimento di valutazione di impatto ambientale (VIA), in particolare l'allegato tecnico della DRG.

Con Determinazione dirigenziale 6 giugno 2014, n. 162 (*Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale. Regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio*) la Regione Puglia fornisce ulteriori indicazioni tecniche e di dettaglio in merito alla valutazione degli impatti cumulativi tra impianti alimentati da fonti rinnovabili. La Determinazione dirigenziale illustra i metodi inerenti alla definizione del dominio di impianti della stessa famiglia (IAFR) da considerare cumulativamente entro un assegnato areale o buffer, per la definizione dell'impatto ambientale complessivo. Le indicazioni si applicano agli impianti eolici e fotovoltaici, con l'esclusione, per questi ultimi, di quelli collocati su fabbricati esistenti, coperture, parcheggi, pensiline e simili.

I fenomeni cumulativi ipotizzabili dovuti all'inserimento di un impianto FER nel territorio riguardano diversi aspetti, come riportato della determinazione n. 162/2014 e DGR n. 2122/2012, e come indicato secondo la *Definizione dei criteri metodologici per l'analisi degli impatti cumulativi per impianti FER*, allegata alla citata DGR, si procede nel seguito con l'analisi degli impatti cumulativi per il progetto in esame.

6.1 IMPATTO VISIVO CUMULATIVO E INTERVISIBILITÀ CON ALTRI IMPIANTI FER

La principale caratteristica dell'impatto visivo paesaggistico di un impianto fotovoltaico a terra è determinata dall'intrusione visiva dei pannelli nel panorama di un generico osservatore. L'impatto visivo prodotto da impianti fotovoltaici a terra è pertanto in generale particolarmente significativo, l'impatto cumulativo prodotto dalla concentrazione di più impianti distinti è inoltre maggiore in relazione alle caratteristiche degli impianti e alla loro disposizione, alla orografia, al contesto paesaggistico nel quale si inseriscono.

L'analisi degli impatti è riferita all'insieme delle opere previste per la funzionalità dell'impianto, considerando che l'entità degli impatti è funzione della particolare localizzazione.

Al fine di valutare l'intrusione visiva del campo fotovoltaico proposto è stata realizzata una simulazione di inserimento paesaggistico che ha prodotto la fotosimulazione dell'opera nelle visuali più significative presenti nell'area vasta di indagine. Le fotosimulazioni mostrano, in maniera otticamente conforme alla visione dell'occhio umano, come sarà il paesaggio quando saranno installati tutti i pannelli e le strutture previsti nel progetto, e sono un valido supporto per la valutazione dell'impatto paesaggistico.

In generale, l'impatto di un'opera sul contesto paesaggistico di un determinato territorio è legato a due ordini di fattori:

- Fattori oggettivi: caratteristiche tipologiche, dimensionali e cromatiche, numerosità delle opere, dislocazione sul territorio;
- Fattori soggettivi: percezione del valore paesaggistico di determinate visuali, prefigurazione e percezione dell'intrusione dell'opera.

Le trasformazioni introdotte nel paesaggio da un impianto fotovoltaico consistono principalmente nella interferenza visiva introdotta. L'intrusione visiva è valutata in base alle aree e ai siti vincolati paesaggisticamente, siano essi direttamente interferenti con l'area di impianto o prossimi alla stessa, nonché rispetto alle invarianti strutturali dell'ambito paesaggistico di cui il sito fa parte.

La valutazione degli impatti visivi è articolata in tre principali momenti di analisi:

1. **Analisi dell'intervisibilità**: elaborazione della "*Carta dell'intervisibilità*" per l'impianto proposto attraverso l'utilizzo di software Gis. Attraverso le quote di livello, su base DTM, sono individuate zone caratterizzate da un differente grado di visibilità dell'impianto. Sulla carta, queste fasce, sono graficamente individuate attraverso l'uso di diversi colori. L'analisi considera la valutazione dell'intervisibilità sia considerando il singolo impianto, sia considerando gli altri impianti FER presenti nel territorio (cumuli).
2. **Individuazione dei ricettori potenziali e stima degli impatti**: punti di

osservazione individuati lungo principali itinerari visuali, quali strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche, viabilità principale, lame, corridoi ecologici e punti che rivestono importanza dal punto di vista paesaggistico ai sensi del D.lgs. 42/2004.

3. **Simulazioni fotografiche:** resa post operam dei luoghi di intervento visti da punti di osservazione individuati in base al contesto.

Analisi dell'intervisibilità del singolo impianto in progetto:

La carta di intervisibilità restituisce lo spazio fisico nell'ambito del quale, simulando l'inserimento dell'opera in progetto, l'occhio umano può percepire l'impianto visivamente, parzialmente o totalmente, ponendo la morfologia come unico effetto capace di ridurre la visibilità. Tale caratteristica rende la carta di intervisibilità teorica estremamente cautelativa.

Per l'elaborazione della carta di intervisibilità dell'impianto fotovoltaico in progetto e anche delle carte di intervisibilità teorica relative agli altri impianti FER, preesistenti o da realizzarsi secondo quanto ufficialmente pubblicato sul sit.puglia.it alla pagina <http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/ImpiantiFERDGR2122/index.html>, è stata utilizzata come base il DTM della Regione Puglia. Il DTM (Digital Terrain Model) è un modello digitale del terreno che rappresenta esclusivamente l'andamento della superficie del suolo senza gli elementi antropici e naturali, come ad esempio la vegetazione, le infrastrutture, i vari manufatti, e in generale gli elementi antropici.

Per la valutazione delle zone di intervisibilità e per caratterizzare l'impatto visivo, l'impianto di progetto è stato ricondotto ad una geometria puntuale a cui sono state attribuite le caratteristiche geometriche delle relative porzioni di impianto. Come risultato dello studio, condotto in ambiente GIS, sono state ottenute cartografie che restituiscono un dato esclusivamente teorico sull'impatto visivo potenziale della realizzazione del progetto. Nella carta viene riportato con colorazione differente la percentuale di impianto visibile nel caso della carta relativa al singolo progetto, e la percentuale di tutti gli impianti considerati nelle carte relative a più impianti.

La carta considera una Zona di Intervisibilità Teorica (ZVT) individuata con un buffer di 5km dal confine delle aree impianto, e in particolare si riportano 4 fasce:

- ZVT Limite di 5,00 km dall'area di progetto;
- Limite buffer di 3 km dall'area di progetto;
- Limite di 1,5 km dall'area di progetto;
- Limite di 0,5 km dall'area di progetto.

Si distingue inoltre l'intervisibilità secondo la percentuale dell'impianto visibile, come segue:

- Impianto non visibile;
- Impianto visibile fino al 25%;

- Impianto visibile dal 25% al 50%;
- Impianto visibile dal 50% al 75%;
- Impianto visibile per oltre il 75%.

Tali distinzioni hanno lo scopo di considerare la distanza dell'osservatore dall'opera in progetto, applicando il principio base secondo il quale la percentuale di visibilità è inversamente proporzionale alla distanza dall'oggetto, nonché a eventuali elementi che si frappongono alla vista, nel caso in esame l'andamento del suolo estrapolato dal DTM.

La carta viene elaborata in base ai soli dati plano altimetrici dell'area di indagine, prescindendo quindi dall'effetto di occlusione visiva della vegetazione ed eventuali strutture architettoniche esistenti, edilizia, infrastrutture, e manca anche di elementi relativi alla vegetazione prevista per la mitigazione dell'impianto.

Nella interpretazione della carta di intervisibilità si devono quindi considerare i seguenti aspetti, che producono una riduzione della visibilità dell'impianto, ma non possono essere considerati nelle elaborazioni della carta stessa:

- Presenza di ostacoli relativi alla vegetazione esistente (alberi, arbusti, ecc.);
- Presenza di elementi antropici (case, chiese, ponti, strade, ecc..)
- Mitigazioni e compensazioni previste da progetto
- Attenuazioni visive dovute all'effetto filtro dell'atmosfera (foschie, riverberi, ecc..);
- Quantità o distribuzione della luce
- Effetti dovuti alla componente meteorologica
- Limite delle proprietà percettive dell'occhio umano

Per sopperire a tali mancanze si è provveduto ad eseguire fotoinserimenti realistici che in parte compensano questi fattori. Ad ogni modo, la carta di intervisibilità è fortemente cautelativa in considerazione di tali osservazioni. Di seguito si mostra la carta di intervisibilità relativa al progetto in esame, senza considerare altri impianti FER sul territorio.

Come si evince dalla legenda, la ZVT considerata è pari a 5 km di buffer rispetto alle aree impianto. Prescindendo dalla distinzione delle fasce che indicano le potenzialità percettive dell'occhio umano, e dagli elementi che potenzialmente riducono ulteriormente la visibilità dell'impianto, si evince che le due aree che costituiscono un unico impianto sono più visibili nella porzione sud che non nella porzione nord.

La Carta è stata realizzata considerando entrambe le aree in quanto le stesse costituiscono un impianto unico, e pertanto vanno analizzate complessivamente-

Lungo il Regio Braccio Candelaro Cervaro, le aree sono visibili per circa il 50% della loro presenza, solo nel tratto centrale del tratturo che si interpone tra le due zone la percentuale di visibilità aumenta fino al 75%. Lungo il Regio Tratturello Foggia Versentino e il Regio

TratturelloFoggia Zapponeta le aree impianto sono visibili in maniera alternata in funzione del punto di osservazione. La masseria più vicina all'area a sud est è la masseria S. Maria, da cui però, secondo la carta di intervisibilità, l'impianto è poco o per nulla visibile.

