



REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI BRINDISI
COMUNE DI CEGLIE MESSAPICA



Progetto: SPV 39 Impianto Agrivoltaico ubicato nell'agro del Comune di Ceglie Messapica (Br), sui terreni censiti nel N.C.T di Ceglie Messapica come da tabella riportata a destra.

Potenza ai fini della connessione 45 MW.
Potenza di Picco della Cen.le Agrivoltaica 50,4 Mw
Cod. Rint. da Definire a Cura di Terna S.p.A. 202402966

Piano Particellare Progetto			
ID Foglio Catastale	ID Particella	Nota	Ditta/Proprietà
Foglio 77	3	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 77	2	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 77	116	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 78	6	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78	7	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78	8	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77	1	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78	1	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78	4	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78	5	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77	11	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77	12	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77	208	Completa	Ricci Pasquale
SOMMANO MQ		8084723	

NELLA DISPONIBILITA' DEL PROPONENTE GIUSTO CONTRATTO PRELIMINARE PER LA COSTITUZIONE DI DIRITTO DI SUPERFICIE N. 13648/11327 DEL 11/07/2024 BRINDISI

Codice elaborato	PROGETTO DEFINITIVO	FEBBRAIO 2025
-------------------------	----------------------------	----------------------

CAS.SP39.R02	Studio preliminare ambientale
Scala. Non Applic.	

DATA	MOTIVO REVISIONE	REDATTO	APPROVATO
19/02/2025	//	ING. FRANCESCO CIRACI'	ING. FRANCESCO CIRACI'

COMMITTENTE:



FFK SPV 1 S.R.L.
VIA DURINI 4 – 20122 - MILANO (MI)
C.F. 13119050964 - P.IVA 13119050964 (IT)

PROGETTISTA



Studio di Ingegneria di Ciraci Francesco
Sede legale: San Lorenzo n. 2,
Ceglie Messapica (Br), 72013,
Cell.3382328300
Email: ciracifrancesco@gmail.com



INDICE GENERALE

1.	PREMESSA.....	9
2.	IL PROGETTO.....	14
2.1	Dati del proponente.....	15
2.2	Inquadramento impianto agrivoltaico.....	15
3.	IMPOSTAZIONE METODOLOGICA E SCOPO DELLO STUDIO.....	19
3.1	Struttura della relazione.....	19
4.	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO.....	21
4.1	Normativa statale.....	22
4.1.1.	D.lgs. 3 aprile 2006, n.152.....	23
4.1.2.	D.P.C.M. 27 dicembre 1988.....	24
4.2	Normativa regionale - Puglia.....	24
4.3	Quadro normativo energetico.....	26
4.3.1.	Normativa statale - Energetica.....	26
4.3.2.	Normativa regionale - Energetica.....	29
4.3.3.	Normativa Provinciale - Energetica.....	31
4.4	Riferimenti nazionali per la tutela del paesaggio.....	31
4.5	Riferimenti regionali per la tutela del paesaggio.....	32
4.6	Riferimenti provinciali per la tutela del paesaggio.....	33
5.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	34
5.1	Direttiva 2001/77/ce: il d.lgs. 387/03.....	35
5.2	Programma Operativo Interregionale “energie rinnovabili e risparmio energetico” 2007-2013.....	36
5.3	P.E.A.R. (Piano Energetico Ambientale Regionale - Puglia).....	37
5.4	Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 Strategia Energetica Nazionale, SEN.....	40
5.5	Piano nazionale integrato per l’energia e il clima PNIEC - dicembre 2019.....	42
5.6	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.....	45
5.7	PNIEC 2030.....	48
5.8	Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) - Puglia.....	49
5.9	PTCP-BRINDISI.....	50
5.10	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR).....	51
5.11	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).....	53
5.12	Piano Faunistico Regionale 2018-2023.....	56
5.13	Piano Regionale per la Qualità dell’aria (L.R. 52/2019).....	56
5.14	Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.).....	57
5.15	Rete Natura 2000, Direttiva “Habitat” N°92/43/CEE, Direttiva 79/409/CEE.....	58
5.16	Legge Quadro sulle Aree Protette N°394/91.....	59
5.17	Legge regionale 19/97. aree naturali protette della regione Puglia.....	60
5.18	Legge n°1089/39 “tutela delle cose d’interesse storico artistico.....	60
5.19	Legge 1497 /39 “protezione bellezze naturali”.....	60
5.20	Legge 431/85 “tutela dei beni naturalistici ed ambientali”.....	61
5.21	Regio decreto n°3267 del 30.12.1923.....	61
6.	COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE.....	62
6.1	Pianificazione regionale PEAR.....	62
6.2	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR);.....	62
6.3	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Brindisi.....	78
6.4	Piano Urbanistico Generale (PUG).....	83
6.5	Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018 – 2023.....	84
6.6	Piano Regionale per la Qualità dell’aria (L.R. 52/2019).....	85
6.7	Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.).....	85
6.8	Coerenza del progetto con gli ulteriori sistemi vincolistici e di tutela.....	89
6.9	“Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” – Regione Puglia.....	91
6.10	D.lgs. 199/2021 aree e siti non idonee alla localizzazione di determinate tipologie di impianti.....	95
6.11	Verifica sinottica di compatibilità del progetto con gli strumenti pianificatori.....	97
7.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	98
7.1	Caratterizzazione dell’intervento.....	Errore. Il segnalibro non è definito.

7.2	Architettura dell'impianto agrivoltaico	98
7.3	Tabella sinottica dei componenti della parte fotovoltaica dell'impianto agrivoltaico	100
7.4	Progettazione Impiantistica e Meccanica della centrale Agrivoltaica	101
7.5	Modulo fotovoltaico	104
7.6	String Box	106
7.7	Struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici.....	107
7.8	Inverter (gruppi di conversione).....	109
7.9	Trasformatori	111
7.10	Stazione di conversione e trasformazione - Inverter station - Shelter	112
7.11	Cabina ausiliaria	113
7.12	Cabine di raccolta	114
7.13	Videosorveglianza, antintrusione e illuminazione.....	116
7.14	Viabilità di servizio	117
7.15	Recinzione	118
7.16	Opere di connessione	119
7.17	Interferenze delle aree di impianto con le reti di pubblica utilità	121
7.18	Interferenze tra il cavidotto di connessione tra l'impianto fotovoltaico e le reti di pubblica utilità e il sistema idrologico	121
7.19	Progettazione Ambientale	132
7.20	Programma di attuazione e cantierizzazione prevista per l'opera	132
7.21	Attività di cantiere per la realizzazione dell'impianto.....	132
7.22	Dismissione impianto.....	133
7.23	Opere di mitigazione Visiva	134
7.24	Azione mitigatrice nei confronti della sottrazione del suolo all'attività agricola.....	135
7.25	Azione mitigatrice nei confronti della conservazione della biodiversità in maniera sostenibile.....	135
7.26	Trattamento dei rifiuti – terre e rocce da scavo	136
8.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE- INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO	137
8.1	Qualità dell'aria.....	138
8.2	Clima	141
8.3	Contesto paesaggistico dell'area di progetto.....	143
8.4	Sismicità di base.....	190
8.5	Vegetazione e uso del suolo dell'area interessata	192
8.6	Valore ecologico, sensibilità ecologica, pressione antropica e fragilità ambientale	194
8.6.1.	Il Valore Ecologico.....	194
8.6.2.	La Sensibilità Ecologica.	195
8.6.3.	La Pressione antropica.....	196
8.6.4.	La Fragilità Ambientale	197
9.	METODOLOGIA APPLICATA PER LA STIMA E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	198
9.1	Significatività degli impatti	198
9.2	Determinazione della magnitudo dell'impatto	199
9.3	Determinazione della sensibilità della componente ambientale	201
9.4	Parametri di interazione tra il progetto e le componenti ambientali.....	202
10.	POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI DURANTE LA FASE DI CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA	203
10.1	Potenziali impatti sull' atmosfera	203
10.2	Potenziali impatti causati da Agenti Fisici	210
10.3	Potenziali impatti su Territorio, Acqua, Suolo e Sottosuolo	211
10.3.1.	Impatto - acqua.....	211
10.3.2.	Impatto – suolo e sottosuolo.....	211
10.4	Potenziali impatti su beni materiali, patrimonio culturale e paesaggio	213
10.5	Potenziali impatto sulla biodiversità: Flora e Fauna.....	214
10.6	Potenziali impatti su Popolazione e Salute umana	215
11.	POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI DURANTE LA FASE DI ATTIVITA' (FASE DI ESERCIZIO)	216
11.1	Potenziali impatti sull'atmosfera.....	216
11.2	Potenziali impatti causati da Agenti Fisici	217
11.2.1.	Impatti polvere e rumori	217
11.2.2.	Campi elettrici ed elettromagnetici.....	217

11.3	Potenziali impatti su Territorio, Acqua, Suolo e Sottosuolo	218
11.4	Potenziali impatti su beni materiali, patrimonio culturale e paesaggio	220
11.5	Potenziali impatti sulla biodiversità: Flora e Fauna.....	221
11.6	Potenziali impatti su Popolazione e Salute umana	222
12.	PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI DURANTE LA FASE DI DISMISSIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	223
12.1	Potenziali impatti sull'atmosfera.....	224
12.2	Potenziali impatti causati da Agenti Fisici	225
12.3	Potenziali impatti su Territorio, Acqua, Suolo e Sottosuolo	225
12.3.1.	Impatto - acqua.....	225
12.3.2.	Impatto – suolo e sottosuolo.....	226
12.4	Potenziali impatti su beni materiali, patrimonio culturale e paesaggio	226
12.5	Potenziali impatti sulla biodiversità: flora e fauna	227
12.6	Potenziali impatti sulla Popolazione e Salute Umana	227
13.	MITIGAZIONI	227
13.1	Misure di mitigazione nella fase di costruzione	228
13.2	Misure di mitigazione nella fase di esercizio.....	228
13.3	Misure di mitigazione nella fase di dismissione	229
14.	TABELLA SINOTTICA IMPATTI E MITIGAZIONI	230
15.	ESITO DELLA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	231
16.	COMPENSAZIONI	232
16.1	Misure di compensazione in fase di cantiere	232
16.2	Misure di compensazione in fase di esercizio	232
16.2.1.	Opere di compensazione naturalistiche in progetto.....	232
16.2.2.	Opere di compensazione sociale in progetto.....	232
16.2.3.	Compensazione ambientali intrinseche al progetto	233
16.2.4.	Compensazioni ai sensi della legge regionale n. 28 del 2022	233
17.	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	234
17.1	Cumulo con altri progetti.....	234
17.2	Impatti cumulativi visivi definizione di una zona di visibilità teorica	234
17.3	Impatto cumulativo su patrimonio paesaggistico ed identitario	247
17.4	Impatto cumulativo su biodiversità ed ecosistemi.....	248
17.5	Impatto cumulativo su suolo e sottosuolo.....	249
18.	Misure di mitigazione degli impatti visivi e simulazioni di inserimento.....	251
18.1	Misure di mitigazione visive	251
18.2	Simulazioni d'inserimento	259
19.	Alternative Tecnologiche-Produttive	270
19.1	Alternativa alla localizzazione proposta	270
19.2	Alternativa Zero	271
19.3	Matrice "Alternativa Zero"	272
20.	CONCLUSIONI	273

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1	inquadramento territoriale area impianto.....	9
Figura 2	Piantumazione tra le file di tracker (SEZIONE)	12
Figura 3	Piantumazione tra le file di tracker (vista dall'alto)	12
Figura 4	sezione colturale ficheto e relativo apparato radicale.....	13
Figura 5	sezione coltura integrata ficheto e favino da febbraio a metà giugno	13
Figura 6	sezione coltura integrata ficheto e zafferano da settembre a novembre	13
Figura 7	foto satellitare - localizzazione dell'intervento	15
Figura 8-	localizzazione area di intervento.....	16
Figura 9 -	inquadramento su Ortofoto aree intervento.....	18
Figura 10 -	vista a volo d'uccello sulle aree di progetto.....	18
Figura 11 -	estratto PPTR - componenti geomorfologiche - Ulteriori Contesti Paesaggistici.....	63
Figura 12 -	estratto PPTR - Componenti Idrologiche – Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici	64

Figura 13 - estratto PPTR - Componenti Botanico Vegetazionali – Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici	65
Figura 14 - estratto PPTR - aree protette e dei siti naturalistici – Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici	66
Figura 15 - estratto PPTR Componenti Culturali e Insediative – Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici	67
Figura 16 - estratto PPTR Componenti culturali e insediative – Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici - dettaglio	68
Figura 17 - estratto PPTR Componenti dei Valori Percettivi – Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici	69
Figura 18 - estratto PPTR – Schema Completo Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici	70
Figura 19 - frammentazione del paesaggio	74
Figura 20 - mappatura del disturbo visivo	75
Figura 21 - tav. PTCP 1 vincoli e tutele operanti, in blu la localizzazione dei siti di intervento	79
Figura 22 - tav. PTCP 2 caratteri fisici e fragilità ambientali, in blu la localizzazione dei siti di intervento	79
Figura 23 - tav. 3 del PTCP caratteri storico culturali, in blu la localizzazione dei siti di intervento	80
Figura 24 - estratto PTCP sistema insediativo ed infrastrutturale	80
Figura 25 - estratto PTCP paesaggi e progetti prioritari per il paesaggio	81
Figura 26 - estratto PTCP Rete ecologica	81
Figura 27 - estratto carta “dei contesti rurali e urbani tav.20_2” del PUG di Ceglie Messapica	83
Figura 28 - estratto Piano Faunistico Regionale	84
Figura 29 - estratto PAI pericolosità idraulica e Rischio idraulico	85
Figura 30 - carta Idrogeomorfologia – su aerofoto	86
Figura 31 - dettaglio carta Idrogeomorfologia- su igm	86
Figura 32 - legenda Carta Idrogeomorfologica	87
Figura 33 - reticolo idrografico	88
Figura 34 - ulivi Monumentali	89
Figura 35 - Aree Protette Nazionali-Regionali/Zone S.I.C. e Zone Z.P.S/Zone Ramsar/Zone I.B.A	90
Figura 36 - aree NON idonee FER	91
Figura 37 - stralcio cartografia aree NON idonee FER DGR 2122 da portale http://webapps.sit.puglia.it/	92
Figura 38 - stralcio cartografia aree tutelate dal PPTR prossime all’area di progetto	93
Figura 39 - stralcio cartografia area Impianti FER presenti nel raggio di 3 km dal baricentro dell’impianto	93
Figura 40 - aree idonee Dlgs 199/2004	95
Figura 41 - layout sub campi	101
Figura 42 - schema dei blocchi fondamentali della parte fotovoltaica in progetto	102
Figura 43 - String Box di progetto	106
Figura 44 - sezioni tracker	108
Figura 45 - motore e canalina porta cavi	109
Figura 46 - inverter tipo INGECON SUN 3825	109
Figura 47 - assonometria della stazione in progetto e schema elettrico sinottico	112
Figura 48 - dimensioni in pianta della cabina ausiliaria	113
Figura 49 - trasformatore BT/MT	114
Figura 50 - dimensioni in pianta delle cabine di raccolta	115
Figura 51 - dettaglio sostegno per videosorveglianza e illuminazione	116
Figura 52 – sezione strada esistente da adeguare	117
Figura 53 – sezione strade di sicurezza in progetto	117
Figura 54 - dettaglio recinzione	118
Figura 55 - cancello a struttura metallica leggera previsto in progetto	119
Figura 56 - stralcio cartografico cavidotto interrato, stazione utenza e stazione terna	120
Figura 57 - stralcio cartografico stazione elettrica e Sottostazione Utenza	121
Figura 58 - localizzazione interferenza 1	122
Figura 59 - vista interferenza 1	122

Figura 60 - localizzazione interferenza 2	123
Figura 61 - vista punto interferenza 2	123
Figura 62 - localizzazione interferenza 3	124
Figura 63 - vista punto interferenza 3	124
Figura 64 - localizzazione interferenza 4	125
Figura 65 - vista punto interferenza 4	125
Figura 66 - localizzazione interferenza sistema Idrografico 1	126
Figura 67 - vista punto interferenza Sistema Idrografico 1.....	126
Figura 68 - localizzazione interferenza sistema Idrografico 2.....	127
Figura 69 - vista punto interferenza Sistema Idrografico 2.....	127
Figura 70 - localizzazione interferenza sistema Idrografico 3.....	128
Figura 71 - vista punto interferenza Sistema Idrografico 3.....	128
Figura 72 - localizzazione interferenza sistema Idrografico 4	129
Figura 73 - vista punto interferenza Sistema Idrografico 4.....	129
Figura 74 - localizzazione interferenza sistema Idrografico 5.....	130
Figura 75 - vista punto interferenza Sistema Idrografico 5.....	130
Figura 76 - localizzazione interferenza sistema Idrografico 6.....	131
Figura 77 - vista punto interferenza Sistema Idrografico 6.....	131
Figura 78 - layout impianto con opere di mitigazione e contenimento	135
Figura 79 - centraline monitoraggio qualità aria ARPA Puglia	139
Figura 80 – andamento delle precipitazioni e della temperature nel territorio di Ceglie Messapica.....	141
Figura 81 – andamento delle temperature medie mensili nel territorio di Ceglie Messapica.....	142
Figura 82 - ore di sole nel territorio di Ceglie Messapica su base annua	142
Figura 83 - vista a volo d'uccello dell'area d'intervento – Nord verso Sud.....	143
Figura 84 - mappa orografica del sito di progetto	143
Figura 85 - sezione 1	144
Figura 86 - sezione 2	144
Figura 87 - sezione 3	145
Figura 88 - Ambito Territoriale	146
Figura 89 - figura territoriale “La Valle D’Itria”	147
Figura 90 - stralcio Elaborato 3.2.1 IDROGEOMORFOLOGIA	149
Figura 91 - stralcio Elaborato 3.2.2.1 NATURALITÀ.....	152
Figura 92 - elaborato 3.2.2.2 RICCHEZZA SPECIE DI FAUNA	153
Figura 93 - stralcio Elaborato 3.2.7 LE MORFOTIPOLOGIE RURALI.....	161
Figura 94 - stralcio elaborato 3.2.7.b LA VALENZA ECOLOGICA DEI PAESAGGI RURALI.....	161
Figura 95 - elaborato 3.2.4.12.1 LA STRUTTURA PERCETTIVA	166
Figura 96 - Foto Aerea 1 (belvedere di Cisternino)	169
Figura 97 - Foto Aerea 2 (belvedere di Martina Franca).....	170
Figura 98 - Foto Aerea 3 area progetto.....	170
Figura 99 - Foto Aerea 4 area progetto.....	170
Figura 100 - Foto Aerea 5 area progetto.....	171
Figura 101 - ortofoto con individuazione della rete stradale pubblica.....	171
Figura 102 - stralcio cartografico SP581.....	172
Figura 103 - Foto P1 verso ovest	172
Figura 104 - Foto P1 verso est	173
Figura 105 - Foto P2 verso ovest	173
Figura 106 - Foto P2 verso est	174
Figura 107 - Foto P3 verso ovest	174
Figura 108 - Foto P3 verso est	175
Figura 109 - Foto P4 verso est	175
Figura 110 - Foto P4 Verso ovest.....	176

Figura 111 - Foto P5 Est	176
Figura 112 - Foto P5 Verso ovest.....	177
Figura 113 - planimetria area con punti riprese fotografiche. In celeste la rete stradale pubblica	180
Figura 114 - mappa zonizzazione sismica.....	190
Figura 115 - mappa pericolosità sismica	191
Figura 116 - mappa Uso del Suolo	192
Figura 117 - mappa ricchezza specie di fauna.....	193
Figura 118 - carta del valore ecologico – fonte Carta della Natura ISPRA.....	194
Figura 119 - carta della sensibilità ecologica – fonte Carta della Natura ISPRA	195
Figura 120 - carta della pressione antropica – fonte Carta della Natura ISPRA	196
Figura 121 carta della fragilità ambientale – fonte Carta della Natura ISPRA	197
Figura 122 –trattore fresa stabilizzatrice	206
Figura 123 - kit assorbimento	212
Figura 124 - progetto pilota a Heggelbach: l’efficienza nell’uso del suolo dell’impianto agrivoltaico per la coltivazione del grano è stata del 160%.....	219
Figura 125 - i benefici della sinergia tra agricoltura ed energia solare (fonte: Clean Energy Council, 2021)	219
Figura 126 - progetto agrivoltaico in Mali e Gambia (APV-MaGa)	220
Figura 129 - mappatura del gradiente di visibilità del sito e individuazione AVIC.....	235
Figura 130 - individuazione Point of Interest in AVIC.....	236
Figura 131 - carta di visibilità e AVIC 3 km	238
Figura 132 - tracciati di intervisibilità rilevati in AVIC 3 km.....	238
Figura 133 - modello elevazione tipo	239
Figura 134 - localizzazione Masseria Casamassima	239
Figura 135 - simulazione della visibilità delle aree d'impianto	240
Figura 136 - sezione territoriale tra le aree di impianto e il sito della masseria Gaetano Oliva	240
Figura 137 - simulazione della visibilità delle aree d'impianto	241
Figura 138 - sezione territoriale tra le aree di impianto e il sito della masseria Monte Calvo.....	241
Figura 139 - simulazione della visibilità delle aree d'impianto	242
Figura 140 - sezione territoriale tra le aree di impianto e il sito della masseria Gaetano Natalicchio	242
Figura 141 - simulazione della visibilità delle aree d'impianto	243
Figura 142 - sezione territoriale tra le aree di impianto e il sito della masseria Spadalonga.....	243
Figura 143 - simulazione della visibilità delle aree d'impianto	244
Figura 144 - sezione territoriale tra le aree di impianto e il sito della masseria Palagogna.....	244
Figura 145 - simulazione della visibilità delle aree d'impianto	245
Figura 146 - sezione territoriale tra le aree di impianto e il sito della masseria Guappi.....	245
Figura 147 - simulazione della visibilità delle aree d'impianto	246
Figura 148 - sezione territoriale tra le aree di impianto e il sito della masseria Falgheri	246
Figura 149 - mappa sovrapposizione campi agrovoltaici alla maglia agraria.....	248
Figura 150 - mappa RETE NATURA 2000	249
Figura 151 - area AVA e aree NON idonee	250
Figura 152 - schema generale delle mitigazioni previste	251
Figura 153 - schema dell'impianto di mitigazione composto da oliveto e ficheto perimetro Est su SP 581	252
Figura 154 - schemi dell'impianto di mitigazione perimetro Ovest su SP 581 in corrispondenza del parco botanico	253
Figura 155 - schemi dell'impianto di mitigazione al margine della strada interpodereale in corrispondenza della pista da Jogging.....	254
Figura 156 - schemi dell'impianto di mitigazione prospiciente ad Est con la masseria Casamassima	255
Figura 157 - schemi dell'impianto di mitigazione lungo il perimetro a Nord-Est con ripristino dei muretti a secco esistenti ed infoltimento della macchia mediterranea esistente	256
Figura 158 - schemi dell'impianto di mitigazione lungo il perimetro a Sud con filari di alberi di fico ad alto fusto	257