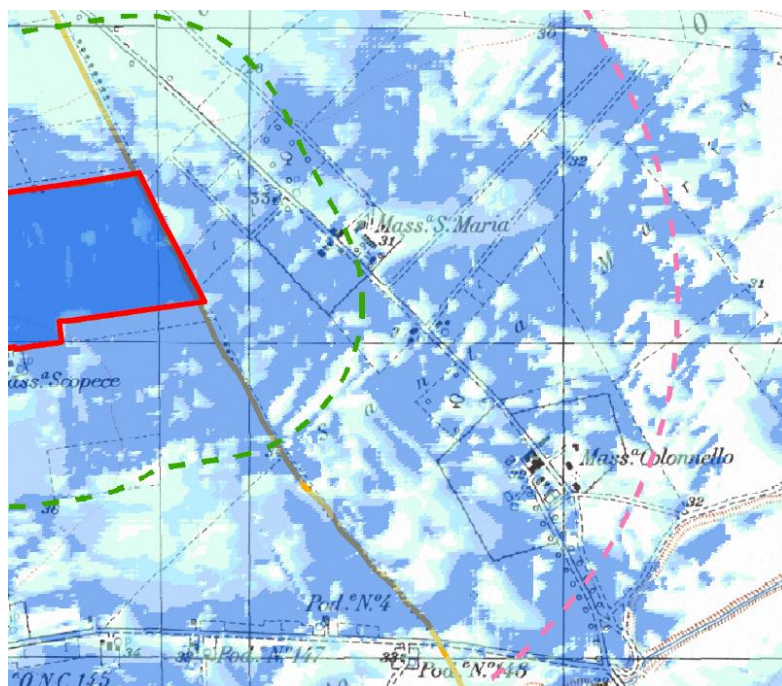


Figura 91 - Particolare della carta di intervisibilità del singolo impianto rispetto alla Masseria S. Maria e Masseria Colonnello

Si ribadisce inoltre che tale carta di intervisibilità teorica, oltre a considerare il solo singolo impianto in progetto, non considera tutti gli elementi che concorrono a una mitigazione dell'impatto visivo, pertanto andrebbero considerate tutte le limitazioni visive reali prima evidenziate.

Analisi dell'intervisibilità e cumuli con altri impianti FER:

Al fine di valutare gli impatti visivi cumulativi, e il livello di interferenza con gli elementi paesaggistici, si è provveduto ad analizzare la situazione visiva cumulativa considerando l'impianto in progetto e gli impianti FER, esistenti o da realizzarsi, nel territorio in un intorno di almeno 5 km dall'area di progetto.

La Carta di intervisibilità relativa all'impatto cumulativo visivo dovuto alla contestuale presenza di più impianti FER ha lo scopo di determinare la variazione della condizione attuale determinata dalla costruzione del nuovo impianto. Si ribadisce che le carte sono state elaborate in base ai soli dati plano-altimetrici dell'area di studio, prescindendo dall'effetto di occlusione visiva della vegetazione e di eventuali strutture architettoniche esistenti, che determinano in realtà una barriera visiva verso la rimanente porzione di territorio, infatti la

presenza di altri elementi naturali o antropici riduce fortemente l'impatto visivo degli impianti fotovoltaici verso le aree circostanti.

Per la valutazione delle zone di visibilità e per caratterizzare l'impatto visivo, sono stati considerati gli impianti FER, esistenti e autorizzati, oltre che l'impianto in progetto, e sono stati ricondotti ad una geometria puntuale a cui sono state attribuite le caratteristiche geometriche delle relative porzioni di impianto. Come risultato dello studio, condotto in ambiente GIS, è stata quindi ottenuta una cartografia che restituisce un dato esclusivamente teorico sull'impatto visivo potenziale degli impianti FER nel territorio a seguito della realizzazione del progetto. Anche in questo caso, la carta è estremamente conservativa, in quanto considera il solo modello digitale del terreno, tralasciando ogni altro elemento che ostruisce la vista del territorio.

Analizzando la carta di intervisibilità cumulativa, si evince che l'impatto visivo cambiacambianotevolmente rispetto alla carta di intervisibilità relativa al singolo impianto, e questo è possibile in quanto nel perimetro considerato si rileva la presenza di altri impianti FER.

In tutte le fasce considerate all'interno della Zona di Intervisibilità Teorica (ZVT) (buffer di 5 km dal confine delle aree impianto) la percentuale di visibilità rimane sui valori costanti del 25% , raggiungendo solo in saltuari punti il 50%.

Si evidenzia che l'analisi considera solo la morfologia del territorio con base DTM regionale, in relazione alla ricognizione impianti disponibile sul sito ufficiale sit.puglia.it e all'impianto in progetto proposto.

L'inserimento di essenze autoctone sulla linea perimetrale delle aree che ospiteranno l'impianto, e l'utilizzo di agrivoltaico.

Si ritiene che la mitigazione prevista consistente nell'inserimento di essenze autoctone sul confine perimetrale dell'area impiantorisulti efficace e diminuisca molto la visibilità delle opere da realizzarsi.

Le mitigazioni previste nel progetto proposto infatti consistono essenzialmente nella schermatura fisica della recinzione perimetrale con uno spazio piantumato con essenze arboree e arbustive autoctone, in modo da creare un gradiente vegetale compatibile con la realtà dei luoghi, prevedendo la compresenza di specie e individui (scelti di preferenza fra quelli già esistenti nell'intorno, e secondo quanto indicato nella letteratura tecnica ufficiale circa la vegetazione potenziale della zona fitoclimatica) di varie età e altezza.

Si rimarca infine che i cavidotti, sia interni che esterni all'impianto, sono interrati e quindi non percepibili dall'osservatore. Questo è possibile evincerlo dalle simulazioni fotografiche, che sono in seguito riportate, che considerano lo stato attuale del territorio, la presenza di vegetazione, gli elementi antropici, le infrastrutture esistenti, tutti elementi che concorrono

alla mitigazione visiva delle opere, fino a rendere trascurabile l'impatto visivo anche cumulativo.

Individuazione dei ricettori potenziali e stima degli impatti

Nel contesto territoriale in cui si inserisce l'impianto sono stati individuati alcuni punti di interesse o rilevanza paesaggistica. In fase di sopralluogo, e come si riscontra dai fotoinserimenti realizzati per lo studio, si è notato che l'area di impianto risulta per nulla visibile già alla distanza di circa 2 km dal sito di progetto. A valle dello studio eseguito mediante le fotosimulazioni, si è riscontrato che, grazie alle opere di mitigazione in progetto, e in considerazione degli elementi antropici e vegetazionali esistenti sul territorio, nonché dell'andamento del suolo e delle quote altimetriche presenti nell'area, la visibilità delle opere in progetto risulta nel complesso bassa.

Pertanto si sono considerati determinati punti di vista (PV) per la realizzazione di fotoinserimenti che accertassero, almeno in linea teorica, la mitigazione visiva delle opere in progetto. L'individuazione dei ricettori ha considerato le masserie più vicine all'area impianto, che rappresentano componenti culturali insediative archeologiche, definite come ulteriori contesti paesaggistici a livello di pianificazione regionale, e le strade dell'intorno, sia minori che principali. Sono stati poi eseguiti fotoinserimenti nei pressi dell'accesso previsto per l'impianto e interno sito.

Di seguito si sintetizza in forma tabellare l'elenco dei PV considerati, e a seguire si riporta l'indicazione dei PV su ortofoto e i relativi fotoinserimenti con i commenti.

Tabella 28 - Punti di vista per fotosimulazioni

PV	BP o UCP o zona di riferimento	Distanza rispetto all'area Nord	Direzione rispetto all'area Sud	Impianto visibile (V) o non visibile (NV)
PV01	Regio Tratturello Foggia Versentino	0,47 km	1,59 km	NV
PV02	Segnalazione architettonica Masseria Colonnello	4,16 km	1,26 km	NV
PV03	Area agricola	0,88 km	2,74 km	NV
PV04	Regio Braccio Candelaro Cervaro	0,84 km	1,21 km	NV
PV05	Regio Braccio Candelaro Cervaro/Segnalazione architettonica Tavernola	0,86 km	1,14 km	NV
PV06	Segnalazione architettonica Masseria Posta Gaveta	0,88 km	1,63 km	NV

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

250 di/of 284

PV07	Interno impianto agrivoltaico	2,51 km	0,0 km	V
------	-------------------------------	---------	--------	---



Figura 92 - Ubicazione dei PV su ortofoto rispetto alle aree di impianto (verde) su base Google Earth

Dalle fotosimulazioni eseguite si evince che l'impianto non è visibile in nessuna direzione. Considerando sia il fotoinserimento PV01 effettuato dalla SP76 "Regio Braccio Candelaro Cervaro" che il fotoinserimento PV04 eseguito dalla SP 73 "Regio Tratturello Foggia Versentino", l'impianto non risulta visibile da entrambe le strade ad elevata percorrenza ed appartenenti alla rete dei tratturi, ai sensi del PPTR regionale.

Si è considerata poi la Masseria Colonnello e la Masseria Posta Gaveta, entrambe individuate come siti storico culturali dal PPTR (Segnalazione architettonica, con le relative aree di rispetto).

Dal PV 02 in corrispondenza della Masseria Colonnello, ad una distanza di circa 0,47 km dall'area di impianto a nord e a circa 1,59 km dall'area di impianto a sud, l'impianto non risulta visibile.

Allo stesso modo, dal PV 06 in corrispondenza della Masseria Posta Gaveta, ad una distanza di circa 0,88 km dall'area di impianto a nord e a circa 1,63 km dall'area di impianto a sud, l'impianto non risulta visibile.

Dalle analisi eseguite, l'impianto FV in progetto è poco visibile o per nulla visibile da punti interessanti paesaggisticamente, e anche da strade ad elevata percorrenza, o riconosciute paesaggisticamente, oltre che da zone di interesse storico culturalipresenti nei dintorni.

La presenza dell'impianto quindi non è visibile nei pressi di beni paesaggistici o ulteriori contesti nei dintorni del sito si intervento e dalla viabilità nei pressi dell'impianto.

Le opere di connessione, quali i cavidotti, i collegamenti, non sono visibili in quanto opere interrato, per le quali si prevedono i dovuti ripristini a fine lavori, pertanto non hanno alcun impatto dal punto di vista visivo percettivo.

Il confronto tra la visibilità teorica e le fotosimulazioni conferma che gli elementi dell'impianto saranno percettibili solo da una breve distanza, nelle zone prossime alle aree di impianto, e che la morfologia del terreno, le infrastrutture, le strutture edilizie e architettoniche, la vegetazione e le opere di mitigazione, svolgono una funzione di mascheramento quasi totale dell'impianto in progetto.

Si ritiene quindi che la struttura paesistico ambientale che caratterizza l'ambito sarà in grado di contenere le modificazioni visivo paesaggistiche comunque indotte dalla realizzazione delle opere in progetto, e che le stesse, considerate nel loro complesso e quindi comprensive anche delle opere di mitigazione, possono impattare positivamente visto l'attuale stato dei luoghi, migliorando anche nel complesso la naturalità del contesto. Nel seguito si riportano le

Simulazioni fotografiche eseguite.

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE
SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA252 di/of 284

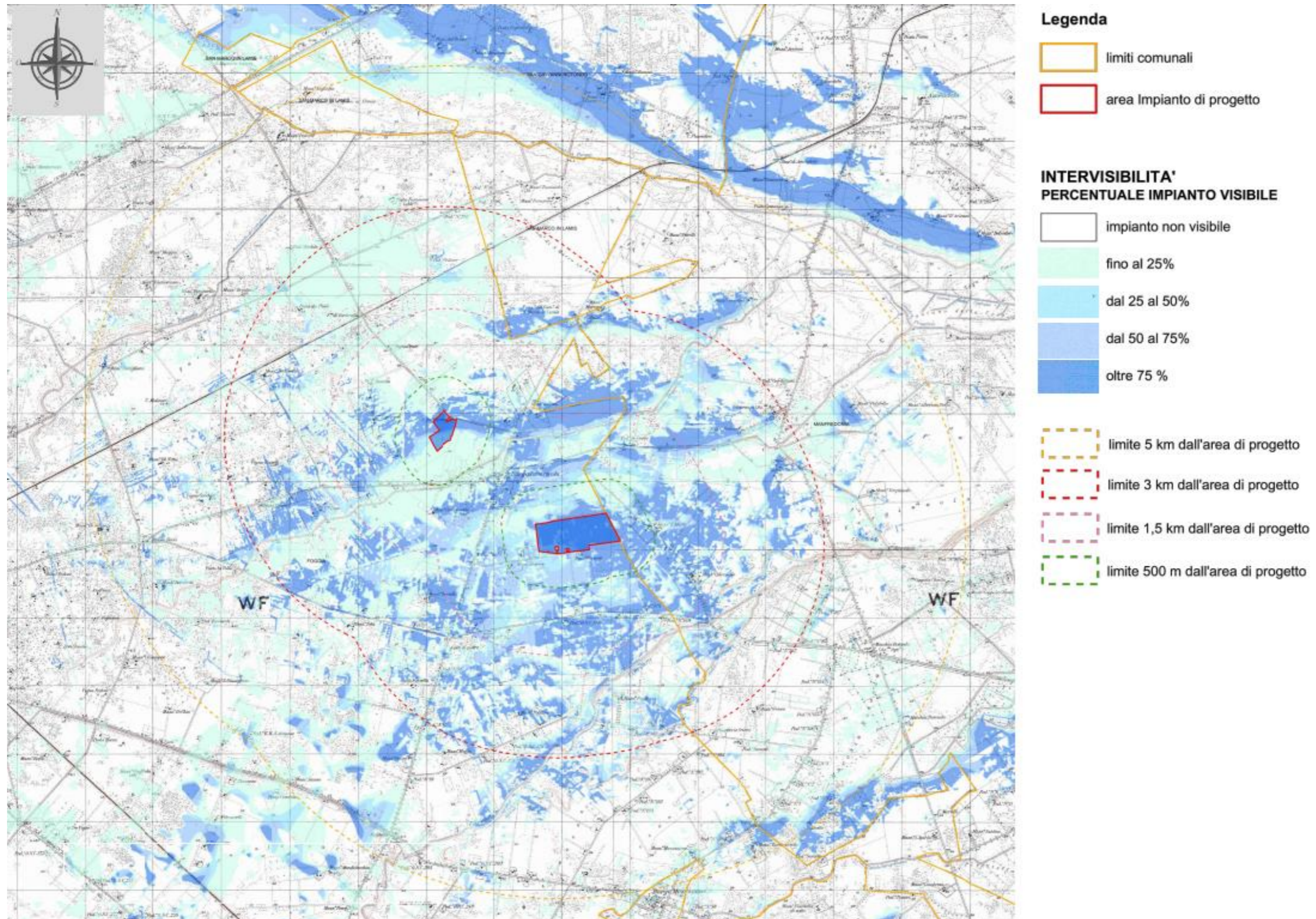


Figura 93 - Carta di intervisibilità del singolo impianto in progetto

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE
SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA253 di/of 284

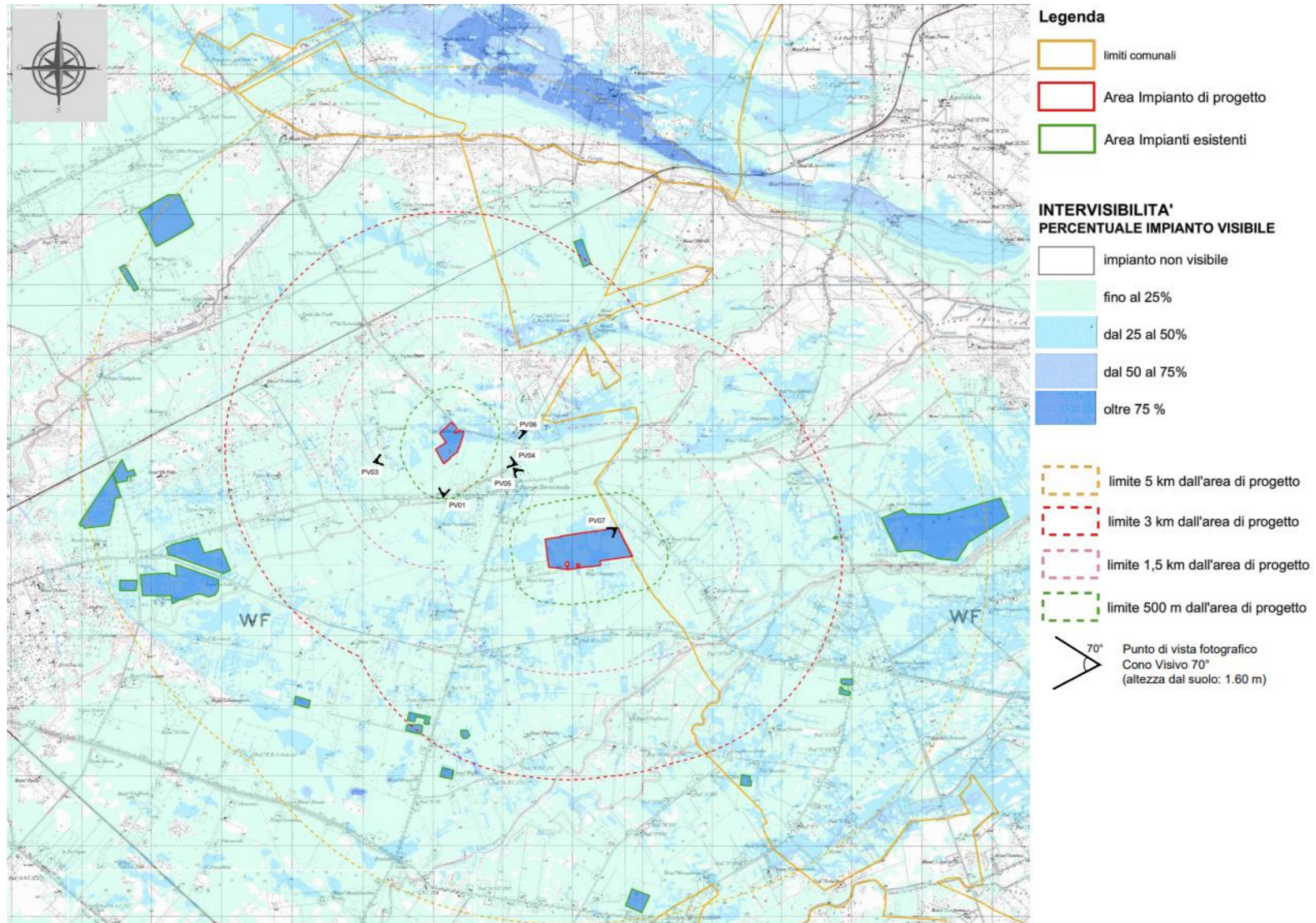


Figura 94 - Carta di intervisibilità cumulativa

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE
SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA254 di/of 284



Figura 95 – Foto inserimento PV01

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE
SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA255 di/of 284



Figura 96 – Foto inserimento PV02

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE
SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA256 di/of 284



Figura 97 – Foto inserimento PV03

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA257 di/of 284



Figura 98 - - Foto inserimento PV04

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE
SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA258 di/of 284



Figura 99 - Foto inserimento PV05

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE
SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA259 di/of 284



Figura 100 - Foto inserimento PV06

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE
SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA260 di/of 284



Figura 101 - Foto inserimento PV07

In conclusione, relativamente all'impatto visivo cumulativo, e nello specifico in relazione alla componente paesaggio, l'impianto considerato singolarmente risulta visibile nella realtà da brevi distanze.