Figura 159 - simulazione della mitigazione visiva relativa alle cabine di progetto	258
Figura 160 - punti di ripresa	259
Figura 161 - profilo d'elevazione tra il punto di ripresa 1 e l'area di intervento	261
Figura 162 - mappa dei valori di irraggiamento	271

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - dati catastali	16
Tabella 2- dati identificativi superfici agrivoltaico	17
Tabella 3 – composizione delle fonti energetiche primarie Puglia	38
Tabella 4 – potenza installata e produzione di energia in Puglia	39
Tabella 5 – grafico della produzione da fonti energetiche	40
Tabella 6 - traiettoria della quota FER complessiva [Fonte: GSE e RSE]	43
Tabella 7 - obiettivo FER complessivo al 2030 (ktep)	43
Tabella 8 - obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030	44
Tabella 9 - obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)	45
Tabella 10 - traiettorie di crescita dell'energia elettrica da fonti rinnovabili al 2030 [Fonte: GSE e RSE]	45
Tabella 11 – obiettivi missione 2, componente 2 PNRR	47
Tabella 12 - previsioni di crescita delle FER al 2030 nello scenario inerziale e nello scenario Green Deal	49
Tabella 13 - obiettivi di crescita regionale della fonte rinnovabile al 2030 (MW).	50
Tabella 14 – quadro sinottico PPT	53
Tabella 15 – sinottico interferenze agrivoltaico PPTR	71
Tabella 16 - sinottico interferenze cavidotto interrato PPTR	72
Tabella 17 - aree rurali artificializzate	77
Tabella 18 – schema sinottico aree non idonee	94
Tabella 19 – shema sinottico di compatibilità agli strumenti pianificatori	97
Tabella 20 – componenti della sezione fotovoltaica del progetto agrivoltaico	100
Tabella 21 – component sezione votovoltaica	103
Tabella 22 - andamento dei dati climatici nel territorio di Ceglie Messapica	141
Tabella 23-sensibilità paesaggistica	179
Tabella 24-localizzazione punti di ripresa	180
Tabella 25 - significatività degli impatti	198
Tabella 26 - criteri per la determinazione della magnitudo degli impatti	200
Tabella 27 - classificazione dei criteri di valutazione della magnitudo degli impatti	200
Tabella 28 - classificazione della magnitudo degli impatti	201
Tabella 29 - criteri di valutazione della sensitività della componente ambientale	201
Tabella 30 – interazioni opere ambiente	202
Tabella 31-fattori di emissione areali per ogni movimentazione, per ciascun tipo di particolato	205
Tabella 32 – calcolo emissioni fase di costruzione	207
Tabella 33 – chilometri totali per approvvigionamento	207
Tabella 34-emissioni gas serra evitate	208
Tabella 35 - significatività della Componente Ambientale	209
Tabella 36 - tabella sinottica degli impatti e mitigazioni	230
Tabella 37 – esito valutazione impatti	231
Tabella 38 - POI	237
Tabella 39 – indici impatto cumulativo	250
Tabella 40 - Matrice alternativa zero	273

1. PREMESSA

La presente relazione di studio preliminare ambientale è redatta in accompagnamento al procedimento che il proponente intende attivare di screening VIA, procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA, in accordo con l'Art. 19 del D.lgs. 152/2006. Difatti l'impianto agrivoltaico proposto ricade tra le tipologie di impianti indicati al punto d-ter dell'allegato III alla parte seconda del D.lgs. 152/2006, **impianti fotovoltaici o agrivoltaici di potenza pari o superiore a 12 MW in zone classificate agricole che consentano l'effettiva compatibilità e integrazione con le attività agricole**"

L'impianto Agrivoltaico denominato "SPV 39 - CEGLIE-CASAMASSIMA" è localizzato in un'area di circa 80,84 ettari nel Comune di Ceglie Messapica in provincia di Brindisi, ha una potenza elettrica in corrente continua di picco pari a 50,4 MW, e una potenza in corrente alternata massima di immissione pari a 45,00 MW.

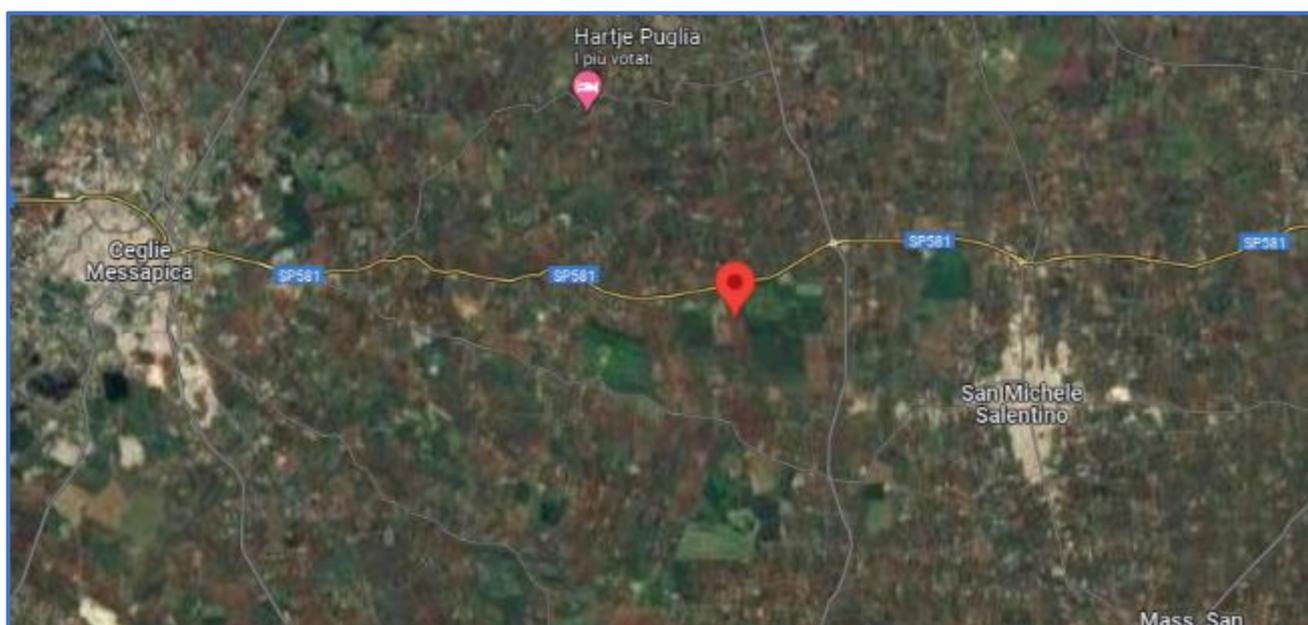


Figura 1 inquadramento territoriale area impianto

L'impianto oggetto della presente relazione è classificato come AGRIVOLTAICO, e cioè una sorta di ibrido tra agricoltura locale e infrastrutture fotovoltaiche in grado di sfruttare il potenziale solare senza sottrarre terra utile alla produzione agricola, apportando benefici sia alla produzione agricola che a quella energetica. La combinazione di questi due sistemi è in grado, inoltre, di migliorare le condizioni della fauna selvatica presente in sito. I parchi agrivoltaici possono infatti fornire un rifugio per piante e animali svolgendo quindi un positivo impatto sulla diversità biologica.

Sebbene i progetti di costruzione comportino un temporaneo disturbo della flora e della fauna esistenti, con gli impianti agrivoltaici c'è la possibilità di migliorare la qualità degli habitat per varie specie animali e vegetali e persino di crearne di nuovi.

I requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico sono definiti dalle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" pubblicate dal MITE; in particolare, è previsto il rispetto dei seguenti criteri:

- A. Il sistema deve essere progettato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- B. Il sistema agrivoltaico nel corso della vita tecnica, deve garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromette la continuità dell'attività agricola e pastorale,

assicurando la biodiversità.

L'obiettivo della società Proponente nello sviluppo del progetto **SPV 39 – CEGLIE – CASAMASSIMA** è quello di rendere fattibile e realistico il binomio tra energia rinnovabile e produzione agricola, in funzione dei seguenti fattori/vincoli/obiettivi, elencati di seguito in ordine di importanza:

1. culture storicamente presenti nella zona;
2. tipologia di terreno qualificato in funzione delle sue qualità drenanti e nutritive;
3. disponibilità e qualità dell'acqua di irrigazione;
4. possibilità di operare una efficace mitigazione paesaggistica, soprattutto nel periodo estivo, utilizzando le stesse piante utili per la produzione agricola;
5. sostenibilità economica dell'intervento;
6. impegnare un buon numero di manodopera qualificata e non qualificata al fine di coinvolgere il territorio attivamente nel progetto proposto;

L'impianto Agrivoltaico SPV 39 – CEGLIE – CASAMASSIMA, data la propria specificità, è da intendersi come opera di interesse pubblico, quindi indifferibile ed urgente, ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della legge 10/91, ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003, e dal comma 2 dell'articolo 2 Decreto Legislativo 190 del 2024, nonché urbanisticamente compatibili con la destinazione agricola dei suoli (in quanto l'impianto agrivoltaico ricade completamente in zona agricola).

La scelta di progettare un impianto che integra due tipi di attività produttive così diverse tra loro come la produzione di energia e la produzione agricola, nasce dall'esigenza di rendere compatibile la produzione di energia con il rispetto dell'ambiente e la valorizzazione delle risorse naturali che offre il territorio in un'ottica più "green" e sostenibile del mondo della imprenditoria. Quanto sopra anche in funzione dei limiti imposti dal cosiddetto decreto Agricoltura, Decreto-legge 15 maggio 2024, n. 63, convertito e modificato dalla legge 12 luglio 2024, n. 101, che impone il divieto di installazione di impianti fotovoltaici a terra su terreni agricoli.

Si ritiene che il progetto AGRIVOLTAICO proposto, risulti in linea con l'obiettivo nazionale ed internazionale di rendere Carbon free i processi di produzione dell'energia, tale cioè da azzerare le emissioni nette di CO2 conseguenti all'utilizzo ai fini energetici dei combustibili fossili; il progetto risulta inoltre armonizzato con i principi di sostenibilità e circolarità contenuti nell'Agenda 2030 e i Sustainable Development Goals (SDG) che lo stesso progetto mira a raggiungere. In particolare, questo progetto risulta essere perfettamente in linea con la strategia energetica nazionale inserendosi nel percorso che vede l'Italia impegnata a raggiungere una potenza fotovoltaica installata complessiva pari a 30 GW entro il 2030, considerando sia impianti a terra che sugli edifici. Grazie alla progettazione integrata, questo progetto mira a conseguire risultati in termini di performance energetiche, che contribuiranno al conseguimento dell'obiettivo sopra citato, e alla valorizzazione delle produzioni agricole del territorio oggetto dell'intervento. Il processo con la quale si vogliono raggiungere tali obiettivi, è reso dall'agrivoltaico più sostenibile rispetto alla tradizionale produzione di energia da fonti rinnovabili e alla tradizionale attività agricola, in quanto vengono mitigati in un "sol colpo" l'impatto ambientale derivante dall'installazione a terra di impianti fotovoltaici tradizionale, e gli impatti sulle risorse idriche derivanti dalle tradizionali tecniche agricole. Difatti la sezione agricola del progetto proposto mitiga in termini ambientali e paesaggistici il la sezione fotovoltaica; nel contempo la sezione fotovoltaica mitiga e condiziona positivamente in termini determinanti l'impatto ambientale delle colture previste in progetto, in quanto l'ombra dei moduli fotovoltaici a terra che impatta direttamente sulle radici delle piante riduce notevolmente il fabbisogno dell'acqua delle piante stesse.

La questione dell'acqua risulta un aspetto sempre più da attenzionare vista l'avanzata desertificazione in atto dei territori dell'Italia Meridionale. È da annoverare anche come la siccità dell'estate (2024) e il forte caldo hanno ridotto la produzione delle colture come il fico e la vite nella zona interessata dal progetto, rispettivamente del 70% e del 50% circa, rispetto alle annate precedenti. Tale condizione avversa non si sarebbe verificata se le radici delle piante fossero state poste all'ombra dei moduli fotovoltaici.

La sinergia progettuale sopra menzionata consente di portare a valori pressoché trascurabili la percentuale di terreno sottratta all'attività agricola e, al contempo, permette anche all'attività agricola stessa di beneficiare della disponibilità di terreni attrezzati e predisposti con servizi ed utilities a costo zero, all'interno di un ambiente protetto e continuamente monitorato.

Quanto sopra rende il terreno interessato dall'intervento, candidato ideale per l'insediamento di colture ad alto valore economico, in quanto oltre ad assicurare protezione contro probabili atti di vandalismo ed episodi di furto a cui sono solitamente soggette tali colture, offre una serie di strumenti e servizi all'avanguardia per la conduzione dell'attività, tutti alimentabili da energia elettrica; si specifica inoltre che nella conduzione del terreno si ricorrerà all'utilizzo di mezzi elettrici al posto dei convenzionali mezzi alimentati da carburanti fossili inquinanti.

I punti focali del progetto "agrivoltaico" identificano le seguenti colture ottimali da piantare nei suoli nella disponibilità del proponente:

- fico Dottato
- fico di Petrelli
- fico di Terlizzi
- zafferano
- favino per il Maggese

Si specifica che la coltivazione del fico sarà integrata con rotazioni colturali di specie orticole e seminate, selezionate per la loro compatibilità con il sistema agrivoltaico e la loro funzione miglioratrice del suolo. Le colture associate includeranno:

- Fava (*Vicia faba* L.), inserita nella prima fase del ciclo agronomico per la sua capacità di migliorare la fertilità del suolo e arricchirlo di azoto.
- Ceci (*Cicer arietinum*), coltura con elevata resistenza alla siccità e funzione migliorativa della struttura del terreno.
- Aglio (*Allium sativum*), specie con basso fabbisogno idrico e proprietà repellenti per parassiti, contribuendo alla gestione fitosanitaria naturale.
- Zafferano (*Crocus sativus*), coltura a ciclo breve con ottima resa produttiva, particolarmente valorizzata per il mercato locale.

L'adozione di questo modello agronomico permetterà di mantenere la fertilità del suolo, aumentare la resilienza dell'agroecosistema e massimizzare la produttività agricola all'interno dell'impianto agrivoltaico, garantendo al contempo una gestione sostenibile del territorio.

La classificazione di impianto agrivoltaico si attua attraverso i seguenti parametri:

- Stot - Superficie sistema agrivoltaico 776.733,00 mq;
- SAU - Superficie agricola totale utilizzata 640.490,00 mq;
- Percentuale area coltivabile totale 81,33%(percentuale che tiene conto anche delle opere di connessione);
- Spv - Superficie totale di ingombro dei moduli fotovoltaici 203.302 mq;
- Potenza sezione fotovoltaica 50,4 Mwp;
- Producibilità elettrica FVagri (riferito alla Stot): 1,26 GWh/ha/year

I valori sopra riportati sono dettagliati e meglio espressi nella relazione CAS.SP39.R08 Relazione sui parametri delle linee guida MI.TE".

Di seguito vengono riportate le immagini esemplificative di tali proposte:

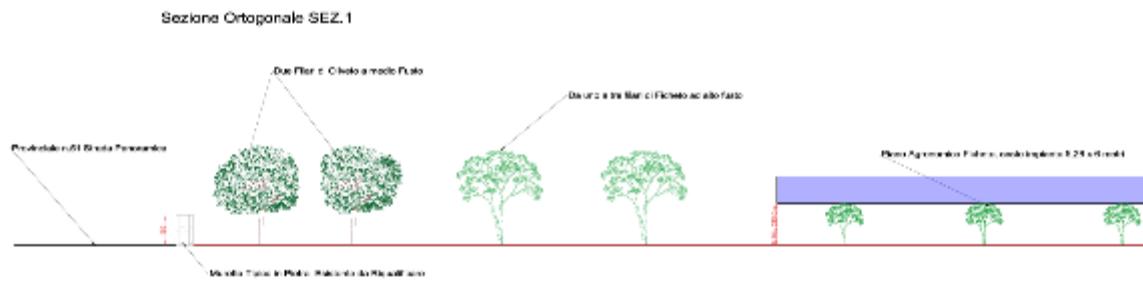


Figura 2 Piantumazione tra le file di tracker (SEZIONE)

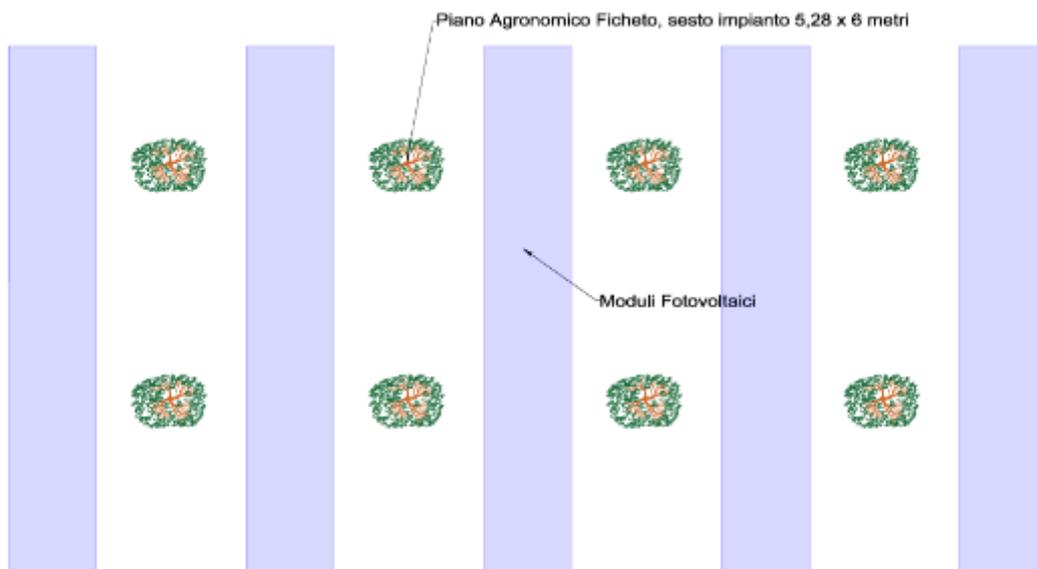


Figura 3 Piantumazione tra le file di tracker (vista dall'alto)

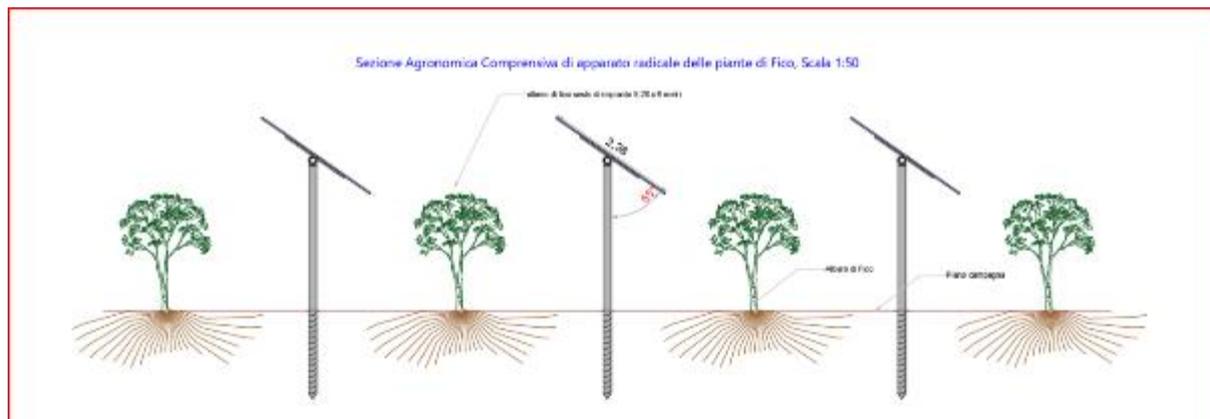


Figura 4 sezione culturale ficheto e relativo apparato radicale

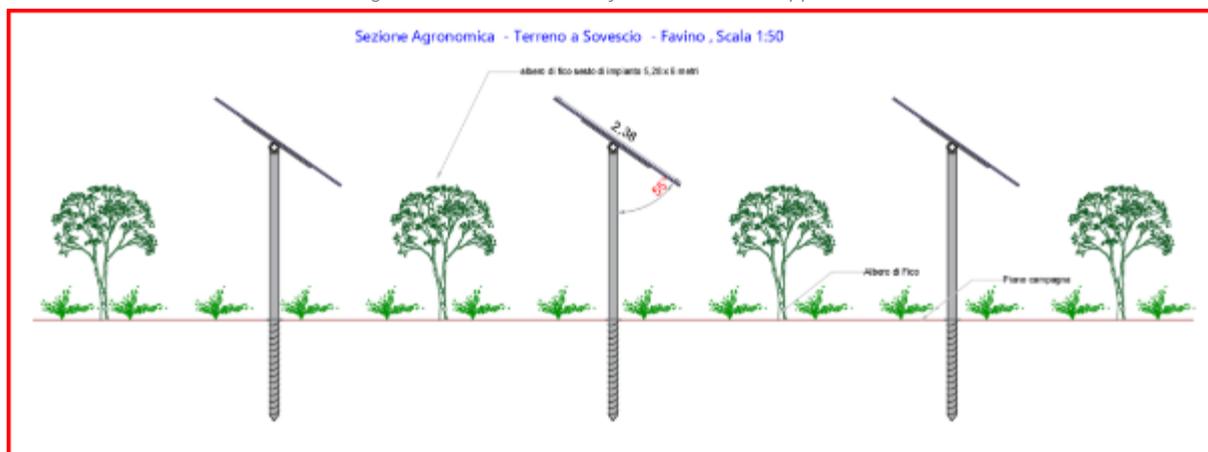


Figura 5 sezione cultura integrata ficheto e favino da febbraio a metà giugno

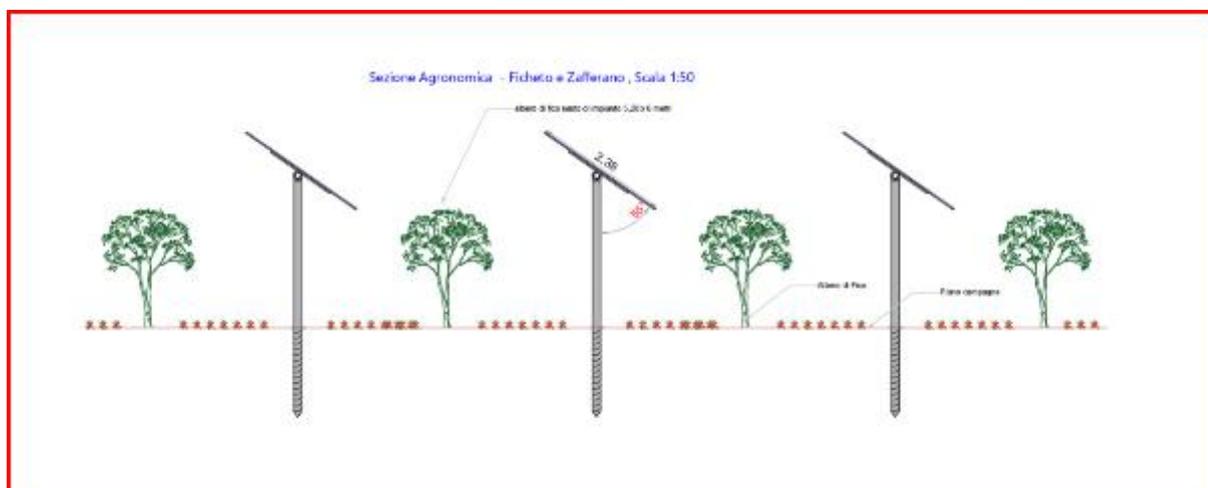


Figura 6 sezione cultura integrata ficheto e zafferano da settembre a novembre

2. IL PROGETTO

Caratteristica peculiare di questo progetto è che il Proponente, Produttore di energia elettrica fotovoltaica, agisce pariteticamente e in modo sinergico sin dalle prime fasi del progetto, per valorizzare la produttività del territorio sia da un punto di vista agricolo che da un punto di vista energetico.

Dai risultati dello studio agronomico, alla quale si rimanda per una compiuta comprensione delle scelte agronomiche effettuate, è stato possibile dedurre il numero di piante di fico da mettere a dimora nelle aree disponibili, che risulta pari a circa 14.000, il sesto di impianto è pari a 5,28 x 6,00 metri.

Determinata l'architettura della parte agronomica del progetto è stato poi possibile implementare l'architettura della parte fotovoltaica del progetto Agrivoltaico.

La parte fotovoltaica risulta composta da 75.264 moduli fotovoltaici di potenza di picco unitaria pari a 670 W, che generano una potenza in corrente continua complessiva pari a 50,4 MW, e una potenza in immissione, in uscita massima dalle cabine di raccolta, pari a 45,00 MW in corrente alternata, in quanto quest'ultima risulta al netto delle perdite di sistema. La struttura fotovoltaica del progetto agrivoltaico si articola in 7 sub campi, ognuno dei quali fa capo a una specifica postazione di conversione e trasformazione (shelter). La composizione del layout dell'area di impianto è stata organizzata considerando le esigenze funzionali e strutturali che entrambi gli impianti di produzione (energia elettrica e produzione agricola) richiedono in termini costruttivi, manutentivi e operativi. Le parti strutturali dei fabbricati e dei tracker sono progettate e saranno realizzate nel rispetto delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 2018 e della relativa circolare del 2019.

L'ingresso del campo agrivoltaico è stato progettato in modo tale da rendere facilmente accessibile l'area da tutti i tipi di mezzi necessari alla realizzazione, al mantenimento, alla manutenzione ed alla sicurezza dell'impianto, nonché alle macchine agricole che verranno impiegate al suo interno. La viabilità interna al campo permette l'avvicinamento e l'accesso agli shelter di conversione e trasformazione, alle cabine di raccolta e alle cabine ausiliarie per le operazioni di installazione e manutenzione.

Le strutture di sostegno (tracker) sono state progettate e disposte rispettando e/o conseguendo:

- il sesto di impianto delle piante da mettere a dimora, giusto studio agronomico allegato alla presente;
- le esigenze di ombreggiamento a terra delle piante da mettere a dimora;
- le esigenze ambientali (rispetto della conformazione orografica del terreno);
- le esigenze di buon funzionamento dei moduli fotovoltaici e della relativa produzione elettrica, (la posizione dei tracker è stata progettata tale da non produrre ombreggiamento sui pannelli, fenomeno che, se si verificasse andrebbe a ridurre l'efficienza e la produttività elettrica). La distanza inter-assiale dei tracker è stata ricavata in primis dallo studio agronomico e poi debitamente verificata in relazione ai coni d'ombra su vele attigue durante l'arco della giornata e dell'anno, tale da ridurre gli effetti negativi;
- l'esigenza di ridurre l'impatto visivo dei moduli fotovoltaici. L'altezza minima dal terreno dei moduli al bordo inferiore risulta pari a 210 cm in modalità di massima inclinazione, e l'altezza massima da terra del bordo superiore risulta variabile durante l'arco della giornata. Tale condizione consente alla mitigazione visiva prevista in progetto di sottrarre alla vista la presenza dei moduli fotovoltaici presenti all'interno del campo.

Si specifica che tutta la progettazione è basata sul principio della reversibilità: le scelte effettuate nella stesura del progetto sono infatti rivolte al completo ripristino ambientale delle aree di progetto, che a fine vita dell'impianto saranno restituite nelle condizioni ex ante, prevedendo inoltre una migliore condizione del terreno derivante dalla coltivazione che verrà condotta per tutta la durata della vita dell'impianto in modo biologico.

L'architettura dell'intervento è stata poi affinata considerando quanto sopra esposto partendo dalle aree disponibili, eliminando da esse:

- le aree vincolate e quindi non utilizzabili;
- le aree necessarie per rispettare i vincoli urbanistici in relazione alle distanze dai confini delle opere in progetto;

- le aree necessarie per le opere di mitigazione
- le aree necessarie per la logistica interna degli impianti (strade interne sotto le quali saranno realizzati i cavidotti interni in CA (corrente alternata) e in DC (corrente continua)

In questo modo, considerando come vincolo l'inter-distanza tra l'asse delle vele paria a 5,28 metri è stato possibile dedurre graficamente e analiticamente l'area utile da poter occupare con i moduli fotovoltaici, e quindi la potenza massima dell'impianto stesso. Ottenuta la potenza di picco dell'impianto è stato dedotto il numero degli shelter di conversione e trasformazione ed opportunamente posizionati all'interno di ogni layout di sub campo.

2.1 Dati del proponente

La società proponente è la FFK SPV1 srl con sede in Milano, Via Durini, n. 4, C.F. e P.IVA 13119050964, qui rappresentata dal Sig. Flavio Frigione.

2.2 Inquadramento impianto agrivoltaico

L'intervento proposto è ubicato nel territorio del comune di Ceglie Messapica (BR). Ricade quindi, secondo il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, di seguito denominato PPTR, in quell'ambito che per caratteristiche peculiari intrinseche è stato denominato ed individuato come Murgia dei Trulli; la figura territoriale è quella della Valle d'Itria.

La foto satellitare, individua su scala regionale il sito oggetto di intervento, che dista circa 30 chilometri dal capoluogo di provincia Brindisi, e circa 85 chilometri dal capoluogo di regione Bari.



Figura 7 foto satellitare - localizzazione dell'intervento

Nella figura 8 è individuato, il sito oggetto del progetto Agrivoltaico. Dall'immagine si osserva che il sito è situato sulla direttrice che collega i Comuni di Ceglie Messapica e San Michele Salentino, lungo la strada SP 581, a circa 6,7 Km dal centro storico di Ceglie Messapica e a circa 3,25 Km dal centro di San Michele Salentino.

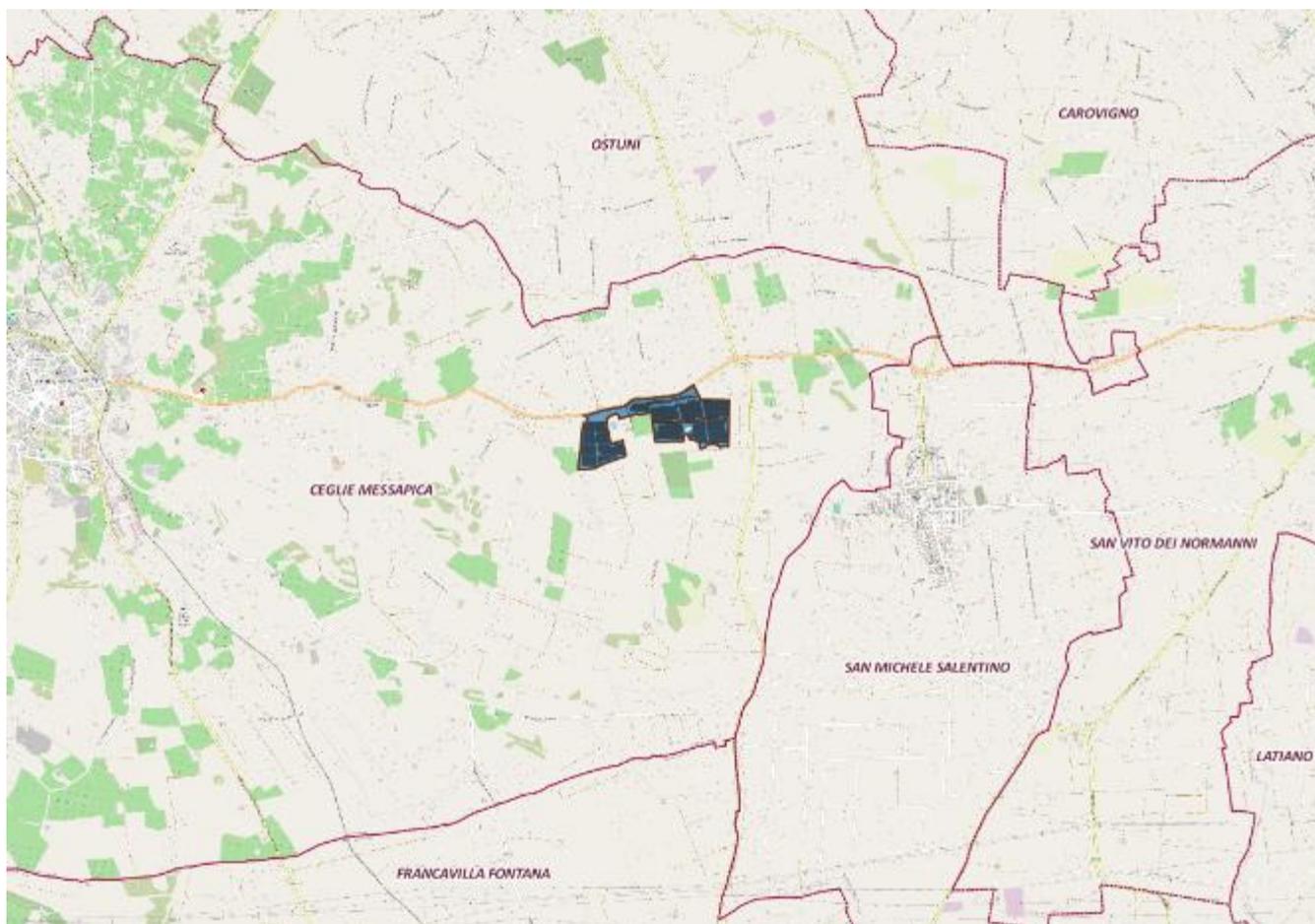


Figura 8- localizzazione area di intervento

I terreni sui quali insisteranno le opere di impianto sono identificati nel Nuovo Catasto Terreni del Comune di Ceglie Messapica ai fogli 77 e 78, come riportato nella tabella n.1 che segue.

La superficie impegnata dal progetto è pari a circa 80,84 ettari.

Piano Particellare Progetto			
Foglio Catastale	ID Particella	Nota	Ditta/Proprietà
Foglio 77	3	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 77	2	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 77	116	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 78	6	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 78	7	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 78	8	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77	1	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78	1	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78	4	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78	5	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77	11	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77	12	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77	208	Parte	Ricci Pasquale
SOMMANO ha			80,84

Tabella 1 - dati catastali

Di seguito si riportano i dati identificativi del progetto:

Ubicazione		Ceglie Messapica (BR)
Uso		Terreno agricolo
Altitudine		163-190 m slm
Latitudine – Longitudine		40°38'20.8"N 17°35'41.8"E
AREE IN MQ IMPIANTO AGRIVOLTAICO		
C1	AREA COMPLESSIVA DEL SISTEMA AGRIVOLTAICO	776733
C2	PARCO BOTANICO	31739
C3	AREA COLTIVATA	640490
C4	FASCIA DI MITIGAZIONE BASSA	3014
C5	FASCIA DI MITIGAZIONE ALTA	19994
C6	FASCIA DI MITIGAZIONE FICHETO	104984
C7	FASCIA DI MITIGAZIONE ESISTENTE	4040
C8	AREE NON COLTIVATE	54978
C9	STRADA ESISTENTE	7489
C10	STRADE INTERNE DI SICUREZZA	45300
C11	PISTA TAGLIA FUOCO	3454
C12	AREA PARCHEGGIO	300
C13	AREE DI DISTURBO	12377
C14	AREA PISTA JOGGING	7385
C15	CABINE E STAZIONI DI CONV. E TRASF.	920
C16	OPERE DI CONNESSIONE	10803

Tabella 2- dati identificativi superfici agrivoltaico

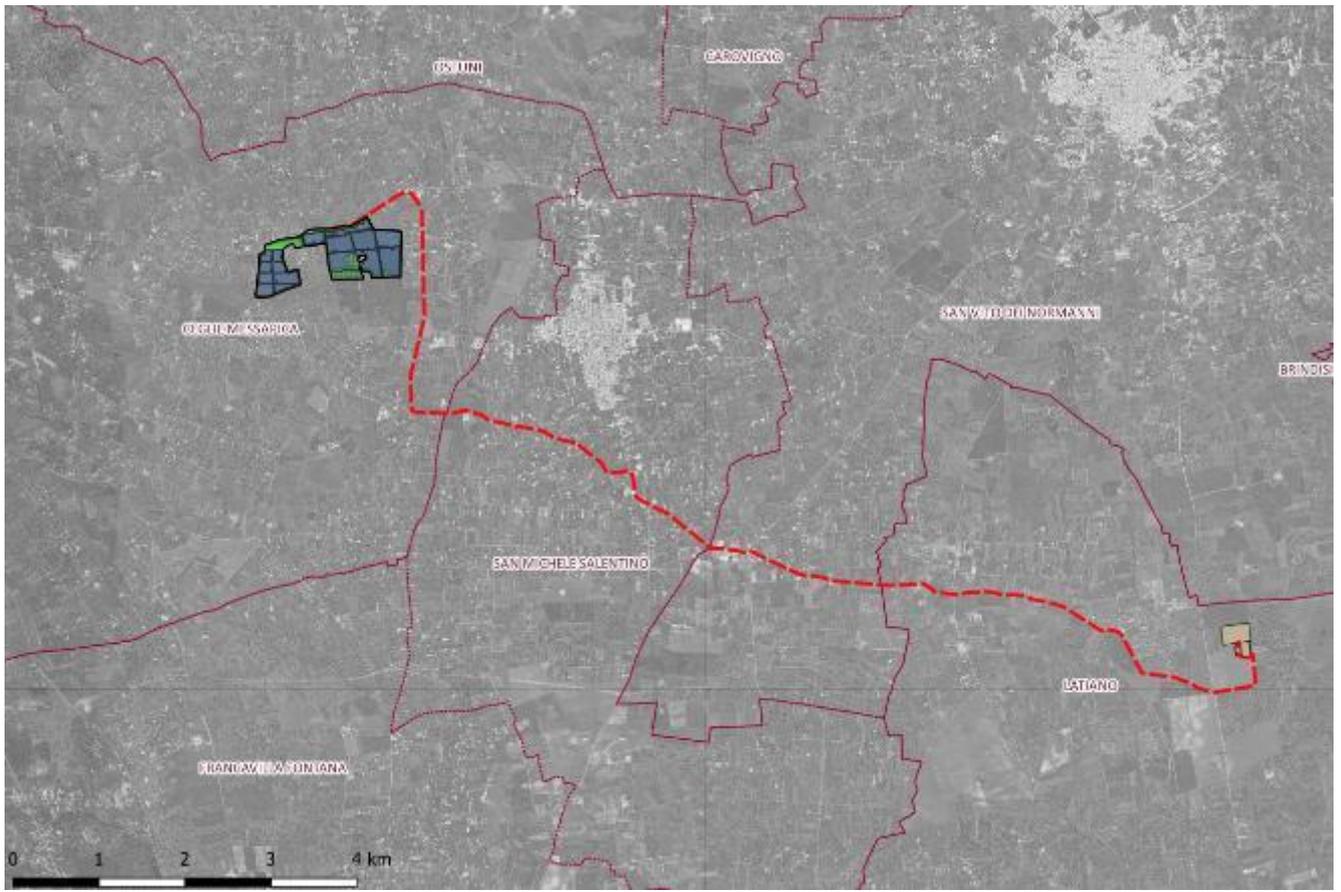


Figura 9 - inquadramento su Ortofoto aree intervento



Figura 10 - vista a volo d'uccello sulle aree di progetto

3. IMPOSTAZIONE METODOLOGICA E SCOPO DELLO STUDIO

Il documento è redatto ai sensi dell'articolo 19 del Decreto Legislativo del 3 aprile 2006 n. 152 e successive modifiche e integrazioni, e a vantaggio di esposizione seppure non previsto secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII alla parte seconda dello stesso Decreto, e tenendo in considerazione i contenuti delle LINEE GUIDA - SNPA 28/2020, che costituiscono uno strumento per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della parte seconda del D.Lgs. 152/06 s.m.i.

Il presente Studio preliminare Ambientale, in linea con i criteri guida della normativa vigente, ha lo scopo di analizzare gli impatti derivanti dall'impianto in progetto, in ordine alla fase di costruzione, di esercizio e di dismissione a fine vita e di valutare la compatibilità dell'iniziativa in progetto con l'ecosistema circostante e la sua capacità rigenerativa. Sono, in particolare, descritte le motivazioni tecnologiche e ambientali che hanno determinato le scelte progettuali e i diversi effetti sull'ambiente che il progetto avrà tanto in fase di costruzione che di esercizio.

3.1 Struttura della relazione

Il presente studio è stato articolato, secondo normativa, nei quattro quadri di riferimento sottoindicati.

- Quadro di riferimento normativo: elenca le leggi, normative e i provvedimenti di livello comunitario, nazionale, regionale e provinciale che interessano la progettazione delle opere in oggetto e la redazione del presente documento;
- Quadro di riferimento programmatico: descrive il progetto in relazione alla pianificazione vigente a livello territoriale e settoriale. Nello specifico si tratta di verificare la coerenza del progetto proposto in ogni suo aspetto con gli obiettivi della pianificazione vigente, sia a livello europeo-comunitario che ad un livello più locale come quello comunale.
- Quadro di riferimento progettuale: contiene le caratteristiche dell'opera progettata, le motivazioni tecniche della scelta e delle principali alternative considerate.
- Quadro di riferimento ambientale: descrive tutti i sistemi ambientali interessati dal progetto e analizza in maniera approfondita tutte le criticità con il fine di individuare e descrivere eventuali trasformazioni e mutamenti conseguenti alla realizzazione dell'opera in progetto. Vengono attentamente esaminati tutti gli impatti che il progetto può avere sui sistemi ambientali interessati in tutte le fasi di vita dell'impianto, dalla fase di cantiere, alla fase di esercizio fino alla fase di dismissione. Vengono infine descritte le opere di mitigazione e compensazione proposte al fine di ridurre o eliminare gli impatti sul territorio.

Lo studio esamina le tematiche ambientali, intese sia come fattori ambientali sia come pressioni, e le loro reciproche interazioni in relazione alla tipologia e alle caratteristiche specifiche dell'opera, nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce, con particolare attenzione agli elementi di sensibilità e di criticità ambientali preesistenti. I Fattori ambientali sono:

- A. Popolazione e salute umana:** riferito allo stato di salute di una popolazione come risultato delle relazioni che intercorrono tra il genoma e i fattori biologici individuali con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive.
- B. Biodiversità:** rappresenta la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Si misura a livello di geni, specie, popolazioni ed ecosistemi. I diversi ecosistemi sono caratterizzati dalle interazioni tra gli organismi viventi e l'ambiente fisico che danno luogo a relazioni funzionali e, garantiscono la loro resilienza e il loro mantenimento in un buono stato di conservazione.
- C. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare:** il suolo è inteso sotto il profilo pedologico come risorsa non rinnovabile; l'uso del suolo è inteso come uso attuale del territorio, con specifico riferimento al

patrimonio agroalimentare.

- D. Geologia e acque:** è riferito al sottosuolo e al relativo contesto geodinamico, acque sotterranee e acque superficiali (interne, di transizione e marine) anche in rapporto con le altre componenti.
- E. Atmosfera:** il fattore Atmosfera è formato dalle componenti “Aria” e “Clima”. L’Aria è intesa come stato dell’aria atmosferica soggetta all’emissione da una fonte, al trasporto, alla diluizione e alla reattività nell’ambiente e quindi alla immissione nella stessa di sostanze di qualsiasi natura. Il Clima è inteso come l’insieme delle condizioni climatiche dell’area in esame.
- F. Sistema paesaggistico ovvero Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali:** insieme di spazi (luoghi) complesso e unitario, il cui carattere deriva dall’azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni, anche come percepito dalle popolazioni. Relativamente agli aspetti visivi, l’area di influenza potenziale corrisponde all’involuppo dei bacini visuali individuati in rapporto all’intervento.