Le mitigazioni al progetto sono pensate per ridurre gli impatti prevalenti, che sono a carico appunto della componente di visuale dell'impianto. Data la conformazione del terreno prevalentemente pianeggiante e la sua forte componente agricola, alternata nel contesto più generale, la naturalità attuale del contesto paesaggistico non risente in maniera significativa dell'inserimento dell'impianto fotovoltaico in progetto, per le sue caratteristiche e la sua localizzazione. La visuale inoltre risulta ostruita o nascosta dalla maggior parte dei punti nell'intorno. I cavidotti, sia interni che esterni all'impianto, sono interrati e quindi non percepibili dall'osservatore. Le mitigazioni previste nel progetto proposto consistono essenzialmente nella schermatura fisica della recinzione perimetrale con uno spazio piantumato con essenze arboree e arbustive autoctone, in modo da creare un gradiente vegetale compatibile con la realtà dei luoghi. La tipologia di recinzione prevista come opera di mitigazione permetterà un buon inserimento paesaggistico dell'impianto.

Si può concludere che gli impatti sull'ambiente sono compensati dalle azioni di mitigazione e compensazione dell'opera, sia dal punto di vista vegetazionale e visivo paesaggistico, che dal punto di vista più genericamente ambientale, in particolare per le emissioni evitate e il raggiungimento degli obiettivi regionali di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. L'impatto visivo cumulativo del singolo impianto rispetto agli elementi del paesaggio risulta nel complesso basso, in considerazione delle opere di mitigazione in progetto, della presenza degli impianti esistenti e dello stato dei luoghi, nonché delle analisi fin qui esposte.

Nel seguito si approfondisce la tematica relativa agli impatti cumulativi per particolari componenti, e in considerazione anche degli altri impianti FER esistenti nel territorio.

6.2 IMPATTO SU PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO

L'unità di analisi individuata per la valutazione dell'impatto cumulativo sul patrimonio culturale e identitario è la figura territoriale definita dal PPTR e denominata Piana Foggiana della riforma caratterizzata, come già descritto, da diverse masserie esistenti e dal canale Candelaro. La vivibilità, la fruibilità e la sostenibilità del territorio, in considerazione della durata della vita utile dell'impianto proposto e degli altri impianti esistenti o da realizzarsi, non sono intaccate negativamente in termini di percezione, in quanto la trasformazione che il progetto proposto comporta nel territorio di interesse è positiva per aspetti socio-economici. In termini di prestazioni e detrimenti della qualificazione e valorizzazione del territorio, l'impianto proposto aumenta il valore della zona, compatibilmente all'inserimento nel paesaggio grazie alle opere di mitigazione previste da progetto.

L'area viene valorizzata e resa produttiva, senza per questo privarla delle caratteristiche naturali necessarie per il ripristino previsto a fine della vita utile dell'impianto FV. Infatti il progetto non prevede impermeabilizzazione del suolo, e anzi prevede il mantenimento a terreno naturale. I rapporti costitutivi e relazionali del patrimonio identitario restano tutelati. Considerando lo stato dei luoghi in relazione ai caratteri identitari di lunga durata quali invarianti strutturali e regole di trasformazione del paesaggio che contraddistinguono l'ambito paesistico oggetto di valutazione, si può affermare che l'impianto proposto non aggrava la situazione esistente, e non interferisce con l'identità di lunga durata dei paesaggi e quindi con le invarianti strutturali.

6.3 TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI

Con DGR n. 2122/2012 e n. 162/2014 la Regione Puglia ha fornito indirizzi per la valutazione degli effetti cumulativi anche in considerazione della componente biodiversità. In particolare, il legislatore invita i proponenti a investigare l'impatto cumulativo prodotto nell'area vasta dall'impianto in progetto e da altri impianti FER esistenti o per i quali sia in corso l'iter autorizzativo o l'iter autorizzativo ambientale. Considerando un intorno di circa 10 km dall'area di progetto, si precisa che l'impatto cumulativo possibile si può distinguere in due tipi:

- Impatto cumulativo diretto, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali;
- Impatto cumulativo indiretto, dovuto all'aumento di disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere.

Questi due tipi di impatti possono essere considerati nella fase di cantiere, di esercizio e di dismissione delle opere.

Per quanto riguarda l'impatto diretto, l'inserimento nel territorio delle opere in progetto genera un impatto cumulativo relativo, in quanto esso viene mitigato dalla distanza da altri impianti FER, che permette di garantire ampi corridoi ecologici alla fauna locale e dalla prevista messa a dimora di essenze arboree e arbustive autoctone mediterranee in prossimità dell'impianto fotovoltaico che andranno a mitigare notevolmente gli impatti.

Non risultano interferenze con le aree protette Rete Natura 2000.

Relativamente all'impatto indiretto per disturbo alla fauna ed avifauna, l'impatto dal punto di vista cumulativo è da ritenersi nullo, per l'elevata antropizzazione dell'area (a vocazione agricola); per la presenza di troppi impedimenti strutturali e funzionali come strade (la presenza di una strada di scorrimento veloce come la SS 529 e l'autostrada A14 in prossimità

dell'area di intervento che eserciterebbero un'azione di disturbo sulla fauna presente nell'immediato intorno), ferrovie, aree abitate, attività estrattive (adiacente all'area oggetto di intervento in direzione sud è presente una cava di argilla) e perché non esistono connessioni ecologiche particolari con altre aree, anche in considerazione della elevata distanza con le aree protette più vicine.

Relativamente all' impatto indiretto per modificazione e frammentazione di habitat, non esistono rischi di frammentazione di habitat ed in particolare di habitat naturali, in quanto le aree di tutti gli impianti presenti nell'area di indagine sono ad uso esclusivamente agricolo.

Si rimanda anche alla relazione floro-faunistica allegata al progetto per ulteriori approfondimenti.

Pertanto nel complesso l'impatto cumulativo sulla componente biodiversità dovuto all'inserimento delle opere in progetto è di valore basso negativo, con una componente migliorativa a medio periodo.

6.4 IMPATTO CUMULATIVO SU SUOLO E SOTTOSUOLO

La valutazione di impatto cumulativo sulla componente suolo e sottosuolo comprende considerazioni legate al consumo e all'impermeabilizzazione di suolo e rischio di sottrazione di suolo fertile e perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno.

La DGR n. 162/2014 in relazione agli impatti cumulativi su suolo e sottosuolo, specifica due criteri, denominati Criterio A e Criterio B, rispettivamente utilizzati per valutare gli impatti cumulativi tra impianti fotovoltaici e tra impianti eolici e fotovoltaici.

Impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici – Criterio A

L'impatto cumulativo degli impianti FV in realizzazione con gli altri impianti FV presenti nell'area e/o autorizzati è valutabile mediante il criterio A, come definito dall'allegato tecnico della DGR 162/2014, di valutazione degli impatti cumulativi, che individua nel 3% il limite massimo della sottrazione di suolo destinato ad attività agricole come parametro limite rappresentativo della perdita di uso del suolo determinato dalla sussistenza di diversi impianti FV sottoposti ad autorizzazione unica nella stessa area.

Ai fini della determinazione di tale impatto, si fa riferimento alla metodologia di calcolo per l'appunto dettata dal Criterio A per quanto attinente, previsto dagli indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella VIA – Regolamentazione tecnica e di dettaglio, approvati con determina dirigenziale n. 162 del 06/06/2014 del Servizio Ecologia della Regione Puglia, che a sua volta fa riferimento

alle linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale di impianti di produzione da energia fotovoltaica di Arpa Puglia.

Il criterio A definisce un indice di pressione cumulativa (IPC) e stabilisce che il criterio è soddisfatto se IPC è inferiore al 3%. La presenza di più impianti FER comporta quindi la considerazione di una valutazione cumulativa legata al consumo e all'impermeabilizzazione di suolo, e in particolare, trattandosi di suolo agricolo, si procede nel seguito alla valutazione dell'Indice di Pressione cumulativa, considerando S_i la superficie utile dell'impianto in progetto comprensivo degli elementi fuori terra, e S_{IT} la sommatoria degli impianti fotovoltaici a terra ricadenti nel dominio da considerare ai fini del calcolo, i cui dati per gli impianti autorizzati e non realizzati sono disponibili da sit.puglia, mentre per gli impianti esistenti è possibile anche utilizzare la perimetrazione effettiva riscontrabile su ortofoto, in corrispondenza di quanto indicato sul sito ufficiale della Regione Puglia.

Si definisce AVA (Area di Valutazione Ambientale) nell'intorno dell'impianto, al netto delle aree non idonee FER (ai sensi del RR 24/2010), il valore ottenuto con la seguente formula:

$$AVA = \pi R_{AVA}^2 - \text{Aree non idonee FER}$$

Si calcola tenendo conto:

- S_i = Superficie dell'impianto preso in valutazione in $m^2 = 631274 m^2$
- R = Raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione = $(S_i/\pi)^{1/2} = 451,00 m$
- $R_{AVA} = 6R = 2707,00 m$
- Aree non idonee FER = $5379938 m^2$

(Superficie delle aree non idonee FER ricomprese nella superficie di un cerchio che il cui raggio è pari a R_{AVA} ed avente centro nel baricentro dell'impianto fotovoltaico in oggetto.)