La caratterizzazione di ciascuna tematica ambientale è estesa a tutta l’area vasta con specifici approfondimenti relativi all’area di sito. Si specifica l’area vasta e l’area di sito possono assumere dimensioni/forme diverse a seconda della tematica ambientale analizzata.

L’area vasta è la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell’intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata. L’individuazione dell’area vasta è circoscritta al contesto territoriale individuato sulla base della verifica della coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento e della congruenza vincolistica. Le cartografie tematiche a corredo dello studio sono state estese all’area vasta, in scala adeguata alla comprensione dei fenomeni.

L’area di sito comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti.

I dati e le informazioni fornite nello studio, completi, aggiornati e di dettaglio adeguato alle caratteristiche del progetto proposto, indicano le fonti utilizzate.

Lo studio tiene conto delle indagini svolte, anche ai fini della progettazione, e delle conoscenze acquisite nell’ambito degli studi svolti per lo specifico progetto e preesistenti, in esso sono descritte le metodologie utilizzate per individuare e valutare gli effetti significativi sull’ambiente al fine di poter ripercorrere e verificare l’informazione fornita.

4. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

Nel presente capitolo sono elencati ed analizzati quegli aspetti normativi e di indirizzo per giudicare la compatibilità e la coerenza del progetto con il quadro di riferimento legislativo vigente.

La Valutazione degli impatti di determinate opere sull'ambientale è nata negli Stati Uniti nel 1969 con il National Environment Policy Act (NEPA) anticipando il principio fondatore del concetto di **Sviluppo Sostenibile**. In Europa tale procedura è stata introdotta dalla **Direttiva Comunitaria 85/337/CEE** (Direttiva del Consiglio del 27 giugno 1985, Valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati) quale strumento fondamentale di **politica ambientale**.

La procedura di screening VIA viene strutturata sul principio dell'azione preventiva, in base alla quale la migliore politica ambientale consiste nel prevenire gli effetti negativi legati alla realizzazione dei progetti anziché combatterne successivamente gli effetti. La struttura della procedura viene concepita per dare informazioni al pubblico e guidare il processo decisionale in maniera partecipata. Lo screening VIA nasce come strumento per individuare, descrivere e valutare gli effetti diretti/indiretti di un progetto su alcune componenti ambientali e di conseguenza sulla salute umana.

Si ritiene per completezza di argomentazione riportare di seguito i riferimenti normativi riguardanti la procedura di valutazione di impatto ambientale, seppure come si vedrà nel seguito della trattazione del presente studio preliminare ambientale, il progetto risulta non impattante negativamente con l'ambiente.

La VIA è stata recepita in Italia con la Legge n. 349 dell'8 luglio 1986 e s.m.i..

Il D.P.C.M. 27 dicembre 1988 e s.m.i contiene le Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità.

La Direttiva 97/11/CE (Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, Modifiche ed integrazioni alla Direttiva 85/337/CEE) veniva presentata come revisione critica dopo l'esperienza di applicazione delle procedure di VIA in Europa. La direttiva ha ampliato il numero dei tipi di progetti da sottoporre a VIA (allegato I) e ha introdotto le fasi di "screening" e "scoping".

Il quadro normativo in Italia, relativo alle procedure di VIA, è stato ampliato a seguito dell'emanazione della cd. "Legge Obiettivo" (L.443/2001) ed il relativo decreto di attuazione (D.Lgs n. 190/2002). Il D.Lgs. individua una procedura di VIA speciale, con una apposita Commissione dedicata. Con la delibera CIPE n. 57/2002 venivano date disposizioni sulla Strategia nazionale ambientale per lo sviluppo sostenibile 2000-2010 e si affermava come la VIA dovesse essere integrata a monte con Piani e Programmi che avessero già i criteri di sostenibilità ambientale, tramite la Valutazione Ambientale Strategica.

Il primo resoconto dell'andamento dell'applicazione della VIA in Europa è stato pubblicato nel 2003: la Relazione della Commissione al Parlamento Europeo e al Consiglio sull'applicazione, sull'efficacia e sul funzionamento della direttiva 85/337/CEE, modificata dalla direttiva 97/11/CE. La relazione riscontra problemi sul livello di soglie di ammissione alla VIA, sul controllo di qualità del procedimento di VIA, sul frazionamento dei progetti e la valutazione degli effetti cumulativi sull'ambiente. Risulta evidente la necessità di migliorare: la formazione del personale delle amministrazioni locali; la valutazione del rischio e i sistemi di monitoraggio; la sensibilizzazione sui nessi tra salute umana e ambiente; la sovrapposizione di procedure di autorizzazione ambientale; la facilitazione della partecipazione del pubblico.

Il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 intraprende la riorganizzazione della legislazione italiana in materia ambientale e cerca di superare tutte le dissonanze con le direttive europee pertinenti. La **Parte II** tratta le procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC);

Un aggiornamento sulla applicazione della VIA in Europa è stato pubblicato nel 2009: la Relazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni sull'applicazione e l'efficacia della direttiva VIA (dir. 85/337/CEE, modificata dalle direttive 97/11/CE e

2003/35/CE). I problemi individuati nel resoconto del 2003 non risultano ancora risolti e vengono individuate ulteriori difficoltà nelle procedure transfrontaliere e nell'esigenza di un migliore coordinamento tra VIA, altre direttive (VAS, IPPC, Habitat e Uccelli, Cambiamenti climatici) e politiche comunitarie.

4.1 Normativa statale

Lo Studio Preliminare Ambientale deve essere redatto conformemente all' art. 19 e all'Allegato V alla parte II del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

1. Caratteristiche del progetto.

Le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare:

- a) delle dimensioni e della concezione dell'insieme del progetto;
- b) del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati;
- c) dell'utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità;
- d) della produzione di rifiuti;
- e) dell'inquinamento e disturbi ambientali;
- f) dei rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche;
- g) dei rischi per la salute umana quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico.

2. Localizzazione dei progetti.

Deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tenendo conto, in particolare:

- a) dell'utilizzazione del territorio esistente e approvato;
- b) della ricchezza relativa, della disponibilità, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona (comprendenti suolo, territorio, acqua e biodiversità) e del relativo sottosuolo;
- c) della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:
 - c1) zone umide, zone riparie, foci dei fiumi;
 - c2) zone costiere e ambiente marino;
 - c3) zone montuose e forestali;
 - c4) riserve e parchi naturali;
 - c5) zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000;
 - c6) zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione;
 - c7) zone a forte densità demografica;
 - c8) zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica;
 - c9) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

3. Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale.

I potenziali impatti ambientali dei progetti debbono essere considerati tenendo conto, in particolare:

- a) dell'entità ed estensione dell'impatto quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;
- b) della natura dell'impatto;
- c) della natura transfrontaliera dell'impatto;
- d) dell'intensità e della complessità dell'impatto;
- e) della probabilità dell'impatto;
- f) della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;
- g) del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;

h) della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.)) ((112))

4.1.1.D.lgs. 3 aprile 2006, n.152

Il D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. ha dato attuazione alla delega conferita al Governo dalla legge n. 308 del 2004 per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale. Dalla sua data di entrata in vigore (29 aprile 2006) ad oggi il Codice ha subito numerose modifiche ed integrazioni.

Le ultime modifiche importanti riguardano:

- il D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104: recepimento della Dir. VIA 2014/52/UE;
- il D.L. 34/2020 convertito con Legge 77/2020: soppressione del Comitato Tecnico VIA;
- il D.L. 76/2020 convertito con Legge 120/2020: razionalizzazione delle procedure di VIA;
- il D.L. 77/2021 semplificazioni convertito con L. 108/2021: accelerazione del procedimento ambientale e paesaggistico, nuova disciplina della VIA e disposizioni speciali per gli interventi PNRR-PNIEC.

Di seguito si riportano gli allegati alla Parte II che riguardano la VIA e che illustrano quali sono le opere da sottoporre a VIA o i criteri/contenuti dello studio di impatto ambientale:

- Allegato I bis - Opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal PNIEC (ex art. 35 del decreto-legge n. 77 del 2021)
- Allegato II - Progetti di competenza statale;
- Allegato II bis - Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza statale
- Allegato III - Progetti di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano;
- Allegato IV- Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano;
- Allegato IV-bis - Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'articolo 19 (allegato introdotto dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017)
- Allegato V - Criteri per la Verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19 (allegato così sostituito dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017)
- Allegato VII - Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'articolo 22 (allegato così sostituito dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017)

All'interno della Parte seconda, Titolo I, si legge:

Art. 4, punto 4b): "la valutazione ambientale dei progetti ha la finalità di proteggere la salute umana, contribuire con un miglior ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione degli ecosistemi in quanto risorse essenziali per la vita". A questo scopo essa individua, descrive e valuta, in modo appropriato, per ciascun caso particolare e secondo le disposizioni del decreto, gli impatti ambientali di un progetto come definiti all'art. 5, comma 1, lettera c):

Art. 5, Definizioni, punto C): "impatti ambientali: effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori:

- popolazione e salute umana;
- biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;
- territorio, suolo, acqua, aria e clima;
- beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;
- interazione tra i fattori sopra elencati".

Negli impatti ambientali rientrano gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità pertinenti il progetto medesimo.

Al Titolo III ritroviamo la definizione della procedura di VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE, trasformata dalle modifiche dovute al D.Lgs. 104/2017 e ai Decreti-legge 2020-21.

Di seguito si riportano gli articoli del titolo III della parte del decreto:

- 19 Modalità di svolgimento del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA
- 20 Definizione del livello di dettaglio degli elaborati progettuali ai fini del procedimento di VIA
- 21 Definizione dei contenuti dello studio di impatto ambientale
- 22 Studio di impatto ambientale
- 23 Presentazione dell'istanza, avvio del procedimento di VIA e pubblicazione degli atti
- 24 Consultazione del pubblico, acquisizione dei pareri e consultazioni transfrontaliere
- 24-bis Inchiesta pubblica
- 25 Valutazione degli impatti ambientali e provvedimento di VIA
- 26 Integrazione del provvedimento di VIA negli atti autorizzatori
- 27 Provvedimento unico in materia ambientale
- 27-bis Provvedimento autorizzatorio unico regionale
- 28 Monitoraggio
- 29 Sistema sanzionatorio

4.1.2.D.P.C.M. 27 dicembre 1988

Il D.P.C.M. 27 dicembre 1988, è il primo e più longevo strumento che conteneva le Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità, è stato abrogato nel 2017, sostituito dall'Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 152/2006;

Nella riunione ordinaria del 09/07/2019 il Consiglio SNPA ha approvato la proposta di Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale-Valutazione di impatto ambientale, pubblicata *come Linee Guida SNPA n. 28/2020* che presenta uno strumento aggiornato per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della parte seconda del D.Lgs. 152/06 s.m.i. Le indicazioni della Linea Guida integrano i contenuti minimi previsti dall'art. 22 e le indicazioni dell'Allegato VII, e sono riferite a diversi contesti ambientali e diverse categorie di opere, con l'obiettivo di fornire indicazioni tecniche chiare ed esaustive.

4.2 Normativa regionale - Puglia

La Legge Regionale 12 aprile 2001, n. 11 "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale" (BURP n° 57 pubblicato il 12/04/2001) disciplina le procedure di valutazione di impatto ambientale (VIA) in Regione Puglia in attuazione della direttiva 85/337/CEE, così come modificata dalla direttiva 97/11/CE e dal decreto del Presidente della Repubblica 12 aprile 1996, integrato e modificato dal decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 3 settembre 1999. La legge disciplina le procedure di valutazione di incidenza ambientale di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357. Nella legge lo scopo della VIA è quello "di assicurare che nei processi decisionali relativi a piani, programmi di intervento e progetti di opere o di interventi, di iniziativa pubblica o privata, siano perseguiti la protezione e il miglioramento della qualità della vita umana, il mantenimento della capacità riproduttiva degli ecosistemi e delle risorse, la salvaguardia della molteplicità delle specie, l'impiego di risorse rinnovabili, l'uso razionale delle risorse" (art. 1 comma 2).

Gli obiettivi della LR 11/2001 sono quelli di garantire (art. 1 comma 3):

- l'informazione;
- la partecipazione dei cittadini ai processi decisionali;
- la semplificazione delle procedure;
- la trasparenza delle decisioni.

Sono oggetto della procedura di valutazione di impatto ambientale i progetti di opere ed interventi sia pubblici che privati e gli interventi di modifica o di ampliamento su opere già esistenti, sia pubbliche che private. I progetti sono divisi in due gruppi di elenchi (Allegati A e B) a loro volta suddivisi in funzione dell'attribuzione della procedura di VIA a Regione, Province e Comuni (autorità competenti):

- Allegato A: progetti obbligatoriamente sottoposti alla valutazione;
- Allegato B: progetti sottoposti alla fase di verifica purché non ricadenti neppure parzialmente in aree naturali protette, localizzazione che impone la valutazione obbligatoria.

L'attribuzione delle competenze è basata sulle tipologie e sul dimensionamento delle opere e degli interventi e si suddivide nel seguente modo:

- Allegati A1 e B1: progetti di competenza della Regione;
- Allegati A2 e B2: progetti di competenza della Provincia;
- Allegati A3 e B3: progetti di competenza del Comune.

Il trasferimento delle funzioni conferite dalla legge n. 11/2001 alle Province, ai Comuni e agli Enti-Parco regionali (art. 31) è avvenuto per mezzo della L.R. 7/2007 "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale". Con tale legge sono state emanate, nelle more di un necessario più organico inquadramento della complessiva normativa regionale in materia di ambiente, alla luce del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), le prime disposizioni urgenti finalizzate sia a favorire il processo di decentramento di alcune funzioni amministrative in materia ambientale, nuove ovvero già disposte con la legge regionale 30 novembre 2000, n. 17 (conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di tutela ambientale), sia ad apportare utili correttivi alla normativa regionale vigente in varie materie.

La procedura di VIA, secondo la legge regionale 11/2001, si compone di fasi differenziate in relazione alla verifica, specificazione dei contenuti e valutazione, che non rappresentano però dei passaggi obbligatori, ma una serie di tappe che possono o devono interessare un progetto in relazione alle sue caratteristiche specifiche, alla decisione dell'autorità competente ed alle scelte del proponente. Si riportano di seguito i riferimenti normativi regionali in materia di VIA:

- 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 12 aprile 2001 n. 11 - "Norme regionali sulla valutazione di impatto ambientale", che disciplina sia le procedure di VIA sia le procedure di Valutazione di Incidenza; all'art. 7 prevede che la Giunta definisca con direttive vincolanti, per tipologia di interventi od opere, le modalità e criteri di attuazione delle specifiche procedure di valutazione ambientale, individuando, tra l'altro, i contenuti e le metodologie per la predisposizione sia degli elaborati relativi alla procedura di verifica, sia dello studio 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"
- Deliberazione della Giunta Regionale (Regione Puglia). n. 2614 del 28 dicembre 2009, Circolare esplicativa delle procedure di VIA e VAS ai fini dell'attuazione della Parte Seconda del D.lgs. 152/2006, come modificato dal D.lgs. 4/2008;
- 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) 14-06-2007, n. 17 Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale.
- Deliberazione della Giunta Regionale della Puglia n. 716 del 31/05/2005
- Legge regionale (Regione Puglia) 30-11-2000, n. 17 Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di tutela ambientale.
- Deliberazione della Giunta Regionale della Puglia n. 4444/1997 - "Recepimento da parte della Regione Puglia del D.P.R. del 12/4/1996 in materia di VIA";

4.3 Quadro normativo energetico

4.3.1. Normativa statale - Energetica

Lo scenario delle norme italiane in campo energetico risulta frammentato tra diversi dispositivi; dalla legge 239/2004 sul riordino del sistema energetico, alla legge 99/2009 sulla sicurezza del settore energetico, al Dlgs 387/2003 (di recepimento della direttiva 2001/77/Ce) e al Dlgs 28/2011 (recepimento direttiva 2009/28/Ce), cui si affiancano il Dlgs 192/2005 e successive modifiche sul rendimento energetico in edilizia, modificato dal Dl 4 giugno 2013, n. 63. Il Dlgs 4 luglio 2014, n. 104 ha recepito la direttiva sull'efficienza energetica 2012/27/Ue.

Ad oggi, secondo la normativa vigente, su tutto lo Stato, la costruzione, l'esercizio e la modifica di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili di notevoli dimensioni, e delle opere connesse e delle infrastrutture collegate, sono soggetti ad autorizzazione unica rilasciata dalla Regione o dalla Provincia delegata; per particolari impianti l'autorizzazione unica risulta di competenza Statale, come stabilito dal DECRETO LEGISLATIVO 25 novembre 2024, n. 190, disciplina dei regimi amministrativi per la produzione di energia da fonti rinnovabili, in attuazione dell'articolo 26, commi 4 e 5, lettera b) e d), della legge 5 agosto 2022, n. 118. (24G00205).

Legge n. 239/04 di riordino del settore energetico

Con riferimento alla costruzione ed esercizio degli elettrodotti facenti parte della rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica, la legge stabilisce che, trattandosi di attività di preminente interesse statale, sono soggette a un'autorizzazione unica, rilasciata dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e previa intesa con la Regione o le Regioni interessate, "la quale sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso comunque denominati previsti dalle norme vigenti, costituendo titolo a costruire e ad esercire tali infrastrutture in conformità al progetto approvato".

Nell'ambito del procedimento unico, ove richiesto dal D.lgs. 152/06 (Norme in materia ambientale), si svolge la valutazione di impatto ambientale. "L'autorizzazione comprende la dichiarazione di pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza dell'opera, l'eventuale dichiarazione di inamovibilità e l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio dei beni in essa compresi, conformemente al decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n. 327, recante il testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità.

Qualora le opere comportino variazione degli strumenti urbanistici, il rilascio dell'autorizzazione ha effetto di variante urbanistica".

Decreto Legislativo 29/12/2003, n. 387

Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità. Il Decreto, nel rispetto della disciplina nazionale, comunitaria ed internazionale vigente, nonché nel rispetto dei principi e criteri direttivi stabiliti dall'articolo 43 della legge 1° marzo 2002, n. 39, è finalizzato a:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali di cui all'articolo 3, comma 1;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10/09/2010

Linee guida per il procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi".

Le linee guida per lo svolgimento del procedimento di autorizzazione alla costruzione ed esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili sono state emanate in ottemperanza dell'art. 12, comma 10, del D.lgs. 387/03 in materia di fonti rinnovabili.

Il provvedimento è entrato in vigore il 3 ottobre 2010 e si applica ai procedimenti avviati dal 1° gennaio 2011. Entro il medesimo termine le Regioni dovranno recepirle. Nelle more, si applicheranno comunque le linee guida nazionali.

Le linee guida prevedono che il proponente debba integrare l'istanza con la documentazione richiesta nelle linee guida. È stato precisato che tra le opere connesse, oggetto di autorizzazione unica ex D.lgs. 387/03, rientrano tutte le opere necessarie alla connessione indicate nel preventivo per la connessione, ovvero nella soluzione tecnica minima generale, predisposta dal gestore di rete ed esplicitamente accettate dal proponente, con l'esclusione dei nuovi elettrodotti o dei potenziamenti inseriti da Terna nel Piano di Sviluppo, fatta eccezione per l'allegato connessioni.

Viene poi espressamente previsto che, tra i documenti che il proponente deve allegare alla richiesta di autorizzazione dell'impianto, vi sia, a pena di improcedibilità, il preventivo per la connessione, redatto dal gestore di rete ed esplicitamente accettato dal proponente, compresi tutti gli elaborati tecnici relativi al progetto degli impianti per la connessione. È poi prevista un'informativa alle Regioni interessate circa le soluzioni di connessione elaborate e accettate per impianti con potenza nominale non inferiore a 200 kW con cadenza quadrimestrale.

Decreto legislativo 03 marzo 2011, n.28.

Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE. (Gazzetta Ufficiale del 28 marzo 2011, n.71).

Il decreto legislativo conferma il principio del procedimento unico per l'autorizzazione congiunta degli impianti e delle opere di connessione previste dal preventivo di connessione.

Le Regioni, nel disciplinare il procedimento di autorizzazione in parola, devono garantire il coordinamento tra i tempi di sviluppo delle reti e di sviluppo degli impianti di produzione e potranno delegare alle Province il rilascio delle autorizzazioni.

Il Piano di sviluppo della rete di trasmissione prevede in apposite sezioni le opere funzionali all'immissione e al

ritiro dell'energia prodotta da una pluralità di impianti non inserite nelle soluzioni di connessione, nonché gli interventi di potenziamento della rete che risultano necessari per assicurare l'immissione e il ritiro integrale dell'energia prodotta dagli impianti a fonte rinnovabile già in esercizio. Questi ultimi interventi comprendono anche i sistemi di accumulo finalizzati a facilitare il dispacciamento degli impianti non programmabili.

Per quanto riguarda i sistemi di accumulo dell'energia e le altre opere utili al dispacciamento dell'energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili previste dalle sezioni del Piano di sviluppo sopra descritte, si prevede che l'Autorità assicuri una remunerazione degli investimenti per la realizzazione e la gestione delle suddette opere "che tenga adeguatamente conto dell'efficacia ai fini del ritiro dell'energia da fonti rinnovabili, della rapidità di esecuzione ed entrata in esercizio delle medesime opere, anche con riferimento differenziato a ciascuna zona del mercato elettrico e alle diverse tecnologie di accumulo".

Le imprese distributrici di energia elettrica sono chiamate a elaborare ogni anno un piano di sviluppo della loro rete, secondo modalità individuate dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas, in coordinamento con Terna e in coerenza con i contenuti del Piano di sviluppo della rete di trasmissione nazionale. I piani devono indicare i principali interventi e i relativi tempi di realizzazione.

Decreto legislativo del 08/11/2021 n. 199

Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

Tale decreto, reca disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili e definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030. Il Decreto è entrato in vigore il 15 dicembre 2021 e presenta, tra le novità più rilevanti, l'incremento al 60% della copertura da fonti rinnovabili dei consumi energetici di edifici nuovi o soggetti a ristrutturazioni rilevanti. Tale obbligo sarà operativo dopo 180gg dalla data di entrata in vigore, per cui per tutti i titoli abilitativi presentati a partire dal 13 giugno 2022. Per gli edifici pubblici tale obbligo sale al 65%.

Il Decreto definisce anche le procedure e i titoli abilitativi da utilizzare per l'installazione degli impianti negli edifici.