AVA definisce la superficie all'interno della quale è richiesto di effettuare una verifica speditiva, consistente nel calcolo di IPC, quindi all'interno dell'area AVA così calcolata va fatta una verifica sull'indice di pressione cumulativa (IPC) che deve essere inferiore a 3:

$$IPC = 100 * \frac{S_{IT}}{AVA} = \mathbf{0 < 3}$$

Dove S_{IT} = sommatoria della superficie degli impianti FV ricadenti nell'AVA in $m^2 = 0 m^2$

Come prima riportato, una indicazione di sostenibilità sotto il profilo dell'impegno di SAU (Superficie Agricola Utilizzata) consiste nel verificare che IPC non sia superiore a 3, pertanto il criterio A è verificato.



Figura 102 – Aree non idonee in AVA

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

266 di/of 284



Figura 103 – Impianti FER presenti in AVA

Impatto cumulativo tra impianti eolici e fotovoltaici – Criterio B

In considerazione del Criterio B previsto da DGR 162/2014, le aree di impatto cumulativo sono individuate tracciando intorno alla linea perimetrale esterna di ciascun impianto eolico un buffer a una distanza pari a 2 km dagli aerogeneratori, definendo un'area più estesa dell'area di ingombro, racchiusa dalla linea perimetrale di congiunzione degli aerogeneratori esterni. All'interno di tale area va individuata la presenza o meno di campi fotovoltaici o porzione di essi. Il più vicino aerogeneratore dista oltre 2 km dall'impianto in progetto, e pertanto si ritiene che tale Criterio sia verificato.

6.5 IMPATTI CUMULATIVI SU ALTRI ASPETTI AMBIENTALI INTERESSATI

Relativamente agli altri aspetti ambientali potenzialmente interessati da impatti cumulativi dovuti all'inserimento delle opere in progetto nel territorio, si riportano nel seguito osservazioni attinenti all'impianto proposto.

Idrogeologia

I suoli possono generalmente subire fenomeni di perdita di permeabilità alla penetrazione delle acque meteoriche, sia per effetto delle lavorazioni di preparazione dell'area e di installazione dei pannelli, sia per trasformazioni successive. Teoricamente tale fenomeno, associato alla concentrazione automatica delle acque meteoriche solo nei punti di scolo delle superfici dei pannelli solari, potrebbe determinare fenomeni idrogeologici cumulativi non sottovalutabili, tra cui un rapido ed elevato deflusso superficiale. Interessando aree di una certa vastità potrebbe indursi una significativa alterazione dei processi di ricarica di falda nonché fenomeni alluvionali e di erosione che ne derivano. Il progetto prevede il mantenimento di una superficie a terreno naturale e sarà limitata la realizzazione di nuove piste, le quali saranno ottenute battendo semplicemente i terreni e comunque realizzate in materiale drenante e non asfaltate. Tali interventi favoriscono il deflusso superficiale e l'assorbimento delle acque meteoriche.

Effetti microclimatici

Ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che può arrivare anche a temperature dell'ordine di 70°C. Questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli e il riscaldamento dell'aria oltre che le modificazioni chimico-fisiche subite dal suolo. L'effetto microclimatico determinato dalle installazioni dei pannelli, dalla separazione tra l'ambiente al di sopra e quello al di sotto dei pannelli, specie se molto ravvicinati e su vasta area, ha anche esiti opposti fra la stagione estiva e quella invernale, ed è proprio l'effetto cumulato che genera impatti. Nel caso in esame, si garantisce una distanza tra i pannelli di almeno 5 metri e si considera che gli interventi di mitigazione previsti da progetto sono orientati a un impatto positivo e favoriscono l'inserimento delle opere nell'ambiente, anche per gli aspetti microclimatici.

L'attività biologica

Gli aspetti legati alla possibile depressione biologica sono associati alla perdita costante di irraggiamento solare delle aree ombreggiate dai pannelli, non compensata dall'apporto di sostanza organica e nutrienti del ciclo biologico della biomassa vegetale e animale sovrastante o da buone prassi di pratiche agricole, come avviene invece per esempio per il

sottobosco forestale. È possibile comunque che l'area riceva gli apporti naturali dalle aree limitrofe per trasporto e diffusione, limitando gli effetti cumulativi dovuti a tale fattore.

Fenomeno di abbagliamento

Le aree pannellate possono avere effetti sulla fauna avicola acquatica migratoria, in quanto dall'alto le aree pannellate potrebbero essere scambiate per specchi lacustri. Singoli insediamenti isolati non possono determinare questa incidenza sulle rotte migratorie, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio pannellate potrebbero rappresentare potenzialmente una ingannevole attrattiva per tali specie, deviandone le rotte, causandone le morie, specie se in corrispondenza di fasi riproduttive della fauna interessata.

Rimandando alla relazione floro faunistica per approfondimenti, si evidenzia che non si riscontrano criticità relative ai fenomeni di abbagliamento per le opere in progetto.

Dismissione degli impianti

Gli impatti cumulativi della fase di dismissione dell'impianto sono relativi alla produzione di rifiuti essenzialmente dovuti a:

- Dismissione dei pannelli fotovoltaici di silicio/policristallino o amorfo o in telluro di cadmio
- Dismissione dei telai in alluminio a supporto dei pannelli
- Dismissione di eventuali cordoli e plinti in cemento armato per ancoraggio dei telai
- Dismissione di eventuali cavidotti e altri materiali elettrici compresa la cabina di trasformazione BT/MT se in prefabbricato

Una così massiccia e contemporanea installazione di impianti sul territorio determina automaticamente una altrettanto contemporanea dismissione dei campi fotovoltaici e delle opere accessorie con effetto sui processi di smaltimento, traducibile in una ulteriore emergenza.

Si rimanda al capitolo Produzione dei rifiuti per la descrizione della gestione di tale aspetto per il progetto proposto.

7 ALTRE CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO

7.1 UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALI

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico non richiede particolari fabbisogni di materie prime, di acqua e di energia, e in generale, di risorse non rinnovabili. Trattandosi di un impianto ad energia pulita, inoltre, ha un effetto positivo sulla riduzione dell'attuale sfruttamento di risorse naturali nonché sulla riduzione di tutti gli impatti associati alla produzione di energia elettrica da fonti non rinnovabili tra cui, in particolare, quelli legati alle emissioni gassose in atmosfera.

Nella tabella che segue sono sintetizzate le principali risorse naturali (utilizzo di aria, suolo, acqua) con l'indicazione circa il loro impiego (o meno) nell'ambito dello sviluppo della soluzione progettuale adottata.

Si osserva che, a parte l'utilizzo del suolo, inteso come occupazione temporanea dell'area su cui sorgerà l'impianto fotovoltaico, pari alla vita utile dell'opera stimata in circa 25-30 anni, non si registrano particolari e sostanziali fabbisogni di materia e di energia, a dimostrazione che l'intervento proposto ha un impatto poco significativo sull'impiego di risorse naturali.

Tabella 29 - Utilizzazione e Destinazione d'uso delle risorse naturali

Risorse naturali		Descrizione uso
1. Suolo	Occupazione suolo	L'area di progetto della centrale fotovoltaica occuperà complessivamente 94 ha circa di suolo il cui utilizzo è limitato alla durata di vita dell'impianto fotoagrivoltaico, stimato circa in 25-30 anni. Al termine della vita utile dell'opera, si riporterà il terreno allo stato originario, mediante aratura. È garantita la reversibilità dell'intervento.
	Movimentazione terra	Sono previste operazioni di movimento terra di lieve entità, finalizzate al livellamento del terreno, ove strettamente necessario, alla realizzazione di scavi per la posa dei cavi, delle fondazioni e per la realizzazione della viabilità interna dell'impianto. L'attuale assetto del terreno non subirà un significativo cambiamento.
	Contaminazione	Fenomeno che si verifica solo per eventi accidentali, evitabile con impiego di precauzioni nella gestione del cantiere.
	Stabilità del terreno	Gli interventi di ancoraggio della struttura montante i pannelli (tracker) al terreno non comportano alterazioni alla stabilità del terreno nel suo complesso, in quanto le strutture saranno infisse

Risorse naturali		Descrizione uso
		direttamente nel terreno, senza l'impiego di malte cementizie.
2. Acqua	Interazione flussi idrici superficiali e sotterranei	Non si prevede la realizzazione di canali artificiali. L'intervento di progetto genera impatti irrilevanti sulle acque superficiali o sotterranee, restano tutelati gli elementi idrici del territorio, in particolare, in riferimento a quelli che si intersecano lungo il percorso del cavidotto.
	Contaminazione	Fenomeno che si verifica solo per eventi accidentali, evitabile con impiego di precauzioni nella gestione del cantiere.
	Consumo di Risorsa idrica	Si prevede un utilizzo minimo di acqua per attività di manutenzione per la pulizia dei pannelli (n. 2 interventi annuali durante il periodo estivo e privo di piogge, oltre ad eventuali interventi straordinari conseguenti al verificarsi di precipitazioni atmosferiche ad alto contenuto di pulviscolo o sabbie fini). In fase di realizzazione/dismissione dell'impianto sarà utilizzata acqua per bagnare i piazzali durante i giorni più siccitosi per il contenimento delle polveri.
3. Atmosfera	Qualità (fumi, polveri, gas, CO ₂)	Modeste emissioni inquinanti limitate alla fase di cantiere; L'impianto è lontano da potenziali ricettori antropici residenziali; Vantaggio di produzione di energia senza emissione di CO ₂ .
4. Flora	Emissioni inquinanti	Scarsa presenza di vegetazione in sito; Aree naturali protette distanti oltre 1km dal sito; Contenimento temporale (fase di

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

271 di/of 284

Risorse naturali		Descrizione uso
		cantiere) e fisico (area di cantiere) di emissioni inquinanti.
	Consumo di habitat per movimenti terra	Vista la sostanziale assenza di vegetazione in sito, la scarsa necessità di movimenti terra e la piantumazione perimetrale di progetto di specie autoctone, il progetto genererà un impatto trascurabile sull'uso della risorsa flora
5. Fauna	Allontanamento Specie autoctone	Vista la sostanziale assenza di specie di pregio in sito, la distanza di aree protette oltre 5 km ed il sollevamento della recinzione da terreno per il transito della piccola fauna, il progetto genera un impatto trascurabile sulla risorsa fauna che, inoltre, sfrutterà anche la realizzazione di un parco solare del tipo agrovoltico.
	Emissioni sonore	Emissioni limitate alla durata temporale del cantiere.
6. Agricoltura	Uso del suolo	La parte di terreno destinata a seminativi non subirà modifiche sostanziali. Ad ogni modo al termine della vita utile, l'impianto agrovoltico sarà dismesso e il suolo sarà dunque ripristinato nel suo stato originario. Si ricorda, inoltre, che si planteranno specie autoctone del territorio.

Si può concludere, quindi, che la risorsa naturale maggiormente sfruttata dall'impianto in progetto sarà quella solare, che sarà impiegata per produrre energia pulita senza apportare modifiche significative alle caratteristiche ambientali del sito, in completo accordo con gli obiettivi dell'Unione Europea ed i piani e programmi in corso.

7.2 PRODUZIONE DEI RIFIUTI

Con riferimento alla tipologia di intervento progettuale non si riscontrano particolari criticità da evidenziare in termini di impatto derivante dalla produzione di rifiuti. La produzione di rifiuti, sia durante la fase di realizzazione che in quella di esercizio, non risulta particolarmente importante, se non limitatamente alla fase di cantiere relativamente all'utilizzo di recinzioni provvisorie, all'accumulo di residui di materiali da costruzione, ecc.; tali rifiuti saranno comunque smaltiti secondo le normative vigenti in materia (recupero o smaltimento presso le discariche autorizzate).

Al fine di minimizzare la produzione di rifiuti, durante la fase di cantierizzazione dell'impianto fotovoltaico, si opererà perseguendo i seguenti obiettivi:

- Limitare la quantità dei rifiuti di cantiere;
- Limitare i rischi e le emissioni nocive per residenti limitrofi;
- Limitare i rischi alla salute degli operai;
- Limitare le emissioni inquinanti in prossimità del cantiere.

La produzione di rifiuti prevista dal progetto è quella tipicamente ascrivibile ad operazioni di cantiere. I rifiuti prodotti saranno trattati a norma di legge.

Per quanto riguarda la composizione merceologica dei rifiuti prodotti, questi possono essere suddivisi nelle seguenti categorie:

- Legna e rifiuti verdi;
- Carta e cartone;
- Metalli ferrosi e non ferrosi;
- Rifiuti generici (urbani).

In particolare, I rifiuti prodotti in fase di costruzione, infatti, consistono prevalentemente in materiali di imballaggio, inerti e altri materiali che vengono consegnati presso il cantiere che possono rompersi o danneggiarsi (cavi elettrici, cassette di sezionamento, etc.). Alcuni rifiuti potranno essere destinati a raccolta differenziata ovvero depositati nelle isole ecologiche più vicine per il recupero o il riciclaggio.

Nel caso dei movimenti terra, per quanto possibile, si procederà a riutilizzare la terra di scavo in cantiere per i rinterri, in modo da evitare esuberi di terre e materiale di riporto. Nel caso, non si riuscissero ad evitare eccedenze, i volumi di materiale in esubero, gestiti ai sensi della parte quarta del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., saranno conferiti in apposita discarica e/o centro di recupero.

Per approfondimenti sul trattamento dei materiali da scavo si rimanda alla relazione tecnico specialistica allegata al progetto (SCS.DES.R.CIV.ITA.P.7112.006.00 Relazione Terre Rocce da Scavo).

Durante la fase di cantiere, si adotteranno le misure igienico-sanitarie indicate dall'Allegato XIII D.lgs 81/2008 e s.m.i. recante le prescrizioni per i servizi igienico assistenziali a

disposizione dei lavoratori nei cantieri. Nello specifico si prevede la predisposizione di docce, lavabi e gabinetti in conformità a quanto stabilito dal Testo Unico sulla Sicurezza per quanto riguarda le attività di cantiere.

Durante la fase di esercizio l'eventuale produzione di rifiuti potrà derivare ad es. dalla rottura di un pannello o di qualche apparecchiatura elettrica-elettronica, ma sostanzialmente si può ritenere nulla.

In fase di dismissione, a termine del ciclo di vita dell'impianto, i rifiuti generati saranno opportunamente separati a seconda della classe CER (cfr. paragrafo: "Smaltimento"), debitamente riciclati o inviati a impianti di smaltimento autorizzati secondo quanto previsto ai sensi della parte IV del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., "Norme in materia ambientale", e del D. Lgs. n.151/2005 e s.m.i, concernente "Sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche e elettroniche – Rifiuti di apparecchiature elettriche e elettroniche" (RAEE).

Pertanto, verranno distinti i rifiuti da destinare a raccolta differenziata e quelli, come i pannelli fotovoltaici, da consegnare a ditte aderenti all'associazione "PV Cycle" che si occuperà della raccolta e del riciclo degli stessi.

Per approfondimenti sui rifiuti prodotti in fase di dismissione si rimanda al paragrafo 4.3.7 "*Smaltimento impianto a fine vita e ripristino stato dei luoghi*".

Per quanto riguarda gli scarichi idrici non sono previsti scarichi di sorta.

L'acqua che sarà impiegata per la pulizia dei pannelli sarà pulita e priva di tensioattivi inquinati per l'ambiente e sarà smaltita per percolazione naturale del terreno.

7.3 RISCHIO INCIDENTI

In riferimento alla valutazione dei rischi di incidenti la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, nelle fasi di costruzione, installazione e dismissione, non presenta particolari controindicazioni, in virtù del fatto che non vengono utilizzate sostanze o sistemi tecnologici particolari tali da indurre ad una valutazione dei rischi per incidenti.

Pertanto, tale valutazione è limitata all'ambito del cantiere generico, per cui si adempie alla prevenzione dei rischi utilizzando attrezzature a tutela della sicurezza e salute dei lavoratori.

I rischi di incidenti sono quelli derivanti dall'utilizzo dei macchinari e degli utensili necessari alla realizzazione dell'opera ed al mantenimento dell'impianto.

Nella fase di esercizio l'impianto non disperde alcuna sostanza, né in aria né sul suolo.

Resta inteso che prima dell'esecuzione delle opere si provvederà alla stesura dei necessari i Piani di Sicurezza e Coordinamento lavori ai sensi del vigente D. Lgs 81/08 e s.m.i.con la puntuale analisi dei rischi e delle misure cautelative per la loro prevenzione.

Al solo fine orientativo si elencano i rischi presumibilmente imputabili all'esecuzione delle opere ed al loro mantenimento:

- Schiacciamento e ribaltamento macchine operatrici;
- Investimento operatori manuali da macchine operatrici;
- Tagli, urti ed abrasione provocate da utensili manuali ed elettrici;
- Elettrocuzione;
- Caduta di materiali dall'alto conseguente all'utilizzo di gru fisse o semoventi.

8 STIMA DEGLI IMPATTI

Nei paragrafi precedenti sono state singolarmente analizzate le componenti ambientali, e sono stati individuati i potenziali impatti e gli eventuali disturbi che le azioni di progetto potrebbero causare sulle componenti in fase di realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto in progetto. Sono state, inoltre, descritte le misure progettuali di prevenzione e/o controllo delle azioni di progetto che potrebbero generare impatti delle attività sulle varie componenti.

Per quanto attiene, nello specifico, l'inquinamento e il disturbo ambientale si ritiene che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto non comporterà particolari forme di inquinamento all'area individuata. Dall'analisi svolta si può ritenere che gli impatti previsti, causati dalla realizzazione, esercizio e futura dismissione dell'impianto fotovoltaico in oggetto possono essere considerati per la quasi totalità bassi o trascurabili, e comunque temporanei della durata pari alla vita media utile dell'impianto stesso.

Inoltre, è opportuno evidenziare che su alcune componenti ambientali il progetto produce impatti positivi o nulli.

Gli impatti indubbiamente meno trascurabili consistono nella trasformazione dell'uso del suolo e nell'alterazione visiva del paesaggio. La temporaneità, limitata al tempo di vita utile dell'impianto, stimato in circa 25-30 anni, e la reversibilità di tali impatti costituiscono delle mitigazioni insite nella tipologia di intervento; oltre agli accorgimenti progettuali ed alle misure di gestione del cantiere da mettere in atto ed evidenziate per l'analisi di ogni singola componente ambientale.

Per fornire un quadro sintetico dei possibili impatti si riporta una matrice in cui sono riportate tutte combinazioni tra le azioni connesse al progetto e le variabili socio-economico-ambientali interessate dal progetto. Per la costruzione della matrice si è partiti dalla metodologia proposta da L.B. Leopold in "U.S Geological Survey" (1971), secondo cui nelle colonne vengono riportate le azioni connesse al progetto e nelle righe le variabili ambientali coinvolte. Incrociando le colonne con le righe si legge (tramite l'apposizione di una "X") se un'azione connessa al progetto produce un impatto sulla componente ambientale.