Fra le novità introdotte vengono stabiliti i criteri dell'individuazione delle aree idonee alla realizzazione di impianti a fonti rinnovabili. In particolare, all'art 20 vengono stabiliti i seguenti criteri d'individuazione delle aree idonee alle FER:

- Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee;
- Le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, ne' ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. ... la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di 3 chilometri per gli impianti eolici e di 500 m per gli impianti fotovoltaici.

Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici

Il 27/06/2022 sono state pubblicate dal MITE le "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici"; il documento descrive le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito fotovoltaico, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi PNRR, sia per ciò che concerne le altre tipologie di impianti agrivoltaici, che possono comunque garantire

un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola.

DL 63/2024 Decreto Agricoltura

Disposizioni urgenti per le imprese agricole, della pesca e dell'acquacoltura, nonché per le imprese di interesse strategico nazionale.

Tra le varie norme approvate con il DL 63/2024 del 15 maggio 2024 spicca, per gli aspetti che interessano la presente proposta progettuale, l'art. 5 che introduce sul territorio nazionale il divieto di installazione di nuovi impianti fotovoltaici a terra, e l'ampliamento territoriale di quelli esistenti, in zona agricola.

DECRETO LEGISLATIVO 25 novembre 2024, n. 190

Disciplina dei regimi amministrativi per la produzione di energia da fonti rinnovabili, in attuazione dell'articolo 26, commi 4 e 5, lettere *b)* e *d)*, della legge 5 agosto 2022, n. 118.

Il Decreto introduce importanti semplificazioni per i regimi amministrativi relativi alla produzione di energia da fonti rinnovabili (FER). Il decreto, in attuazione dell'articolo 26 della legge 5 agosto 2022, n. 118, mira a favorire la diffusione degli impianti FER attraverso una razionalizzazione e un riordino delle procedure, in linea con le direttive europee.

Tra le principali novità, si segnala la riduzione a tre dei regimi amministrativi previsti per la costruzione e l'esercizio degli impianti, semplificando notevolmente l'iter autorizzativo. Il provvedimento interviene su diverse tipologie di impianti, inclusi quelli per la modifica, il potenziamento e il rifacimento, nonché sulle opere connesse e le infrastrutture indispensabili.

Il D.Lgs. 190/2024 pone particolare attenzione alla tutela dell'ambiente, della biodiversità, degli ecosistemi, dei beni culturali e del paesaggio, garantendo un equilibrio tra lo sviluppo delle FER e la salvaguardia del territorio. Le regioni e gli enti locali potranno stabilire ulteriori semplificazioni, innalzando le soglie di potenza per determinati interventi, fermo restando il rispetto delle disposizioni sull'autorizzazione unica. Il decreto è in vigore dal 30 dicembre 2024. Da quella data decorrono i termini previsti per l'adeguamento alle nuove disposizioni da parte delle Regioni e degli enti locali indicati al 3° comma dell'art. 1: "Le regioni e gli enti locali si adeguano ai principi di cui al presente decreto entro il termine di centottanta giorni dalla data della sua entrata in vigore. Nelle more dell'adeguamento di cui al primo periodo, si applica la disciplina previgente".

4.3.2. Normativa regionale - Energetica

La Regione Puglia, nel quadro nazionale, rappresenta una realtà dinamica a livello di legislazione sulle energie alternative, partendo dall'energia eolica e da quella fotovoltaica. I principali riferimenti normativi di settore sono i seguenti:

Legge regionale n. 44 del 13 agosto 2018

Assestamento e variazione al bilancio di previsione per l'esercizio finanziario 2018 e pluriennale 2018-2020, con la quale, grazie agli artt. 18 e 19, vengono effettuate ulteriori modifiche ed integrazioni alla Legge regionale n. 25 del 2012 per quanto riguarda gli iter autorizzativi degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili.

Legge regionale n. 38 del 16 luglio 2018

Modifiche e integrazioni alla legge regionale 24 settembre 2012, n. 25 (Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili). La legge effettua modifiche e integrazioni alla L.R. 25/2012, per quanto riguarda la conferenza di

servizi e per i procedimenti autorizzativi degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e cogenerativi. Come previsto dal Dlgs 222/2016 viene eliminata la procedura abilitativa semplificata (PAS) e sostituita dalla Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA), per gli impianti a fonti rinnovabili aventi potenza inferiore alle soglie oltre le quali è richiesta l'Autorizzazione Unica. Per gli impianti di taglia inferiore e con determinate caratteristiche, come previsto dalle Linee guida nazionali (Decreto 10/09/2010), continua ad applicarsi la semplice comunicazione al Comune. La legge, inoltre, disciplina nel dettaglio il procedimento Autorizzativo Unico anche per la costruzione e l'esercizio di impianti di cogenerazione di potenza termica inferiore ai 300 MW.

Determinazione del Dirigente Sezione Infrastrutture Energetiche e Digitali 24 ottobre 2016, n. 49

Autorizzazione Unica ai sensi del D.Lgs. n. 387/2003 relativa alla costruzione ed all'esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili. Applicazione D.M. del 23.06.2016. Tale norma dispone che le Autorizzazioni Uniche debbano prevedere una durata pari a 20 anni a partire dalla data di entrata in esercizio commerciale dell'impianto, come previsto dal D.M. del 23.06.2016.

Dgr n. 1320 del 27 giugno 2014

Modifica la Circolare 1/2012 che contiene requisiti e procedure autorizzative per la realizzazione di serre fotovoltaiche sul territorio regionale.

Delibera della Giunta Regionale n. 581 del 02/04/2014

"Analisi di scenario della produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili sul territorio regionale. Criticità di sistema e iniziative conseguenti".

Regolamento Regionale 30 novembre 2012, n. 29

Modifiche urgenti, ai sensi dell'art. 44 comma 3 dello Statuto della Regione Puglia (L.R. 12 maggio 2004, n. 7), del Regolamento Regionale 30 dicembre 2010, n. 24 "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo 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 n. 25 del 24 settembre 2012

Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili". La presente legge dà attuazione alla Direttiva Europea del 23 aprile 2009, n. 2009/28/CE. Prevede che entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge la Regione Puglia adegua e aggiorna il Piano energetico ambientale regionale (PEAR) e apporta al regolamento regionale 30 dicembre 2010, n. 24 (Regolamento attuativo del decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico 10 settembre 2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"), le modifiche e integrazioni eventualmente necessarie al fine di coniugare le previsioni di detto regolamento con i contenuti del PEAR. A decorrere dalla data di entrata in vigore della presente legge, vengono aumentati i limiti indicati nella tabella A allegata al d.lgs. 387/2003 per l'applicazione della PAS. La Regione approverà entro 31/12/2012 un piano straordinario per la promozione e lo sviluppo delle energie da fonti rinnovabili, anche ai fini dell'utilizzo delle risorse finanziarie dei fondi strutturali per il periodo di programmazione 2007/2013.

Deliberazione della Giunta Regionale 28 marzo 2012 n. 602

Individuazione delle modalità operate per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) e

avvio della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

Delibera della GR n. 461 del 10 marzo 2011

Indicazioni in merito alle procedure autorizzative e abilitative di impianti fotovoltaici collocati su edifici e manufatti in genere”.

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 della Puglia 26 ottobre 2010, n. 2259

Procedimento di autorizzazione unica alla realizzazione ed all’esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Oneri istruttori. Integrazioni alla DGR n. 35/2007.

Legge regionale n. 31 del 21/10/2008

Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale.

Deliberazione della Giunta Regionale della Puglia 23 gennaio 2007, n. 35

Procedimento per il rilascio dell’Autorizzazione unica ai sensi del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e per l’adozione del provvedimento finale di autorizzazione relativa ad impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere agli stessi connesse, nonché delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all’esercizio.”

4.3.3. Normativa Provinciale - Energetica

- Deliberazione di Consiglio Provinciale di Brindisi n. 34 del 15/10/2019 “Indirizzi organizzativi e procedurali per lo svolgimento delle procedure di VIA di progetti per la realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici” ed Allegato: Indirizzi Organizzativi e procedurali
- Decreto n. 57/2019: Modifica al Decreto 86/2017, relativo all’approvazione, adeguamento e conferma degli oneri istruttori in materia di procedimenti ambientali, nonché delle tariffe per il rilascio di copie di atti e documenti amministrativi.

4.4 Riferimenti nazionali per la tutela del paesaggio

Disposizioni relative al paesaggio ed alla pianificazione paesaggistica si ritrovano già nella legge 29 n. 1497 del giugno 1939[8], relativa alla Protezione delle bellezze naturali.

La tutela del paesaggio è stata poi prevista nella Costituzione all’ art. 9 dove si legge che la Repubblica Italiana, oltre a promuovere lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica, tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione.

In ambito urbanistico la legge n. 765 del 6 agosto 1967 (Modifiche ed integrazioni alla legge urbanistica 17 agosto 1942, n. 1150) all’art. 3 indica la tutela del paesaggio quale finalità idonea a consentire l’introduzione di modifiche al piano regolatore generale comunale. La legge n. 1187 del 19 novembre 1968 (contenente anch’essa modifiche ed integrazioni alla legge urbanistica n. 1150/1942), nell’ art. 1, affermando che i piani regolatori generali devono indicare i vincoli da osservare nelle zone a carattere storico, ambientale e paesistico, implica la necessità di individuare i valori paesaggistici stessi.

Con il Decreto Legislativo n. 616/ 1977, art. 82, le funzioni amministrative per la protezione delle bellezze naturali

per quanto attiene alla loro individuazione, alla loro tutela e alle relative sanzioni, vengono, almeno parzialmente, delegate alle Regioni creando un conflitto di competenze solo parzialmente sanato.

Potenzialmente incisiva nella tutela ambientale e paesaggistica è la cosiddetta **Legge Galasso** (n. 431 del 8 agosto 1985, conversione in legge con modificazioni del decreto-legge 27 giugno 1985, n. 312 concernente disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale). Tale legge sottopone a vincolo paesaggistico (ai sensi della legge n. 1497 del 29-6-1939) i territori costieri ed i territori contermini ai laghi i fino a 300 metri dalla linea di battigia, i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua (iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, Regio decreto 11-12-1933, n. 1775), e le relative sponde degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna; 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; i ghiacciai e i circhi glaciali; i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi; i territori coperti da foreste e da boschi, anche se percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento; le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici; le zone umide incluse nell'elenco di cui al decreto del Presidente della Repubblica 13-3-1976, n. 448 (concernente l' Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide di importanza internazionale, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971); i vulcani; le zone di interesse archeologico.

Alcuni dei vincoli della Legge Galasso, che dovrebbero secondo scienziati e ambientalisti avere valore nazionale, sarebbero stati demandati alle Regioni con il Decreto Legislativo n. 112 del 31 marzo 1998 (conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59). Ma la sentenza della Corte costituzionale 407/2000 ha classificato la "tutela dell'ambiente" come valore trasversale dell'ordinamento giuridico e quindi non attribuibile ad unico referente istituzionale.

La tutela paesaggistica è stata confermata dal Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali del 1999 (D.lgs. n. 490) dove, all'articolo 139, si citano tra i Beni soggetti a tutela le bellezze geologiche e naturali, i complessi di cose immobili che compongano un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, le bellezze panoramiche e i punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

I contenuti di tali normative sono stati, infine, inclusi nel **Codice dei beni culturali e del paesaggio** (Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 Legge 6 luglio 2002, n. 137) che, entrato in vigore prima della ratifica della Convenzione Europea sul Paesaggio da parte dell'Italia, tiene conto di molte delle sue disposizioni.

Il Codice dichiara beni paesaggistici gli immobili e le aree costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio. In riferimento al paesaggio, all'art. 6 viene definita la valorizzazione del patrimonio culturale comprendendovi la riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposti a tutela compromessi o degradati, ovvero la realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati.

Le norme fondamentali delle precedenti normative sono state, infine, fissate nell'ultima versione del **Testo Unico Ambientale** (DLG 03-04-2006 n.152. agg. 2013) dove viene, tra l'altro, ripresa la normativa europea sulla trasparenza e si afferma (art. 3 sexies) che chiunque, senza essere tenuto a dimostrare la sussistenza di un interesse giuridicamente rilevante, può accedere alle informazioni relative allo stato dell'ambiente e del paesaggio nel territorio nazionale.

4.5 Riferimenti regionali per la tutela del paesaggio

Al fine di assicurare la tutela e la conservazione dei valori ambientali e l'identità sociale e culturale e lo sviluppo sostenibile del territorio regionale, la Regione, si è dotata del **Piano Paesaggistico Territoriale Regionale** (PPTR), approvato dalla Regione Puglia con delibera n.176 del 16 febbraio 2015, ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137), conformemente ai principi espressi nell'articolo 9 della Costituzione, e nella convenzione europea

relativa al paesaggio, firmata a Firenze il 20 ottobre 2000, ratificata ai sensi della legge 9 gennaio 2006, n. 14, e nell'articolo 2 dello Statuto regionale

4.6 Riferimenti provinciali per la tutela del paesaggio

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della provincia di Brindisi, adottato ai sensi e per gli effetti della L.R. 20/01 art. 7 comma 6, con la Deliberazione del Commissario Straordinario con poteri del Consiglio n. 2 del 06/02/2013, è un atto di programmazione generale che definisce gli indirizzi strategici di assetto del territorio a livello sovracomunale (assetto idrogeologico ed idraulico-forestale, salvaguardia paesistico-ambientale, quadro infrastrutturale, sviluppo socioeconomico). Esso costituisce strumento fondamentale per il coordinamento dello sviluppo provinciale "sostenibile" nei diversi settori, nel contesto regionale, nazionale, mondiale. Il PTCP rappresenta lo strumento per mezzo del quale la Provincia partecipa a processi di pianificazione e programmazione promossi dallo Stato, dalla Regione Puglia e da altri soggetti pubblici aventi titolo.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il quadro di riferimento programmatico fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.

Il quadro di riferimento programmatico cui riferirsi per valutare la compatibilità ambientale di un progetto si compone dei seguenti aspetti:

- stato della pianificazione vigente;
- descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori.

Pertanto, il presente capitolo tratta:

- a) la descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile il progetto stesso;
- b) la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando, con riguardo all'area interessata:
 - le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte ad asse delle pianificazioni;
 - l'indicazione degli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione;
- c) l'indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento e delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari.

La legislazione UE sulla promozione delle energie rinnovabili si è evoluta in maniera significativa negli ultimi anni. Nel 2009, i leader dell'UE hanno fissato l'obiettivo di una quota del 20% del consumo energetico da fonti rinnovabili entro il 2020. Nel 2018, è stato concordato l'obiettivo di una quota del 32% del consumo energetico da fonti rinnovabili entro il 2030. A livello Ue, vi è altresì il cosiddetto "pacchetto invernale" di direttive in materia di energia, "Energia pulita per tutti gli europei". Il corposo gruppo di 8 provvedimenti è stato approvato dal Parlamento Ue e Consiglio. La direttiva 5 giugno 2019, n. 2019/944/Ue e il regolamento 5 giugno 2019, n. 2019/943/Ue sono relativi al mercato interno dell'elettricità, mentre i regolamenti 2019/941/Ue e 2019/942/Ue sono relativi rispettivamente alla prevenzione dei rischi da blackout e alla cooperazione tra i regolatori nazionali dell'energia. A livello nazionale si segnala l'approvazione dello schema di Piano nazionale energia e clima (inviato alla Commissione Ue l'8 gennaio 2019 la quale il 3 settembre 2019 ha espresso alcune raccomandazioni sul testo). Il Piano detta l'agenda nazionale per raggiungere gli obiettivi Ue in materia di energia e lotta alla CO2.

Il Piano nazionale energia e clima oggetto di valutazione ambientale strategica, ha avuto il via libera dalla Conferenza unificata il 18 dicembre 2019 e secondo il Ministero dello sviluppo economico sarà oggetto di ultime integrazioni, anche per tener conto delle novità legislative conseguenti sia alla approvazione del DL111/2019, come convertito dalla legge 141/2019 (cosiddetto "Decreto Clima") sia a quelle inerenti il "green new deal", previste dalla legge di bilancio 2020 (legge 27 dicembre 2019, n. 160), e poi sarà trasmesso nuovamente alla Commissione europea.

Nel trattare tale argomento, si è fatto riferimento ai documenti di pianificazione e programmazione prodotti nel tempo a livello nazionale e dai differenti Enti territoriali preposti (Regione, Provincia, Comuni, ecc.) relativamente all'area vasta entro cui ricade l'intervento progettuale. In particolare, gli strumenti di programmazione e pianificazione analizzati per il presente studio sono stati:

per la pianificazione di settore:

- Direttiva 2001/77/ce: il d.lgs. 387/03;
- Programma Operativo Interregionale "energie rinnovabili e risparmio energetico" 2007-2013;
- P.E.A.R. (Piano Energetico Ambientale Regionale - Puglia);
- Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 Strategia Energetica Nazionale, SEN;
- Piano nazionale integrato per l'energia e il clima PNIEC - dicembre 2019;

- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza;
- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC);
- Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR);
- PTCP-BRINDISI

Per la pianificazione territoriale ed urbanistica:

- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR);
- Piano Urbanistico Generale (PUG) di Ceglie Messapica;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Brindisi;
- Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018 - 2023
- Piano di tutela delle acque;
- Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto (ex AdB interr. Puglia).

Inoltre, è stata valutata la coerenza del progetto rispetto ad una serie di vincoli presenti sul territorio di interesse, analizzando in particolare:

- Rete Natura 2000 (sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea);
- la direttiva "Habitat" n.92/43/CEE e la direttiva sulla "Conservazione degli uccelli selvatici" n.79/409 CEE per quanto riguarda la delimitazione delle Zone a Protezione Speciale (ZPS.);
- aree protette ex legge regionale n. 19/97 ("Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione");
- aree protette statali ex lege n. 394/91 ("Legge quadro sulle aree protette");
- vincoli rivenienti dalla Legge n°1089 del 1.6.1939 ("Tutela delle cose d'interesse storico ed artistico");
- vincoli ai sensi della Legge n°1497 del 29.6.1939 ("Protezione delle bellezze naturali");
- vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267 del 30.12.1923 ("Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani");
- ulivi monumentali ai sensi dell'art. 5 della Legge Regionale 14/2007.

Per ciascuno di tali strumenti, si riportano nel seguito le specifiche relazioni di dettaglio che analizzano con rigore le corrispondenze tra azioni progettuali e strumenti considerati.

5.1 Direttiva 2001/77/ce: il d.lgs. 387/03

Il Dlgs 387/2003 di attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità è finalizzato principalmente a:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi nazionali per quanto riguarda la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.
- Le disposizioni di maggior rilievo introdotte sono le seguenti:
- l'incremento annuale di 0,35 punti percentuali, a partire dal 2004 fino al 2006, per la quota di energia rinnovabile da immettere nella rete elettrica;
- l'inclusione dei rifiuti tra le fonti energetiche ammesse a beneficiare del regime riservato alle fonti rinnovabili, con indicazione di alcune categorie e/o fattispecie di rifiuti non ammessi al rilascio dei certificati verdi;

- nuove modalità per il riconoscimento dell'esenzione dall'obbligo dei Certificati Verdi per l'energia elettrica rinnovabile importata;
- la razionalizzazione e la semplificazione delle procedure autorizzative per la costruzione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, considerati di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti;
- l'introduzione delle centrali ibride che producono energia elettrica utilizzando sia fonti non rinnovabili sia fonti rinnovabili, ivi inclusi gli impianti di co-combustione (che producono energia elettrica mediante combustione contemporanea di fonti non rinnovabili e di fonti rinnovabili), come impianti a cui riconoscere l'incentivazione con i certificati verdi, esclusivamente per la quota di energia imputabile alla fonte rinnovabile.

Il Decreto Legislativo 387/2003 ha, inoltre, introdotto il rilascio della garanzia d'origine (GO) dell'energia prodotta da fonti rinnovabili quale strumento di promozione dell'energia verde mediante il quale i produttori possono offrire ulteriori opzioni ai clienti attenti alle tematiche ambientali.

5.2 Programma Operativo Interregionale "energie rinnovabili e risparmio energetico" 2007-2013

Il **Programma Operativo Interregionale** "Energia rinnovabile e risparmio energetico" (POI) si inserisce nel Quadro Strategico Nazionale per il periodo 2007-2013 (Priorità 3 "Energia e Ambiente: uso sostenibile ed efficiente delle risorse per lo sviluppo). Il POI interessa i territori delle Regioni dell'Obiettivo Convergenza (Sicilia, Calabria, Puglia e Campania) ed è esteso a tutto il Mezzogiorno (ovvero anche alle regioni Basilicata, Molise, Abruzzo e Sardegna).

La strategia energetico-climatica a livello europeo si basa su un pacchetto di misure finalizzate, da un lato, a combattere i cambiamenti climatici attraverso la riduzione delle emissioni ad effetto serra e dall'altro a ridurre la dipendenza dalle importazioni di energia e l'aumento dei prezzi; in tale contesto, la produzione di energia da fonti rinnovabili assume un ruolo fondamentale per il raggiungimento di tali obiettivi.

L'Unione Europea ha varato una serie di provvedimenti che delineano in modo chiaro il percorso che si intendeva seguire al 2020 per ridurre gli effetti del consumo energetico sul clima, tra cui la decisione del Consiglio Europeo del 9 marzo 2007 che, perseguendo l'integrazione delle politiche energetiche ed ambientali, fissa i seguenti obiettivi al 2020:

- una penetrazione del 20% delle fonti rinnovabili sul consumo di energia primaria (incluso un 10% di biocarburanti);
- una riduzione del 20% del consumo di energia primaria rispetto alla tendenza di allora;
- una riduzione del 20% delle emissioni di gas serra rispetto al 1990.

Gli indicatori relativi alla penetrazione di energia da fonti rinnovabili mostrano un divario delle aree (Calabria, Campania, Puglia e Sicilia) rispetto alla situazione del paese e, più in generale, a quella europea. Alcune regioni presentano un dato superiore al target nazionale prevalentemente grazie alla presenza di un certo numero di impianti idroelettrici e, nel caso della Calabria, di alcuni grandi impianti a biomassa.