Il coinvolgimento o meno di una componente ambientale e l'entità del coinvolgimento tiene conto di tutte le considerazioni riportate nello studio, compreso il cumulo con altri progetti,

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 9 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni, 41
20121 – MILANO (MI)



CODICE

SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00

PAGINA

275 di/of 284

l'utilizzo di risorse naturali, la produzione di rifiuti, le mitigazioni previste ed il disturbo ambientale analizzati nei precedenti paragrafi.

Nel caso in cui l'impatto prodotto dia un contributo positivo alla componente considerata, la casella contenente il simbolo "X" è contrassegnata con sfondo blu.

Nell'ultima colonna della matrice è stata fatta una sintesi sulla tipologia di impatto apportato complessivamente sulla componente considerata. In particolare:

Si fa riferimento all'intensità dell'impatto, che viene contraddistinta da 4 livelli:

- trascurabile
- basso
- medio
- alto

Viene messo in evidenza se le azioni considerate che creano interferenza con la componente sono legate **principalmente** alla fase di cantiere e/o dismissione, riportando il termine: "temporaneo";

Viene messo in evidenza se le azioni considerate che creano interferenza con la componente sono legate alla vita utile dell'impianto e se il previsto ripristino dello stato dei luoghi comporterà l'annullamento del disturbo introdotto, in tal caso viene riportato il termine "reversibile".

SOGGETTO PROPONENTE: LIMES 9 S.R.L. Via Alessandro Manzoni, 41 20121 – MILANO (MI)		CODICE SCS.DES.D.ELE.ITA.P.7112.052.00
		PAGINA276 di/of 284

Tabella 30 - Matrice sintesi degli impatti

MATRICE DEGLI IMPATTI			AZIONI DI PROGETTO														GIUDIZIO COMPLESSIVO			
			Produzione di rifiuti	Emissioni acustiche e vibrazioni	Emissioni gassose in atmosfera (dall'impianto-solo cantiere)	Locali tecnici	Viabilità interna e di accesso al cantiere	Linee di trasporto di energia	Movimento terra (scavi e riempimenti)	Movimento terra (produzione polveri)	Produzione di energia pulita	Mitigazioni (piantumazione siepi perimetrali, agrivoltaico e sollevamento recinzione)	Interventi di manutenzione (carico antropico)	Emissioni elettromagnetiche	Trasporti	Rischio di incidenti		Impatto sul patrimonio naturale e storico	Impatto visivo	
CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE																				
A. Caratteristiche chimiche e fisiche	1. Suolo	Occupazione suolo	X			X	X	X	X			X	X		X	X		X	Basso Reversibile	
	2. Acqua	Acque superficiali /sotterranee				X	X	X	X						X				Trascurabile Reversibile	
	3. Atmosfera	Qualità (fumi, polveri, gas, CO ₂)			X					X	X	X			X				Trascurabile Temporaneo	
B. Condizione biologiche	1. Flora	Alberi, cespugli e copertura vegetale terreno						X	X										Trascurabile Reversibile Temporaneo	
	2. Fauna	Specie autoctone		X				X	X	X					X				Trascurabile Reversibile Temporaneo	
C. Fattori culturali	1. Uso del suolo	Agricoltura	X			X	X	X	X									X	Basso Reversibile	
	2. Fattori visivi paesaggistici	Panorami				X											X	X	Basso Reversibile	
		Abitazioni		X	X					X	X			X	X			X	Basso Reversibile	
	3. Condizioni sociali e culturali	Salute e sicurezza sul lavoro		X	X	X				X	X			X	X	X	X			Trascurabile Temporaneo
		Occupazione		X			X	X	X	X	X	X	X	X		X				/

9 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Le misure di mitigazione hanno l'obiettivo di ridurre o contenere gli impatti ambientali negativi previsti per le opere in progetto. Sulla base dei risultati ottenuti con il presente studio di impatto ambientale, di seguito si propongono le misure di mitigazione più opportune per ridurre gli effetti negativi legati alla realizzazione del parco FV di progetto.

Come previsto dalle linee guida del PTCP, POI n.8, qualora si ritenga necessaria una mitigazione della visibilità dell'impianto, può avvenire mediante schermature vegetali poste nell'immediato intorno dell'installazione, nel rispetto delle esigenze tecniche evitando l'ombreggiamento dei pannelli, oltre che nel rispetto delle misure di sicurezza da applicare. Le tipologie vegetali sono scelte tra specie botaniche già presenti nel territorio, da posizionarsi in base all'assetto e alla trama del paesaggio circostante.

In linea generale il criterio seguito nelle scelte progettuali, è stato quello di cercare di razionalizzare il sistema delle vie di accesso e di ridurre al minimo le interazioni con le componenti ambientali sensibili presenti nel territorio. In ogni caso, in fase di cantiere e di esercizio sono previste le seguenti misure preventive da adottare prima dell'installazione, e correttive durante la costruzione e il funzionamento dell'impianto FV:

Fotoagrivoltaico

Del progetto proposto è parte integrante l'utilizzo del foto-agrivoltaico, in particolare con coltivazione di asparagi, prodotto tipico del "made in Foggia". L'asparago è una coltura poliennale con un apparato radicale che esplora il terreno fino a superare il metro di profondità. Si avvantaggia, pertanto, di terreni fertili, profondi, ben aerati, privi di erbe infestanti perenni.

Si rappresentano alcune caratteristiche delle piantagioni di asparagi, che si possono approfondire nella Relazione di fattibilità tecnico-economica dell'impianto (doc. SCS.DES.R.ENV.ITA.P.7112.013.00).

Il collocamento delle piantine o delle zampe nei solchi avviene a mano; le piantine possono anche essere trapiantate meccanicamente, ma solo in piano od in solchi pocoprofondi (7 - 10 cm.) aperti direttamente dalla trapiantatrice. In questo caso dal 2° anno in poi è necessario apportare terra sulla fila allo scopo di assicurarne almeno 10 cm sul rizoma.

Il sesto d'impianto da adottare deriva da un compromesso tra le esigenze fisiologiche della pianta e quelle economiche del coltivatore; le distanze considerate sono le seguenti:

- mt. 0,20 sulla fila e mt. 1,80 tra le file (27.778 piante ad ettaro).

Nei primi due anni di produzione è necessario asportare una quantità di riserve nutritive (attraverso i turioni) inferiore alle riserve accumulate; mentre in seguito, solo

ricostituendo completamente ogni anno le riserve nelle radici, è possibile ottenere elevate e stabili produzioni nel tempo. In caso contrario, cioè asportando con i turioni anche poco di più di quanto accumulato, in pochi anni produttività e qualità dei turioni si riducono drasticamente.

Le caratteristiche progettuali innovative del presente progetto sono: la densità delle piante in rapporto al sesto d’impianto adottato e l’adozione della cultivar Vegalim.

Per quanto riguarda la scelta del rapporto tra la densità delle piante e il sesto d’impianto indicato, l’obiettivo che ci si pone, oltre la necessità primaria di accogliere l’impianto fotovoltaico di energia rinnovabile, è quello di promuovere cultivar oggi disponibili che possano contribuire al necessario rinnovamento della di questo settore aumentandone la produttività e la redditività.



Figura 104 – Turioni di asparagi (foto dal web) e Piante di asparago durante la fase vegetativa (foto dal web)

Si rappresenta, a seguire, un riepilogo dei requisiti, della durata, dei risultati produttivi, della gestione e dei costi di asparagiaie (27.000 piante/ha):

Tabella 31 - Asparagiaia – impianto FV Limes 9

Parametro	Asparagiaia
Orografia terreno	Impianti su terreni in pianura o con pendenze limitate (massimo 15%)
Esigenze ambientali	Maggiore suscettibilità a freddo, vento e siccità
Cultivar	A media vigoria e struttura compatta
Densità d’impianto	27.000/28.000 piante/ha
Materiale vivaistico	Piantine
Sistema di allevamento	filari
Piena produzione	3 anni dall’impianto

Parametro	Asparagiaia
Vita economica	15-20 anni, in funzione della latitudine e delle cure colturali
Produzione media nella fase di piena produzione	6.000-10.000 kg/ha
Irrigazione	7000 m3/ha/anno
Gestione del suolo e concimazione	Inerbimento parziale (diserbo lungo le file) o lavorazioni. Richiede una precisa definizione del fabbisogno in azoto per evitare un'eccessiva attività vegetativa
Controllo dei patogeni	Ruggine e stemfiliosi devono essere controllati con maggiore intensità
Metodi di raccolta	Raccolta con operatore su macchina semovente
Grado di competenza tecnica richiesto	Molto elevato

Si rimanda anche alle altre Relazioni agronomiche allegate al progetto e si conclude che, in relazione a quanto esposto, alla scelta varietale, ed alla tecnica di coltivazione utilizzata per l'impianto integrato proposto, si ritiene che lo stesso sia compatibile con le esigenze di maggiore conservazione dell'uso agricolo del suolo dal punto di vista agronomico, economico e paesaggistico.