La risorsa idroelettrica resta la principale fonte rinnovabile a livello nazionale, sebbene il suo peso sia diminuito nel tempo e rivesta un ruolo nettamente inferiore nel Mezzogiorno dove la crescita della produzione di elettricità da fonti rinnovabili non tradizionali risulta trainata dalle quattro Regioni della Convergenza.

Per l'Italia, il raggiungimento degli obiettivi europei che sono stati fissati a marzo 2007 rappresenta una sfida di grande portata in quanto, sulla base delle previsioni riferite alle politiche attuate fino al 2005, si evidenzia la necessità di riorientare in modo drastico gli investimenti verso le nuove tecnologie, di azzerare la crescita dei consumi e di incrementare il contributo delle fonti rinnovabili. A tale riguardo, gli interventi previsti dall'Italia sono finalizzati alla riduzione delle emissioni nei vari settori dell'economia, al rilancio e completamento del processo di liberalizzazione del settore energetico ed alla promozione sia dell'efficienza energetica che dello sviluppo delle fonti rinnovabili. In tale contesto il Programma Operativo Interregionale (POI) si configura come un esperimento di programmazione congiunta tra le Amministrazioni coinvolte (Ministero dello sviluppo

economico, Ministero per la Tutela dell’Ambiente, del Territorio e del Mare, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali e le otto Regioni del Mezzogiorno) per assicurare la coerenza degli interventi programmati nel POI con le scelte strategiche contenute nei singoli documenti di programmazione regionali.

Il Programma si articola nei seguenti tre assi prioritari:

1. produzione di energia da fonti rinnovabili;
2. efficienza energetica ed ottimizzazione del sistema energetico;
3. assistenza tecnica ed azioni di accompagnamento.

Il primo asse ha i seguenti obiettivi prioritari:

- l’identificazione e la realizzazione di modelli di intervento integrati o di filiera per le fonti rinnovabili attraverso interventi di attivazione di filiere produttive (filiera di biomasse) e a sostegno dello sviluppo di imprenditoria collegata alla ricerca ed all’applicazione di tecnologie innovative nel settore delle fonti rinnovabili;
- la promozione dell’utilizzo delle fonti rinnovabili per il risparmio energetico degli edifici pubblici o ad uso pubblico mediante interventi che sostengano la produzione di energia da fonti rinnovabili nell’ambito di una maggiore efficienza energetica degli edifici e delle utenze pubbliche o ad uso pubblico;
- la realizzazione di interventi sperimentali in campo geotermico al fine di ampliare il potenziale sfruttabile delle fonti di energia rinnovabile;
- definire e realizzare interventi di promozione e diffusione di piccoli impianti alimentati da fonti rinnovabili, e relative reti e interconnessioni, nelle aree naturali protette e nelle isole minori, secondo l’approccio delle comunità sostenibili.
- Il secondo asse prevede i seguenti obiettivi:
- identificare e realizzare modelli di intervento di efficienza energetica mediante il sostegno nella creazione di imprese e di reti volte al risparmio energetico;
- sperimentare e realizzare interventi di efficientamento energetico su edifici e utenze pubbliche o ad uso pubblico;
- realizzare interventi di efficienza energetica in territori individuati per il loro valore ambientale e naturale quali le aree naturali protette e le isole minori;
- potenziare e adeguare sia le reti di trasporto ai fini della diffusione delle fonti rinnovabili e della piccola e microgenerazione che le reti di distribuzione del calore da cogenerazione e per il teleriscaldamento/teleraffrescamento;
- migliorare le conoscenze, le competenze e l’accettabilità sociale in materie di energie rinnovabili e risparmio energetico attraverso interventi di animazione, sensibilizzazione e formazione.

Infine, il terzo asse, nell’intento di migliorare l’efficienza e la qualità dell’attuazione nonché la conoscenza del Programma, si pone i seguenti obiettivi:

- approfondire l’analisi del potenziale energetico presente mediante studi finalizzati alla valutazione del potenziale tecnico ed economico sfruttabile per la produzione di energia da fonti rinnovabili e per l’efficienza energetica nonché delle relative ricadute in termini ambientali e di sviluppo;
- rafforzare la capacità di indirizzo e di gestione del Programma attraverso l’assistenza tecnica;
- rafforzare la capacità strategica e di comunicazione del Programma mediante attività di valutazione, comunicazione e pubblicità.

5.3 P.E.A.R. (Piano Energetico Ambientale Regionale - Puglia)

Il Piano Energetico Ambientale redatto nel 2007 contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni (2007-2017) e vuole costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia.

Diversi sono i fattori su cui si inserisce questo processo di pianificazione:

- il nuovo assetto normativo che fornisce alle Regioni e agli enti locali, nuovi strumenti e possibilità di azione in campo energetico;
- l'entrata di nuovi operatori nel tradizionale mercato dell'offerta di energia a seguito del processo di liberalizzazione;
- lo sviluppo di nuove opportunità e di nuovi operatori nel campo dei servizi sul fronte della domanda di energia;
- la necessità di valutare in forma più strutturale e meno occasionale le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica nel contesto dell'impatto sull'ambiente delle tradizionali fonti energetiche primarie, con particolare riferimento alle emissioni delle sostanze climalteranti.

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Puglia è strutturato in tre parti:

- il contesto energetico regionale e la sua evoluzione;
- gli obiettivi e gli strumenti
- la valutazione ambientale strategica.

Alla fine del 2004 la produzione interna lorda di fonti primarie in Puglia ammontava a circa 773 ktep, valore simile a quanto registrato nei primi anni '90, ma inferiore al picco registrato nel 1999. Durante il periodo 1990 – 2004 la composizione delle fonti primarie regionali è cambiata.

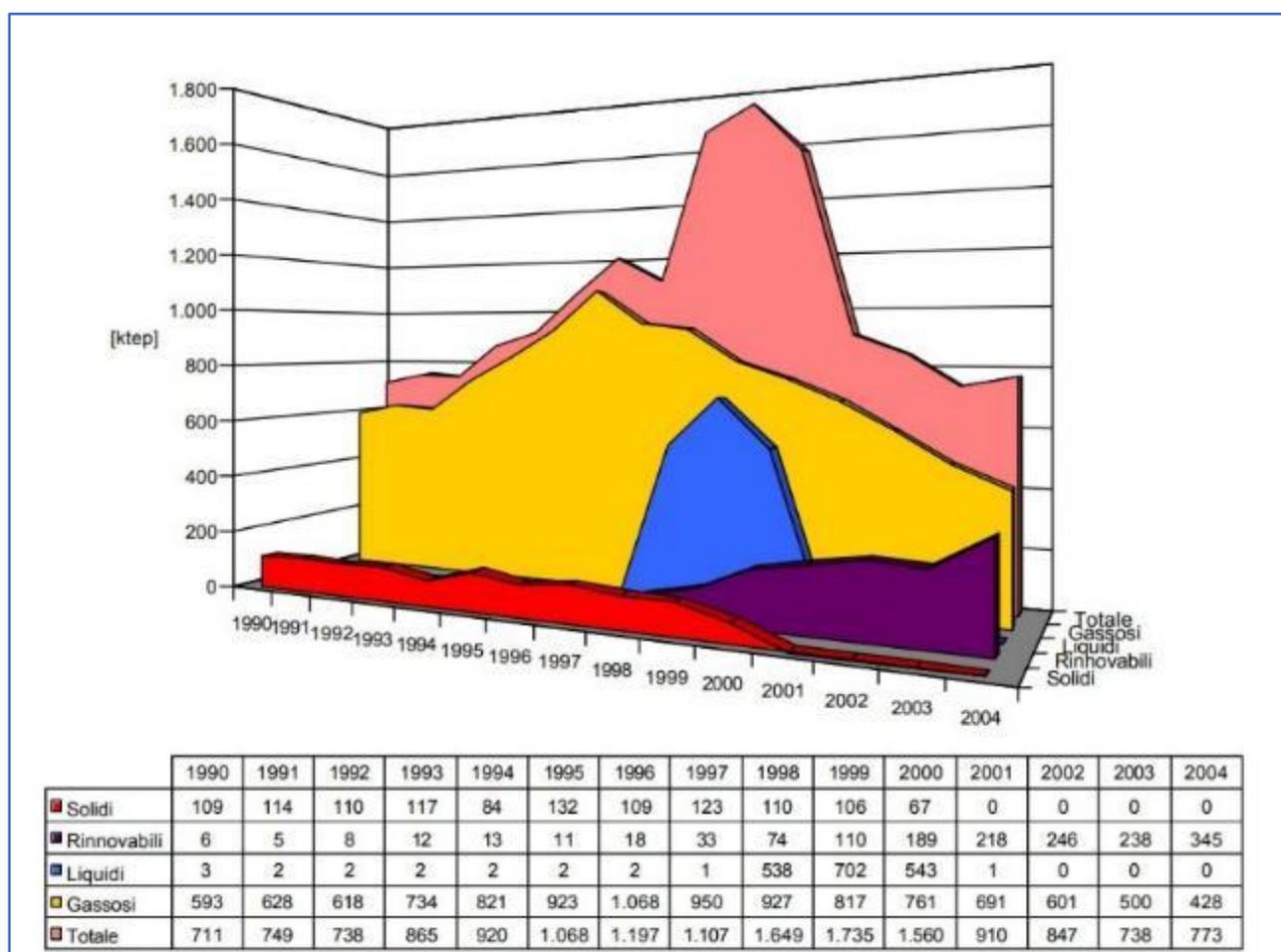


Tabella 3 – composizione delle fonti energetiche primarie Puglia

In particolare, si possono evidenziare i seguenti fenomeni:

- la produzione di combustibili gassosi è caratterizzata da un sensibile incremento tra il 1990 e il 1996, per poi ridiscendere costantemente. Il dato del 2004 corrisponde a circa 520 Mmc e le stime del 2005 indicano

un ulteriore calo di produzione ad un livello di poco superiore ai 400 Mmc. Tale calo è in linea con l'andamento complessivo nazionale. Al 31 dicembre 2004 sul territorio della Regione Puglia risultavano vigenti 15 concessioni di coltivazione di idrocarburi per complessivi 1.267 kmq. I pozzi sono presenti essenzialmente in provincia di Foggia. La produzione pugliese nel 2004 corrispondeva al 22% della produzione nazionale su terraferma ed è la più rilevante dopo quella della Basilicata;

- la produzione di combustibili liquidi è attualmente assente, mentre ha avuto un picco nel triennio 1998–2000, arrivando ad un valore di 700.000 tonnellate all'anno;
- i combustibili solidi sono da intendersi come fonti derivanti essenzialmente da attività industriali e sono presenti sotto forma di gas di processo. Essi si sono mantenuti ad un livello di circa 100 ktep fino al 2000, per poi scomparire;
- le fonti rinnovabili includono essenzialmente le biomasse e le diverse fonti di produzione di energia elettrica, essenzialmente idroelettrico, eolico e fotovoltaico (in questo caso le fonti primarie sono valutate a 2200 kcal per kWh prodotto). Il ruolo di tali fonti è stato in continua crescita e nel 2005 queste costituiscono ormai la principale fonte di produzione primaria della Regione. All'inizio degli anni '90 la produzione di fonti rinnovabili primarie coincideva essenzialmente con la legna da ardere, mentre la quota destinata alla produzione di energia elettrica è andata incrementandosi costantemente soprattutto a partire dal 1997;
- Il territorio della Regione Puglia è caratterizzato dalla presenza di numerosi impianti di produzione di energia elettrica, funzionanti sia con fonti combustibili che con fonti rinnovabili;
- La produzione lorda di energia elettrica al 2004 è stata di 31.230 GWh, a fronte di una produzione di circa 13.410 GWh nel 1990.

Come si nota nella tabella seguente, la suddetta produzione è dovuta ad una potenza installata che è passata dai 2.650 MW nel 1990 ai 6.100 MW nel 2004.

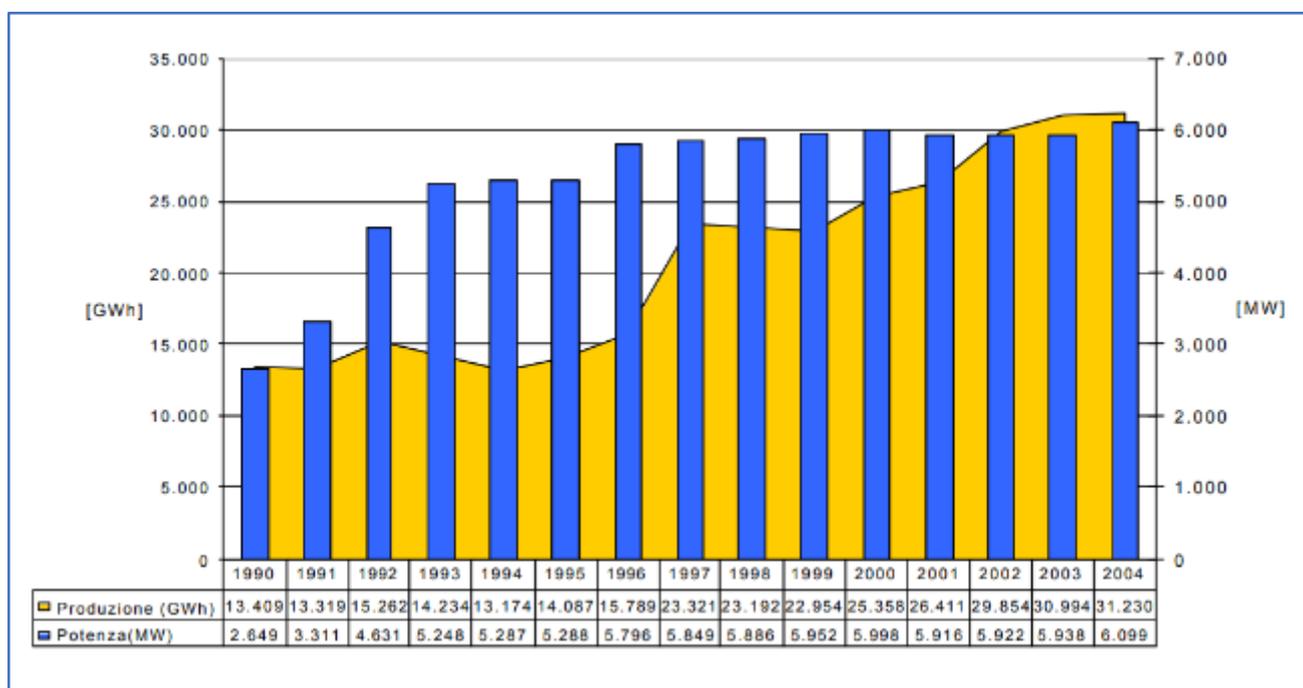


Tabella 4 – potenza installata e produzione di energia in Puglia

Per quanto riguarda le fonti energetiche rinnovabili, l'evoluzione della potenza installata e della produzione è rappresentata nella tabella seguente.

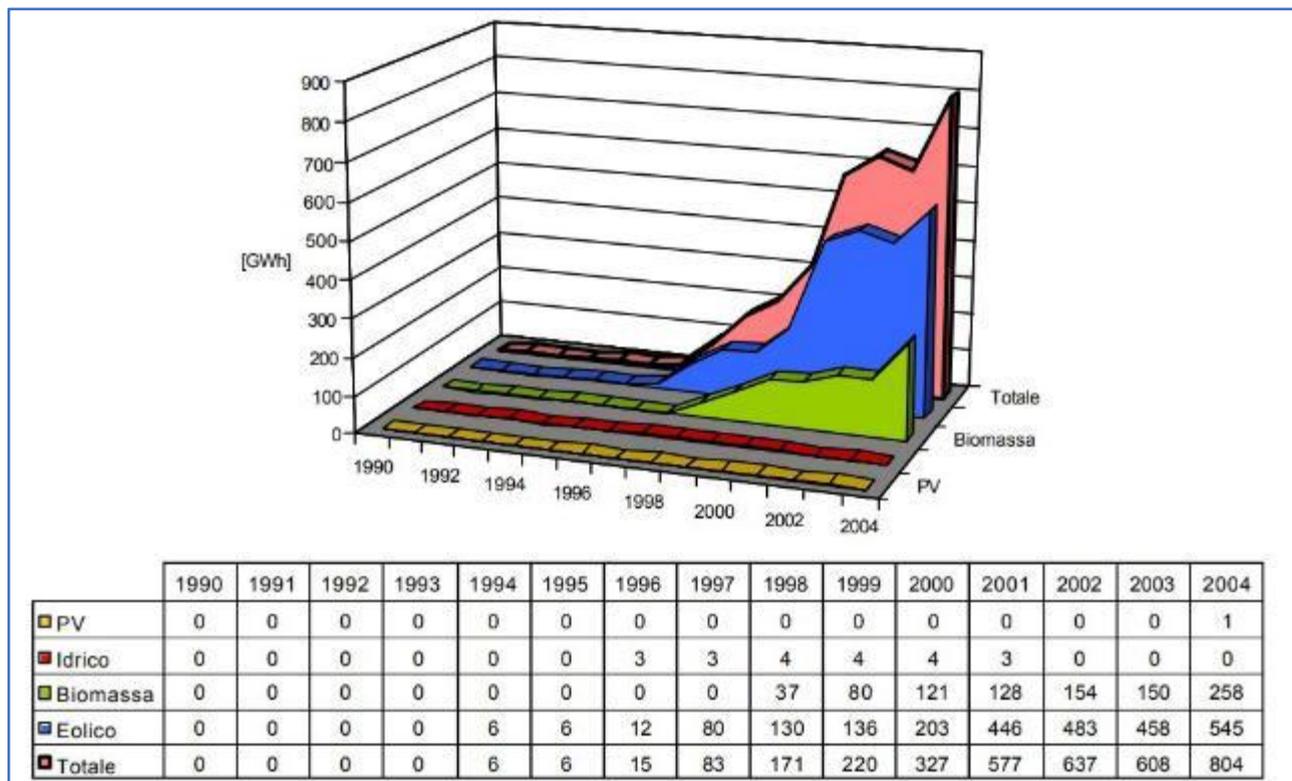


Tabella 5 – grafico della produzione da fonti energetiche

5.4 Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 Strategia Energetica Nazionale, SEN.

La Strategia Energetica Nazionale, SEN, è stata adottata con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Mare (oggi MASE, Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica). Si tratta del documento di indirizzo del Governo italiano per trasformare il sistema energetico nazionale necessario per raggiungere gli obiettivi climatico-energetici al 2030. Appare opportuno richiamare alcuni concetti direttamente tratti dal sito del Ministero dello Sviluppo Economico, www.sviluppoeconomico.gov.it:

“La SEN2017 è il risultato di un processo articolato e condiviso durato un anno che ha coinvolto, sin dalla fase istruttoria, gli organismi pubblici operanti sull’energia, gli operatori delle reti di trasporto di elettricità e gas e qualificati esperti del settore energetico. Nella fase preliminare sono state svolte due audizioni parlamentari, riunioni con i gruppi parlamentari, le Amministrazioni dello Stato e le Regioni. La proposta di Strategia è stata quindi posta in consultazione pubblica per tre mesi, con una ampia partecipazione: oltre 250 tra associazioni, imprese, organismi pubblici, cittadini e esponenti del mondo universitario hanno formulato osservazioni e proposte, per un totale di 838 contributi tematici, presentati nel corso di un’audizione parlamentare dalle Commissioni congiunte Attività produttive e Ambiente della Camera e Industria e Territorio del Senato”.

Obiettivi qualitativi e target quantitativi

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 del 17%, e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell’energia e sostenibilità.

Rispetto all’aspetto qualitativo la strategia si pone l’obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- competitivo, in modo tale da migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il divario di prezzo e di costo dell’energia rispetto all’Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;

- sostenibile, tale da raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- sicuro, in modo da continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

Rispetto all'aspetto quantitativo, i target previsti dalla SEN sono:

- l'efficienza energetica, intesa come la riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- il 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;
- contenere il divario di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa, nel 2016 pari a circa 2 €/MWh, e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese;
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio;
- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- 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.

Inoltre, il SEN promuove la mobilità sostenibile, e i servizi di mobilità condivisa, con nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza delle stesse.

Con la Strategia energetica nazionale si vuole costituire un impulso per la realizzazione di importanti investimenti, incrementando lo scenario con investimenti complessivi aggiuntivi di 175 miliardi al 2030, così ripartiti:

- 30 miliardi per reti e infrastrutture gas ed elettrico;
- 35 miliardi per fonti rinnovabili;
- 110 miliardi per l'efficienza energetica.

Oltre l'80% degli investimenti è quindi diretto ad incrementare la sostenibilità del sistema energetico, trattandosi inoltre di settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica.

Dalla lettura di quanto sopra si evince l'importanza che la SEN riserva alla decarbonizzazione del sistema energetico italiano, con particolare attenzione all'incremento dell'energia prodotta da FER, Fonti Energetiche Rinnovabili.

Dall'analisi del capitolo 5 della SEN (relativo alla Sicurezza Energetica) si evidenzia come in tutta Europa negli ultimi 10 anni si è assistito a un progressivo aumento della generazione energetica da rinnovabili a discapito della generazione termoelettrica e nucleare. In particolare, l'Italia presenta una penetrazione delle rinnovabili sulla produzione elettrica nazionale di circa il 39% rispetto al 30% in Germania, al 26% in UK e al 16% in Francia. Lo sviluppo delle fonti rinnovabili sta comportando un cambio d'uso del parco termoelettrico, che da fonte di generazione ad alto tasso d'utilizzo svolge sempre più funzioni di flessibilità, complementarità e back-up al sistema. Tale fenomeno è destinato ad intensificarsi con l'ulteriore crescita delle fonti rinnovabili al 2030.

La dismissione di ulteriore capacità termica dovrà essere compensata, per non compromettere l'adeguatezza del sistema elettrico, dallo sviluppo di nuova capacità rinnovabile, di nuova capacità di accumulo o da impianti termici a gas più efficienti e con prestazioni dinamiche più coerenti con un sistema elettrico caratterizzato da una sempre maggiore penetrazione di fonti rinnovabili non programmabili. In particolare, per la fonte eolica, la SEN stabilisce un obiettivo di produzione di ben 40 TWh al 2030, valore pari a oltre due volte e mezzo la produzione del 2015. In virtù di tale ambizioso target, la stessa SEN assegna un ruolo prioritario al rilancio e potenziamento delle installazioni rinnovabili esistenti, il cui apporto è giudicato indispensabile per centrare gli obiettivi di decarbonizzazione al 2030.

L'aumento degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, se da un lato permette di raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale, dall'altro lato, quando non adeguatamente accompagnato da un'evoluzione e ammodernamento delle reti di trasmissione e di distribuzione nonché dei mercati elettrici, può generare squilibri nel sistema elettrico, quali ad esempio fenomeni di overgeneration e congestioni inter e intra-zonali con conseguente aumento del costo dei servizi. Gli interventi da fare, già avviati da vari anni, sono finalizzati a risolvere le congestioni della rete elettrica accelerandone l'innovazione al fine di favorire una migliore integrazione delle rinnovabili sulla stessa, e all'evoluzione delle regole di mercato sul dispacciamento, in modo tale che risorse distribuite e domanda partecipino attivamente all'equilibrio del sistema e contribuiscano a fornire la flessibilità necessaria. A fronte della prevista progressione delle fonti rinnovabili elettriche fino al 55% al 2030, la società TERNA ha stabilito tramite opportune e specifiche analisi tecniche che l'obiettivo risulta raggiungibile a fronte di investimenti volti alla sicurezza e flessibilità della rete elettrica nazionale. TERNA a tal fine ha individuato un piano minimo di opere indispensabili, in buona parte già comprese nel Piano di sviluppo del 2017 e nel Piano di difesa dello stesso anno. Per quel che concerne lo sviluppo della rete elettrica dovranno essere realizzati ulteriori rinforzi di rete – rispetto a quelli già pianificati nel Piano di sviluppo del 2017 - tra le zone Nord-Centro Nord e Centro Sud, tesi a ridurre il numero di ore di congestione tra queste sezioni territoriali. Il Piano di Sviluppo del 2018 dovrà sviluppare inoltre la realizzazione di un rinforzo della dorsale adriatica per migliorare le condizioni di adeguatezza. Tutti gli interventi hanno l'obiettivo della eliminazione graduale dell'impiego del carbone nella produzione dell'energia elettrica, procedura che viene definita phase out dal carbone.

La SEN ha costituito la base programmatica e politica per la successiva adozione del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, PNIEC.

5.5 Piano nazionale integrato per l'energia e il clima PNIEC - dicembre 2019

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 **PNIEC** è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla **decarbonizzazione** all'**efficienza e sicurezza energetica**, passando attraverso lo sviluppo del **mercato interno dell'energia**, della **ricerca**, dell'**innovazione** e della **competitività**.

L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione.

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il testo del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto-legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

Con il Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull’efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell’energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento. L’attuazione del Piano sarà assicurata dai decreti legislativi di recepimento delle direttive europee in materia di efficienza energetica, di fonti rinnovabili e di mercati dell’elettricità e del gas, che saranno emanati nel corso del 2020. Il piano intende concorrere a un’ampia trasformazione dell’economia, nella quale la decarbonizzazione, l’economia circolare, l’efficienza e l’uso razionale ed equo delle risorse naturali rappresentano insieme obiettivi e strumenti per un’economia più rispettosa delle persone e dell’ambiente, in un quadro di integrazione dei mercati energetici nazionale nel mercato unico, con adeguata attenzione all’accessibilità dei prezzi e alla sicurezza degli approvvigionamenti e delle forniture. L’Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema. In particolare, l’obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili. L’evoluzione della quota fonti rinnovabili rispetta la traiettoria indicativa di minimo delineata nell’articolo 4, lettera a, punto 2 del Regolamento Governance.

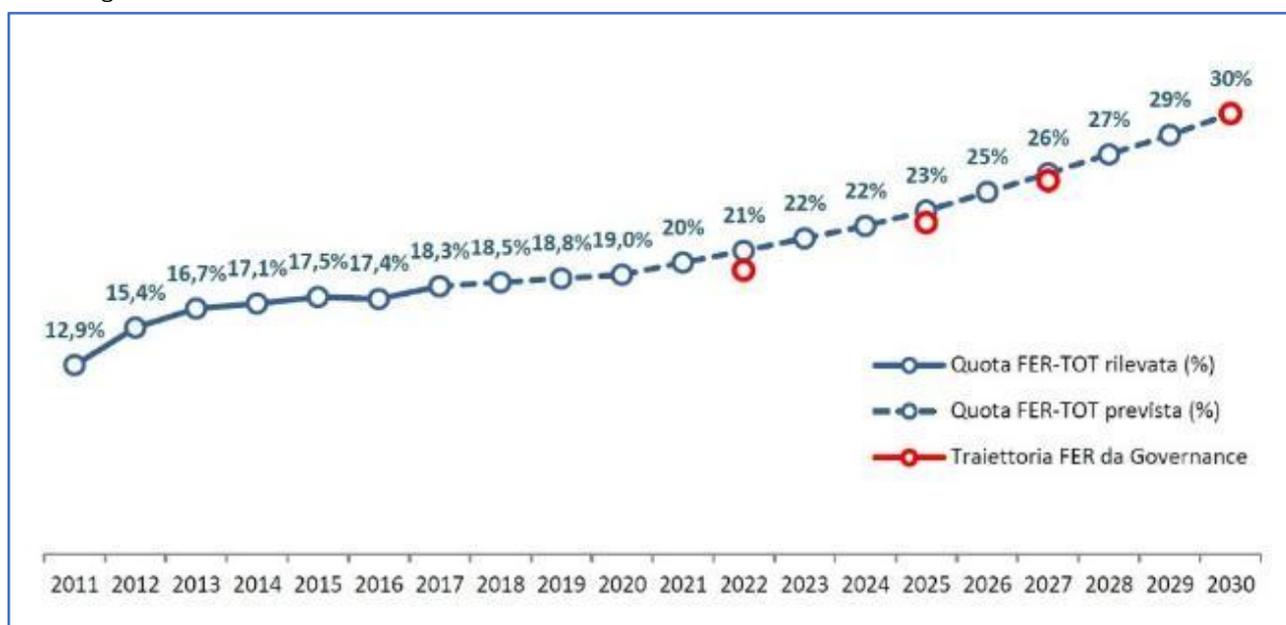


Tabella 6 - traiettoria della quota FER complessiva [Fonte: GSE e RSE]

	2016	2017	2025	2030
Numeratore	21.081	22.000	27.168	33.428
Produzione lorda di energia elettrica da FER	9.504	9.729	12.281	16.060
Consumi finali FER per riscaldamento e raffrescamento	10.538	11.211	12.907	15.031
Consumi finali di FER nei trasporti	1.039	1.060	1.980	2.337
Denominatore - Consumi finali lordi complessivi	121.153	120.435	116.064	111.359
Quota FER complessiva (%)	17,4%	18,3%	23,4%	30,0%

Tabella 7 - obiettivo FER complessivo al 2030 (ktep)

Secondo gli obiettivi del Piano, il parco di generazione elettrica subisce una importante trasformazione grazie all’obiettivo di phase out della generazione da carbone già al 2025 e alla promozione dell’ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili.

Il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge

i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permetterà al settore di coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe rispettivamente triplicare e più che raddoppiare entro il 2030.

Per il raggiungimento degli obiettivi rinnovabili al 2030 sarà necessario non solo stimolare nuova produzione, ma anche preservare quella esistente e anzi, laddove possibile, incrementarla promuovendo il revamping e repowering di impianti. In particolare, l'opportunità di favorire investimenti di revamping e repowering dell'eolico esistente con macchine più evolute ed efficienti, sfruttando la buona ventosità di siti già conosciuti e utilizzati, consentirà anche di limitare l'impatto sul consumo del suolo.

Si seguirà un simile approccio, ispirato alla riduzione del consumo di territorio, per indirizzare la diffusione della significativa capacità incrementale di fotovoltaico prevista per il 2030, promuovendone l'installazione innanzitutto su edificato, tettoie, parcheggi, aree di servizio, ecc... Rimane tuttavia importante per il raggiungimento degli obiettivi al 2030 la diffusione anche di grandi impianti fotovoltaici a terra, privilegiando però zone improduttive, non destinate ad altri usi, quali le superfici non utilizzabili a uso agricolo. In tale prospettiva vanno favorite le realizzazioni in aree già artificiali (con riferimento alla classificazione SNPA), siti contaminati, discariche e aree lungo il sistema infrastrutturale. Per quanto riguarda le altre fonti è considerata una crescita contenuta della potenza aggiuntiva geotermica e idroelettrica e una leggera flessione delle bioenergie, al netto dei bioliquidi per i quali è invece attesa una graduale fuoriuscita fino a fine incentivo. Nel caso del grande idroelettrico, è indubbio che si tratta di una risorsa in larga parte già sfruttata ma di grande livello strategico nella politica al 2030 e nel lungo periodo al 2050, di cui occorrerà preservare e incrementare la produzione.

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
Totale	52.258	53.259	68.130	95.210

Tabella 8 - obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

	2016	2017	2025	2030
Produzione rinnovabile	110,5	113,1	142,9	186,8
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	41,5
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	40,1	73,1
Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica	325,0	331,8	334	339,5
Quota FER-E (%)	34,0%	34,1%	42,6%	55,0%

* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

Tabella 9 - obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

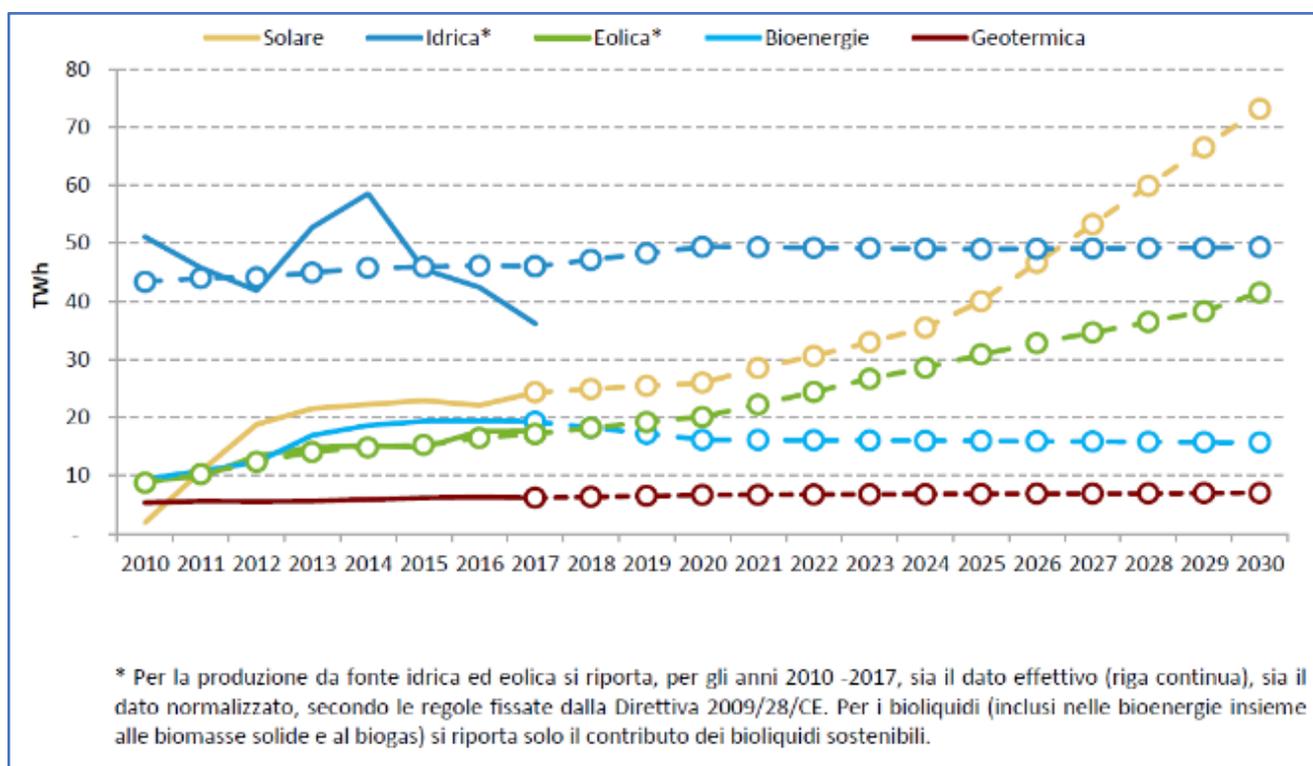


Tabella 10 - traiettorie di crescita dell'energia elettrica da fonti rinnovabili al 2030 [Fonte: GSE e RSE]

5.6 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, PNRR, è stato trasmesso dal Governo italiano alla Commissione Europea in data 30 aprile 2021. Il 22 giugno 2021 la Commissione Europea ha pubblicato la proposta di decisione di esecuzione del Consiglio, fornendo una valutazione globalmente positiva del PNRR italiano. Il 13 luglio 2021 il PNRR dell'Italia è stato definitivamente approvato con Decisione di esecuzione del Consiglio, che ha recepito la proposta della Commissione Europea. Le informazioni appresso riportate sono tratte dal sito del Ministero dell'Economia e delle Finanze, MEF.

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) si inserisce all'interno del programma Next Generation EU (NGEU), il pacchetto da 750 miliardi di euro, costituito per circa la metà da sovvenzioni, concordato dall'Unione

Europea in risposta alla crisi pandemica. La principale componente del programma NGEU è il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (Recovery and Resilience Facility, RRF), che ha una durata di sei anni, dal 2021 al 2026, e una dimensione totale di 672,5 miliardi di euro (312,5 sovvenzioni, i restanti 360 miliardi prestiti a tassi agevolati).

Il Piano si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale. Si tratta di un intervento che intende riparare i danni economici e sociali della crisi pandemica, contribuire a risolvere le debolezze strutturali dell'economia italiana, e accompagnare il Paese su un percorso di transizione ecologica e ambientale. Il PNRR contribuirà in modo sostanziale a ridurre i divari territoriali, quelli generazionali e di genere.

Il Piano destina 82 miliardi al Mezzogiorno su 206 miliardi ripartibili secondo il criterio del territorio (per una quota, dunque, del 40 per cento) e prevede inoltre un investimento significativo sui giovani e le donne.

Il Piano si sviluppa lungo sei missioni:

1. “Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura”: stanziamento complessivamente oltre 49 miliardi (di cui 40,3 miliardi dal Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza e 8,7 dal Fondo complementare) con l'obiettivo di promuovere la trasformazione digitale del Paese, sostenere l'innovazione del sistema produttivo, e investire in due settori chiave per l'Italia, turismo e cultura.
2. “Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica”: stanziamento complessivo 68,6 miliardi (59,5 miliardi dal Dispositivo RRF e 9,1 dal Fondo) con gli obiettivi principali di migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva.
3. “Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile”: dall'importo complessivo di 31,5 miliardi (25,4 miliardi dal Dispositivo RRF e 6,1 dal Fondo). Il suo obiettivo primario è lo sviluppo di un'infrastruttura di trasporto moderna, sostenibile ed estesa a tutte le aree del Paese.
4. “Istruzione e Ricerca”: stanziamento complessivo 31,9 miliardi di euro (30,9 miliardi dal Dispositivo RRF e 1 dal Fondo) con l'obiettivo di rafforzare il sistema educativo, le competenze digitali e tecnico-scientifiche, la ricerca e il trasferimento tecnologico.
5. “Inclusione e Coesione”: prevede uno stanziamento complessivo di 22,6 miliardi (di cui 19,8 miliardi dal Dispositivo RRF e 2,8 dal Fondo) per facilitare la partecipazione al mercato del lavoro, anche attraverso la formazione, rafforzare le politiche attive del lavoro e favorire l'inclusione sociale.
6. “Salute”: stanziamento complessivo 18,5 miliardi (15,6 miliardi dal Dispositivo RRF e 2,9 dal Fondo) con l'obiettivo di rafforzare la prevenzione e i servizi sanitari sul territorio, modernizzare e digitalizzare il sistema sanitario e garantire equità di accesso alle cure.

Nel settembre scorso, avviando il Semestre europeo 2021, la Commissione ha descritto una serie di sfide comuni che gli Stati membri devono affrontare all'interno dei rispettivi Piani Nazionali di Ripresa e Resilienza. Gli Stati membri sono invitati a fornire informazioni su quali componenti del loro Piano contribuiscono ai sette programmi di punta (“Flagship programs”) europei: 1) Power up (Accendere); 2) Renovate (Ristrutturare); 3) Recharge and refuel (Ricaricare e Ridare energia); 4) Connect (Connettere); 5) Modernise (Ammodernare); 6) Scale-up (Crescere); e 7) Reskill and upskill (Dare nuove e più elevate competenze).

Il Piano affronta tutte queste tematiche. Qui di seguito si riassumono i principali obiettivi di tali programmi flagship e si illustrano le iniziative.

La Commissione stima che per conseguire gli obiettivi del Green Deal europeo l'UE dovrà incrementare di 500 GW la produzione di energia da fonti rinnovabili entro il 2030 e chiede agli Stati membri di realizzare il 40 per cento di questo obiettivo entro il 2025 nell'ambito del PNRR. Inoltre, coerentemente con la Strategia idrogeno, chiede che si realizzi l'installazione di 6 GW di capacità di elettrolisi e la produzione e il trasporto di un milione di tonnellate di idrogeno rinnovabile, anche in questo caso entro il 2025. I progetti presentati nel Piano puntano ad incrementare la capacità produttiva di energia da fonti rinnovabili innovative e non ancora in “grid parity” per circa 3,5 GW (**agri-voltaico**, “energy communities” e impianti integrati offshore). Viene inoltre accelerato lo sviluppo di soluzioni tradizionali già oggi competitive (eolico e solare onshore) attraverso specifiche riforme volte

a semplificare le complessità autorizzative. L'obiettivo fissato dal PNIEC (un incremento di 15 GW entro il 2025 in confronto al 2017) viene rivisto al rialzo. Per quanto riguarda l'idrogeno, all'interno del PNRR verrà finanziato lo sviluppo di 1GW di elettrolizzazione, nonché la produzione e il trasporto di idrogeno per un ammontare che sarà dettagliato nella Strategia Idrogeno di prossima pubblicazione.

Nell'ambito della Missione 2 sono previste quattro componenti. La componente C2 è denominata Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile.

Per raggiungere la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori, nella Componente 2 sono stati previsti interventi, investimenti e riforme per incrementare decisamente la penetrazione di rinnovabili, tramite soluzioni decentralizzate e utility scale (incluse quelle innovative ed offshore) e rafforzare le reti (più smart e resilienti) per accomodare e sincronizzare le nuove risorse rinnovabili, e per decarbonizzare gli usi finali in tutti gli altri settori, con particolare focus su una mobilità più sostenibile e sulla decarbonizzazione di alcuni segmenti industriali, includendo l'avvio dell'adozione di soluzioni basate sull'idrogeno (in linea con la EU Hydrogen Strategy).

Di seguito gli obiettivi generali della Missione 2, Componente 2:

M2C2: ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE

OBIETTIVI GENERALI:



M2C2 - ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE

- Incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile (FER) nel sistema, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione
- Potenziamento e digitalizzazione delle infrastrutture di rete per accogliere l'aumento di produzione da FER e aumentarne la resilienza a fenomeni climatici estremi
- Promozione della produzione, distribuzione e degli usi finali dell'idrogeno, in linea con le strategie comunitarie e nazionali
- Sviluppo di un trasporto locale più sostenibile, non solo ai fini della decarbonizzazione ma anche come leva di miglioramento complessivo della qualità della vita (riduzione inquinamento dell'aria e acustico, diminuzione congestioni e integrazione di nuovi servizi)
- Sviluppo di una leadership internazionale industriale e di ricerca e sviluppo nelle principali filiere della transizione

Tabella 11 – obiettivi missione 2, componente 2 PNRR

Come è possibile leggere, un ruolo di primo piano viene affidato all'incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile (FER), in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione.

L'Italia è stato uno dei Paesi pionieri e promotori delle politiche di decarbonizzazione, lanciando numerose misure che hanno stimolato investimenti importanti (si pensi alle politiche a favore dello sviluppo rinnovabili o dell'efficienza energetica).

Si prevede che il sistema energetico europeo subirà una rapida trasformazione nei prossimi anni, concentrandosi sulle tecnologie di decarbonizzazione. Questo determinerà una forte domanda di tecnologie, componenti e servizi innovativi, per cui non risulterà sufficiente fissare obiettivi ambientali, ma sarà necessario puntare sullo

sviluppo di filiere industriali e produttive europee per sostenere la transizione. Nello specifico, i settori in cui sono attesi i maggiori investimenti da parte sia pubblica che privata sono quelli del solare e dell'eolica onshore, ma in rapida crescita sarà anche il ruolo degli accumuli elettrochimici. Ad esempio, si prevede un aumento della capacità installata fotovoltaica complessiva da 152 GW a 442 GW al 2030 a livello europeo, e da 21 GW a più di 52 GW solo in Italia, con un mercato ad oggi dominato da produttori asiatici e cinesi (70 per cento della produzione di pannelli).

Questa crescita attesa rappresenta un'opportunità per l'Europa di sviluppare una propria industria nel settore in grado di competere a livello globale. Questo è particolarmente rilevante per l'Italia, che grazie al proprio ruolo di primo piano nel bacino Mediterraneo, in un contesto più favorevole rispetto alla media europea, può diventare il centro nevralgico di un nuovo mercato. Analogamente i forti investimenti nel settore delle mobilità elettrica pongono il problema dello sviluppo di una filiera europea delle batterie alla quale dovrebbe partecipare anche l'Italia insieme ad altri Paesi come Francia e Germania, onde evitare una eccessiva dipendenza futura dai produttori stranieri che impatterebbe in maniera negativa sull'elettrificazione progressiva del parco circolante sia pubblico che privato. Di conseguenza, l'intervento è finalizzato a potenziare le filiere in Italia nei settori fotovoltaico, eolico, batterie per il settore dei trasporti e per il settore elettrico. Quanto sopra comporterà sviluppo di nuovi posti di lavoro, investimenti in infrastrutture industriali high-tech e automazione, e crescita di capitale umano, con nuove capacità e competenze.

5.7 PNIEC 2030

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

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

L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e che accompagni tale transizione.