Mitigazioni relative alla scelta dello schema progettuale e tecnologico di base

- Le strutture sono ancorate al terreno tramite pali infissi in acciaio e/o avvitati fino alla profondità necessaria evitando così ogni necessità di fondazioni in c.a. o contaminazioni di suolo e relativo smaltimento materiali
- Recinzione sollevata dal p.c. in modo da favorire il passaggio della piccola fauna
- Perimetrazione con essenze autoctone a copertura dell'altezza dell'intera recinzione
- Direttrici dei cavidotti, per quanto possibile, in linea con i percorsi interni ed esterni all'impianto
- Lunghezza minima possibile del percorso di connessione, al fine di ridurre gli scavi
- Minimo ingombro da layout impianto, con garanzia del raggiungimento dei pannelli per manutenzione e pulizia tramite percorsi interni o distanza tra strutture per passaggio mezzi e personale autorizzato
- Strade interne all'impianto di materiali permeabili/semipermeabili al suolo, si prediligono inerti quali ghiaia/ materiale granulare di diverse dimensioni

Mitigazioni relative ad azioni da intraprendere in fase di cantiere ed esercizio

- Lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri e ridurre l'inquinamento atmosferico
- Periodo dei lavori esecutivi in linea con quanto previsto dai regolamenti e norme vigenti in materia di inquinamento acustico, sia relativamente alle operazioni in area di cantiere, sia relativamente al transito dei mezzi pesanti
- Protezione del suolo dalla dispersione di oli o altri materiali residui
- Conservazione del suolo vegetale e ripristino dello stato dei luoghi anche dopo la dismissione dell'impianto, o destinazione del suolo alla rinaturalizzazione
- Previsto trattamento dei materiali inerti
- Prevista integrazione paesaggistica delle strutture, con particolare riferimento alla costituzione di una fascia vegetale perimetrale di specie autoctone, lungo la recinzione metallica di colore verde.
- Salvaguardia della fauna e relativi accorgimenti per il mantenimento dei passaggi e del ripopolamento se presente
- In caso di rinvenimento di materiale archeologico durante i lavori, si predispongono tempestiva segnalazione alla competente soprintendenza.

Dall'analisi svolta si può ritenere che gli impatti previsti, causati dalla realizzazione, esercizio e futura dismissione dell'impianto fotovoltaico in oggetto possono essere considerati, per la quasi totalità, bassi o trascurabili, in riferimento al contesto territoriale e all'entità dell'impianto in progetto. Gli impatti indubbiamente meno trascurabili consistono nella trasformazione dell'uso del suolo e nell'alterazione visiva del paesaggio. La temporaneità, limitata al tempo di vita utile dell'impianto, stimato in circa 25-30 anni, e la reversibilità di tali impatti costituiscono delle mitigazioni insite nella tipologia di intervento. Le mitigazioni verranno realizzate secondo criteri di mantenimento sull'ambiente e coerenza rispetto alla vegetazione sussistente, al fine di ottenere una funzione mitigativa duplice: sia sulla componente visiva paesaggistica che sulla componente ambientale biodiversità, in quanto si favorirà sia il mascheramento visivo dalle strade nei pressi dell'area di impianto e sia il mantenimento dello stato naturale del sito al di sotto dei pannelli.

10**MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Ai sensi dell'art. 22 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., in attuazione di quanto previsto dalla direttiva 2014/52/UE), si integra lo studio con la descrizione delle eventuali misure di monitoraggio degli effetti ambientali negativi significativi identificati. In particolare, il monitoraggio ambientale è 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 (Cfr. Linee Guida PMA).

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) definitivo, da prevedere per ogni componente interessata da impatti ambientali significativi dovrà perseguire i seguenti obiettivi:

- verificare la conformità alle previsioni di impatto ambientale individuate nel SIA (fase di costruzione e di esercizio);
- correlare gli stati ante operam, in corso d'opera e post operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione;
- garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;
- fornire gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

La redazione del PMA dovrà essere condotta in riferimento alla documentazione relativa al Progetto dell'opera e allo Studio di Impatto Ambientale e dovrà essere articolata nelle seguenti fasi:

- analisi dei documenti di riferimento e definizione del quadro informativo esistente;
- identificazione ed aggiornamento dei riferimenti normativi e bibliografici;
- scelta delle componenti ambientali; scelta delle aree critiche da monitorare; definizione della struttura delle informazioni (contenuti e formato);
- prima stesura del PMA;
- presentazione della prima stesura del PMA all'ente competente;
- acquisizione di pareri, osservazioni e prescrizioni;
- stesura del PMA definitivo;
- presentazione del PMA definitivo all'ente competente per la definitiva approvazione.

In particolare, per il progetto proposto, a valle delle analisi e delle valutazioni eseguite e riportate nel presente studio e in riferimento alle relazioni specialistiche allegate al progetto, gli impatti previsti sulle diverse componenti ambientali dalle azioni di progetto sono bassi e/o trascurabili, pertanto, come indicato nelle linee guida nazionali al paragrafo 5.1, non si ravvisano componenti per le quali prevedere un monitoraggio specifico.

Tuttavia, si procederà alla redazione di opportuno PMA nel caso in cui, in fase di valutazione, di realizzazione o di esercizio dell'opera, l'Autorità competente o il proponente stesso ravvisassero la mutata significatività di uno o più impatti.

Monitoraggio degli impatti dei cambiamenti climatici

La *Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici*, nel testo ufficiale del Ministero dell'Ambiente, del Territorio e del Mare, considera il monitoraggio riguardante i cambiamenti climatici come elemento essenziale per una strategia di adattamento efficace.

Le azioni di monitoraggio devono essere finalizzate a verificare l'efficacia delle misure di adattamento previste, considerando un orizzonte temporale ampio, come previsto dalle Linee guida SNPA28/2020. L'impianto fotovoltaico ha una vita utile di circa 30 anni e al termine dell'esercizio si provvederà allo smantellamento delle opere con relativo smontaggio dei pezzi, sistemazione e ripristino delle aree utilizzate. In considerazione della durata delle opere, e confrontando le stesse rispetto alla durata degli scenari sui cambiamenti climatici, non si ritiene necessario eseguire azioni di monitoraggio sull'impianto relative all'acquisizione di dati su eventi pluviometrici o movimenti gravitativi dell'area, in quanto non sarebbero comunque utilizzabili nel lungo periodo, rispetto alla durata delle opere in oggetto.

11 CONSIDERAZIONI FINALI

Alla luce delle normative europee ed italiane in materia di energia ed ambiente appare evidente come sia necessario investire risorse sullo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. La stima qualitativa e quantitativa dei principali effetti indotti dall'opera, nonché le interazioni individuate tra i predetti impatti con le diverse componenti e fattori ambientali, identifica l'intervento sostanzialmente compatibile con il sistema paesistico-ambientale analizzato. In particolare in considerazione delle aree non idonee FER indicate dalla Regione (Regolamento Regionale n. 24 del 30.12.2010 "Aree Non Idonee FER"), si ritiene che il progetto, comprensivo delle opere di connessione, sia compatibile con la normativa vigente, fermo restando il rispetto delle norme e l'acquisizione dei pareri previsti.

Per quanto riguarda le componenti ambientali interessate, considerata la localizzazione, la natura delle opere e i relativi impatti bassi o trascurabili che le stesse determinano sulle varie componenti ambientali, considerata la reversibilità del progetto e gli apporti positivi prodotti, si ritiene che il progetto risulti compatibile sotto il profilo ambientale. Si ribadisce che la visibilità dell'opera di progetto sarà limitata alla fase di cantiere, in quanto verrà poi schermata con vegetazione autoctona, come descritto nei precedenti capitoli.

L'impianto foto-agrovoltaico si inserisce in un contesto agricolo, realizzabile come previsto dal d.lgs. 387/2003 e ricadente in aree non vincolate in termini di idoneità alla realizzazione di impianti FER, sia a livello comunale che regionale.

L'intorno dell'area di intervento non vede una presenza intensa di impianti FER e l'impianto comunque non incide in maniera irreversibile o significativa sulle componenti ambientali; inoltre, esso genera un impatto complessivo basso o trascurabile, comunque reversibile, di durata limitata alla vita utile prevista in un arco temporale di 25-30 anni.

Per quanto sopra esposto, considerata la natura delle opere proposte e i relativi impatti ambientali risultanti dal presente studio, la loro reversibilità, gli effetti positivi sul sistema socio-economico, le opere di mitigazione e compensazione previste da progetto, la coerenza normativa, si ritiene che l'intervento abbia un impatto compatibile con il territorio in cui si va a introdurre e che l'impatto complessivo risulti basso rispetto allo stato attuale.

12 ELABORATI GRAFICI DI RIFERIMENTO

Si elencano a seguire i principali elaborati di riferimento:

SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.018.00 Individuazione area di progetto su CTR

SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.019.00 Inquadramento area di intervento su Ortofoto

SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.020.00 Individuazione area di progetto su Catastale

SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.021.00 Individuazione area di progetto su IGM

SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.022.00 Individuazione area di progetto rispetto Aree Naturali Protette, Parchi, Ulivi Monumentali

SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.023.00 Individuazione area di progetto rispetto alle Aree Non Idonee FER

SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.024.00 Individuazione area di progetto rispetto al PAI

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.026.00 Individuazione area di intervento su carta Idrogeomorfologica

SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.027.00 Inquadramento aeroporto

SCS.DES.D.ENV.ITA.P.7112.028.00 Rilievo fotografico delle aree

SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.029.00 Individuazione area di progetto rispetto alla Carta Uso Del Suolo

SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.030.00 Individuazione area di progetto rispetto al Piano di Tutela delle Acque -PTA

SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.032.00 Carta d'intervisibilità del progetto

SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.033.00 Carta d'intervisibilità cumulativa

SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.034.00 Fotoinserimenti

SCS.DES.D.GEN.ITA.P.7112.035.00 Layout di impianto