Di seguito si segnalano le tappe fondamentali che hanno consentito la nascita del Piano:

- A dicembre 2018 è stata inviata alla Commissione europea la bozza del Piano, predisposta sulla base di analisi tecniche e scenari evolutivi del settore energetico svolte con il contributo dei principali organismi pubblici operanti sui temi energetici e ambientali (GSE, RSE, Enea, Ispra, Politecnico di Milano);
- A giugno 2019 la Commissione europea ha formulato le proprie valutazioni e raccomandazioni sulle proposte di Piano presentate dagli Stati membri dell'Unione, compresa la proposta italiana, valutata, nel complesso, positivamente;
- Nel corso del 2019, inoltre, è stata svolta un'ampia consultazione pubblica ed è stata eseguita la Valutazione ambientale strategica del Piano;
- A novembre 2019, il Ministro Patuanelli ha illustrato le linee generali del Piano alla Commissione attività produttive della Camera dei deputati. Infine, il Piano è stato oggetto di proficuo confronto con le Regioni e le Associazioni degli Enti Locali, le quali, il 18 dicembre 2019, hanno infine espresso un parere positivo a seguito del recepimento di diversi e significativi suggerimenti.

Ai sensi dell'art.14 comma 1 del Regolamento UE 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima, il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha inviato la proposta di Piano aggiornato (30 giugno 2023). Data la natura "trasversale" del documento, il MASE, ha coinvolto nel processo di individuazione delle politiche previste per il raggiungimento degli obiettivi sempre più sfidanti, le altre Amministrazioni centrali, gli stakeholder di settore ed i cittadini. L'invio della proposta di aggiornamento dà avvio al processo di consultazione con tutti i soggetti che

terminerà con la predisposizione dell'aggiornamento definitivo del Piano.

Il **fotovoltaico** avrà un ruolo cruciale nel futuro processo di decarbonizzazione e incremento delle fonti rinnovabili (FER) al 2030. In particolare, secondo il PNIEC il nostro Paese dovrà raggiungere il **30% di energia da fonti rinnovabili sui consumi finali lordi**, target che per il solo settore elettrico si tradurrebbe in un valore pari ad oltre il 55% di fonti rinnovabili rispetto ai consumi di energia elettrica previsti. Per garantire tale risultato, il Piano prevede un **incremento della capacità rinnovabile pari a 40 GW**, di cui **30 GW** costituita da nuovi **impianti fotovoltaici**.

Tali target verranno rivisti al rialzo, alla luce degli obiettivi climatici previsti dal recente Green Deal europeo, che mira a fare dell'Europa il primo continente al mondo a impatto climatico zero entro il 2050. Per raggiungere questo traguardo si dovrà **ridurre le emissioni di almeno il 55% entro il 2030** (invece dell'attuale 40%) rispetto ai livelli del 1990. Queste novità richiederanno un maggiore impegno nello sviluppo delle energie rinnovabili.

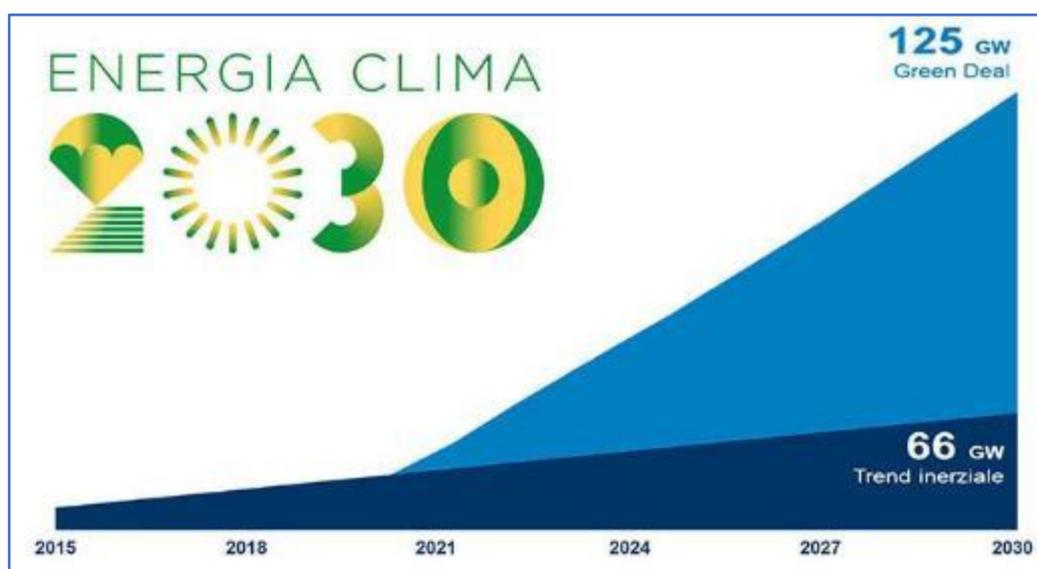


Tabella 12 - previsioni di crescita delle FER al 2030 nello scenario inerziale e nello scenario Green Deal

5.8 Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) - Puglia

Con Deliberazione di Giunta regionale del 4 novembre 2024, n. 1484 la Giunta ha provveduto all'adozione dell'“Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR). Adozione della proposta di Piano e formalizzazione ai fini dell'avvio della procedura di valutazione ambientale strategica.”

Per definire gli obiettivi quantitativi al 2030, la Regione Puglia prende a riferimento i più aggiornati riferimenti/obiettivi a livello comunitario e nazionali, come di seguito indicato:

- una riduzione del 55% delle emissioni di gas serra rispetto ai livelli del 1990;
- una riduzione dei consumi energetici del 9% rispetto allo scenario di riferimento 2020;
- la copertura di almeno il 40% dei consumi energetici da fonti di energia rinnovabile (42,5% RED 3);
- una capacità installata da FER aggiuntiva di 7.387 MW rispetto a dicembre 2020 (Decreto Interministeriale del 21 giugno 2024).

La visione 2030 si basa su quattro principali driver di sviluppo, coerenti col Green Deal europeo e con le politiche regionali **contrarie alla produzione di energia da fonte nucleare**:

- puntare prioritariamente sulla riduzione dei consumi energetici;
- minimizzare il consumo di suolo e gli impatti paesaggistici dei nuovi impianti;
- decarbonizzare il sistema di produzione di energia elettrica;
- porre i cittadini e le comunità pugliesi al centro della transizione energetica.

Sul fronte della domanda di energia, il Piano si concentra sulle esigenze correlate alle utenze dei diversi settori:

il residenziale, il terziario, l'industria e i trasporti. In particolare, rivestono grande importanza le iniziative da intraprendere per definire misure e azioni necessarie a conseguire il miglioramento della prestazione energetico-ambientale degli insediamenti urbanistici, nonché di misure e azioni utili a favorire il risparmio energetico.

Sul fronte dell'offerta, l'obiettivo del Piano è quello di costruire un mix energetico differenziato per la produzione di energia elettrica attraverso il ridimensionamento dell'impiego del carbone e l'incremento nell'utilizzo del gas naturale e delle fonti rinnovabili, atto a garantire la salvaguardia ambientale mediante la riduzione degli impatti correlati alla produzione stessa di energia. Attraverso il processo di pianificazione delineato è possibile ritenere che il contributo delle fonti rinnovabili potrà coprire gran parte dei consumi dell'intero settore civile.

La tabella seguente rappresenta gli obiettivi di crescita regionale della fonte rinnovabile al 2030 (MW).

Tipologia di FER	2020	Obiettivo 2030 Burden sharing	Differenza 2020-30 MW
BIOENERGIE	333	616	283
EOLICO ONSHORE	2.643	5.987	3.344
EOLICO OFFSHORE	0	641	641
FV	2.900	6.005	3.105
IDRO	4	18	14
TOTALE	5.879	13.267	7.387

Tabella 13 - obiettivi di crescita regionale della fonte rinnovabile al 2030 (MW).

5.9 PTCP-BRINDISI

Il PTCP assume le strategie indicate dal PEAR a livello regionale e formula una serie di indirizzi da applicare a livello provinciale, tra cui:

- la diversificazione del mix di fonti fossili per la conversione energetica, al fine di ridurre il valore di impatto ambientale determinato dall'elevato livello di sovrapproduzione che il territorio ha rispetto ai livelli di consumi necessari al proprio fabbisogno;
- i nuovi insediamenti produttivi energetici dovranno assolvere al ruolo di non incrementare ulteriormente il livello di produzione di gas climalteranti, con applicazione quindi di tecnologie basate su fonti rinnovabili;
- diffusa valorizzazione ed incentivazione dello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER);
- importanza nello sviluppo delle fonti di produzione energetica dal vento, stante anche le peculiarità climatiche regionali di interesse industriale;

Le politiche di sviluppo definite all'interno del PTCP, si pongono l'obiettivo di disegnare scenari sostenibili per il territorio provinciale, in grado di introdurre elementi di equilibrio con le componenti ambientali ed avranno le seguenti linee di azioni prioritarie:

- sviluppo delle FER in parallelo con una riduzione nell'impiego di fonti fossili, secondo un principio di sostituzione territoriale del mix di fonti energetiche primarie;
- sviluppo delle FER secondo linee guida che permettano di salvaguardare il patrimonio naturale, culturale e paesaggistico del territorio, secondo forme di sviluppo che permettano di prefigurare la massima integrazione tra valenze dei territori e opportunità locali offerte dalla diffusione delle fonti energetiche rinnovabili.

Per il settore della produzione industriale di energia elettrica da fonti fotovoltaiche, il PTCP intende essere

strumento fondamentale in materia di identificazione delle aree non idonee alla implementazione di impianti. Il processo di selezione dei siti si deve articolare in una serie di studi preliminari volti a determinare il soddisfacimento dei criteri tecnici indispensabili per la idonea localizzazione.

In generale vanno privilegiati gli impianti realizzati in aree già interessate da fenomeni di antropizzazione. Accanto a queste prime indicazioni di carattere generale, il PTCP ha individuato altre misure di indirizzo in termini di vincoli specifici che permettano di garantire uno sviluppo ed una diffusione dei parchi fotovoltaici all'interno di un corretto equilibrio con le esistenti valenze territoriali non solo naturalistiche e paesaggistiche, ma anche culturali e di uso del territorio. Entro tali misure di indirizzo in materia di individuazione delle aree idonee nel territorio provinciale di aree a vocazione fotovoltaica, saranno valutate anche eventuali incoerenze di tali impianti con presenze colturali ed arboree specifiche e caratteristiche, sulla cui integrità porre particolare cura.

5.10 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)

Con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015, pubblicata sul BURP n. 40 del 23.03.2015, la Giunta Regionale ha approvato il Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia (PPTR).

L'art. 143 comma 9 del D.lgs. n. 42 del 2004 stabilisce che a far data dall'adozione e in seguito dall'approvazione del Piano Paesaggistico non sono consentiti sugli immobili e nelle aree di cui all'art. 134, interventi in contrasto con le prescrizioni di tutela previste nel piano stesso. Le disposizioni del PPTR hanno valore di prescrizione, a norma di quanto previsto dall'art. 143, comma 9 del Codice Beni Culturali (art. 105, comma 1 NTA-PPTR), con le specifiche misure di salvaguardia ed utilizzazione previste per gli ulteriori contesti (art. 105, comma 2 NTA-PPTR). Il PPTR è piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.lgs. 42/2004 – nel seguito "Codice"), con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.r. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica".

Esso è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, e, in particolare, agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio.

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.

In applicazione dell'art. 143, comma 8, del Codice, le **linee guida** sono raccomandazioni sviluppate in modo sistematico per orientare la redazione di strumenti di pianificazione, di programmazione, nonché la previsione di interventi in settori che richiedono un quadro di riferimento unitario di indirizzi e criteri metodologici, il cui recepimento costituisce parametro di riferimento ai fini della valutazione di coerenza di detti strumenti e interventi con le disposizioni di cui alle presenti norme.

Una prima specificazione per settori d'intervento è contenuta negli elaborati di cui al punto 4.4.

Il punto 4.4.1 riporta le **Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili**, documenti di carattere più tecnico, rivolti soprattutto ai pianificatori e ai progettisti.

Le linee guida descrivono i modi corretti per guidare le attività di trasformazione del territorio che hanno importanti ricadute sul paesaggio: l'organizzazione delle attività agricole, la gestione delle risorse naturali, la progettazione sostenibile delle aree produttive, e così via.

Il Piano è articolato in undici ambiti paesaggistici, come definiti all'art 7, punto 4; a ciascun ambito corrisponde la relativa scheda nella quale, ai sensi dell'art. 135, commi 2, 3 e 4, del codice, sono individuate le caratteristiche paesaggistiche dell'ambito di riferimento, gli obiettivi di qualità paesaggistica e le specifiche norme d'uso.

Ogni scheda d'ambito si compone di tre sezioni:

- **descrizione strutturale di sintesi**
- **interpretazione identitaria e statutaria**
- **lo scenario strategico.**

Le prime due sezioni consentono di individuare gli aspetti e i caratteri peculiari, nonché le specifiche caratteristiche di ciascun ambito e di riconoscerne i conseguenti valori paesaggistici.

L'ultima sezione riporta gli obiettivi di qualità, la normativa d'uso e i progetti per il paesaggio regionale a scala d'ambito.

Il PPTR ha condotto, ai sensi dell'articolo 143 co.11lett. b) e c) del d.lgs. 42/2004 (codice dei beni culturali e del paesaggio) la ricognizione sistematica delle aree sottoposte a tutela paesaggistica, nonché l'individuazione, ai sensi dell'art. 143 co.1 lett. e) del codice, degli ulteriori contesti che il piano sottopone a tutela paesaggistica.

Le aree sottoposte a tutele dal PPTR si dividono pertanto in:

- **beni paesaggistici, ai sensi dell'art.134 del codice,**
- **ulteriori contesti paesaggistici, ai sensi dell'art. 143 co.11lett. e) del codice.**

I **beni paesaggistici** si dividono ulteriormente in due categorie di beni:

- gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex art. 136 del codice), aree per le quali è stato emanato un provvedimento di dichiarazione del notevole interesse pubblico;
- le aree tutelate per legge (ex art. 142 del codice).

L'insieme dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti paesaggistici è organizzato in tre strutture, a loro volta articolate in componenti:

6.1 struttura idrogeomorfologica

6.1.1 componenti geomorfologiche

6.1.2 componenti idrologiche

6.2 struttura ecosistemica e ambientale

6.2.1 componenti botanico-vegetazionali

6.2.2 componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

6.3 struttura antropica e storico-culturale

6.3.1 componenti culturali e insediative

6.3.2 componenti dei valori percettivi

I beni paesaggistici e gli ulteriori contesti sono individuati, delimitati e rappresentati nelle tavole contenute nel PPTR. Con riferimento ai **beni paesaggistici**, ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata al rilascio dell'**autorizzazione paesaggistica** di cui agli artt. 146 e 159 del Codice, fatti salvo gli interventi espressamente esclusi a norma di legge (di cui all'art. 142 co. 2 e 3 del Codice). Con riferimento agli **ulteriori contesti**, ogni piano, progetto o intervento è subordinato all'**accertamento di compatibilità paesaggistica** di cui all'art. 89, comma 1, lettera b).

Nei territori interessati dalla sovrapposizione di ulteriori contesti e beni paesaggistici vincolati ai sensi dell'articolo 134 del Codice si applicano tutte le relative discipline di tutela. In caso di disposizioni contrastanti prevale quella più restrittiva. Per quanto riguarda gli obiettivi di qualità e normative d'uso, in coerenza con gli obiettivi generali e specifici dello scenario strategico, il PPTR, ai sensi dell'art. 135, comma 3 del Codice, in riferimento a ciascun ambito paesaggistico, attribuisce gli adeguati obiettivi di qualità e predispone specifiche

normative d'uso di cui all'elaborato 5 "Schede degli ambiti paesaggistici" – sez. C2. Gli obiettivi di qualità indicano, a livello di ambito, le specifiche finalità cui devono tendere i soggetti attuatori, pubblici e privati, del PPTR affinché siano assicurate la tutela, la valorizzazione e il recupero dei valori paesaggistici riconosciuti all'interno degli ambiti, nonché il minor consumo di territorio. Il perseguimento degli obiettivi di qualità è assicurato dalla normativa d'uso costituita da indirizzi e direttive specificatamente individuati nella sezione C2 delle schede degli ambiti paesaggistici, nonché dalle disposizioni normative comunque previste e riguardanti i beni paesaggistici e gli ulteriori contesti ricadenti nell'ambito di riferimento. Si riporta di seguito il quadro sinottico del sistema di tutela del PPTR.

BENI PAESAGGISTICI E ULTERIORI CONTESTI PAESAGGISTICI - QUADRO SINOTTICO					
Codice del Paesaggio	Norme tecniche di attuazione del PPTR			Rappresentazione cartografica	
	art.	Definizione	Disposizioni normative	art.	formato shape (.shp)
8.1 - STRUTTURA IDRO-GEOMORFOLOGICA					
8.1.1 - Componenti geomorfologiche					
UCP - Versanti	art. 143, cap. 1, lett. v)	art. 50 - 1)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 53	UCP_versanti_pendenza20%
UCP - Lama o gravine	art. 143, cap. 1, lett. o)	art. 50 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 54	UCP_lama_gravina
UCP - Doline	art. 143, cap. 1, lett. u)	art. 50 - 3)	n.p. (si applicano solo indirizzi e direttive)		UCP_doline
UCP - Grotte (100m)	art. 143, cap. 1, lett. o)	art. 50 - 4)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 55	UCP_grotte_100m
UCP - Grotte (100m)	art. 143, cap. 1, lett. o)	art. 50 - 4)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 55	UCP_grotte_100m
UCP - Inghiottitoi (50m)	art. 143, cap. 1, lett. o)	art. 50 - 5)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 56	UCP_inghiottitoi_50m
UCP - Cordoni d'erosi	art. 143, cap. 1, lett. e)	art. 50 - 7)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 58	UCP_cordoni_erosi
8.1.2 - Componenti litologiche					
BP - Terzo di corda (300m)	art. 142, cap. 1, lett. a)	art. 41 - 1)	Prescrizioni	art. 46	BP_142_A_300m
BP - Terzo di corda (300m)	art. 142, cap. 1, lett. b)	art. 41 - 2)	Prescrizioni	art. 46	BP_142_B_300m
BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (76m)	art. 142, cap. 1, lett. c)	art. 41 - 3)	Prescrizioni	art. 46	BP_142_C_76m
UCP - Reticolo litografico di competenza della R.E.R. (100m)	art. 143, cap. 1, lett. o)	art. 42 - 1)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 47	UCP_competenzaRER_100m
UCP - Serpenti (20m)	art. 143, cap. 1, lett. o)	art. 42 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 48	UCP_serpenti_20m
UCP - Area soggetta a vincolo litogeologico	art. 143, cap. 1, lett. o)	art. 42 - 3)	n.p. (si applicano solo indirizzi e direttive)		UCP_vincolo_litogeologico
8.2 - STRUTTURA ECOSISTEMICA - AMBIENTALE					
8.2.1 - Componenti botanico-vegetazionali					
BP - Boschi	art. 142, cap. 1, lett. d)	art. 58 - 1)	Prescrizioni	art. 62	BP_142_D
BP - Zone umide Ramsar	art. 142, cap. 1, lett. o)	art. 58 - 2)	Prescrizioni	art. 64	BP_142_I
UCP - Area umide	art. 143, cap. 1, lett. v)	art. 50 - 1)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 65	UCP_area_umide
UCP - Prati e pascoli naturali	art. 143, cap. 1, lett. o)	art. 50 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 66	UCP_pascoli_naturali
UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale	art. 143, cap. 1, lett. o)	art. 50 - 3)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 68	UCP_formazioni_arbustive
UCP - Area di rispetto dai boschi (100m)	art. 143, cap. 1, lett. o)	art. 50 - 4)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 63	UCP_rispetto_boschi_100m
8.2.2 - Componenti delle aree protette e degli naturalistici					
BP - Parchi e riserve	art. 142, cap. 1, lett. f)	art. 68 - 1)	Prescrizioni	art. 71	BP_142_F
UCP - Siti di rilevanza naturalistica	art. 143, cap. 1, lett. o)	art. 68 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 73	UCP_rilevanza_naturalistica
UCP - Area di rispetto dai parchi e delle riserve regionali (100m)	art. 143, cap. 1, lett. u)	art. 68 - 3)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 72	UCP_rispetto_parchi_100m
8.3 - STRUTTURA ANTROPICA E STORICO-CULTURALE					
8.3.1 - Componenti culturali e inedite					
BP - Incepiti e aree di notevole interesse pubblico	art. 139	art. 76 - 1)	Prescrizioni	art. 79	BP_139
BP - Zona gravata da oneri civili	art. 142, cap. 1, lett. n)	art. 76 - 2)	n.p. (si applicano solo indirizzi e direttive)		BP_142_H
BP - Zone di interesse archeologico	art. 142, cap. 1, lett. m)	art. 76 - 3)	Prescrizioni	art. 80	BP_142_M
UCP - Città Consolidata	art. 143, cap. 1, lett. o)	art. 76 - 1)	n.p. (si applicano solo indirizzi e direttive)		UCP_citta consolidata
UCP - Testimonianze della stratificazione inedita	art. 143, cap. 1, lett. o)	art. 76 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 81	UCP_stratificazione_inedita_siti storici culturali UCP_stratificazione_inedita_siti storici culturali UCP_area_a_rischio_archeologico
UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e inedite (50m - 30m)	art. 143, cap. 1, lett. o)	art. 76 - 3)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 82	UCP_area_rispetto_siti storici culturali UCP_area_rispetto_siti storici culturali
UCP - Paesaggi rurali	art. 143, cap. 1, lett. o)	art. 76 - 4)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 83	UCP_paesaggi_rurali
8.3.2 - Componenti dei valori paesaggistici					
UCP - Strade a valenza paesaggistica	art. 143, cap. 1, lett. o)	art. 86 - 1)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 88	UCP_strade_valenza_paesaggistica
UCP - Strade panoramiche	art. 143, cap. 1, lett. o)	art. 86 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 88	UCP_strade_panoramiche
UCP - Luoghi panoramici	art. 143, cap. 1, lett. o)	art. 86 - 3)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 88	UCP_luoghi_panoramici
UCP - Cani visuali	art. 143, cap. 1, lett. o)	art. 86 - 4)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 88	UCP_cani_visuali

Tabella 14 – quadro sinottico PPT

5.11 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Con Deliberazione del Commissario Straordinario con poteri del Consiglio n.2 del 06.02.2013 è stato adottato il PTCP ai sensi e per gli effetti della L.R. 20/01 art.7 comma 6.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è un atto di programmazione generale che definisce gli indirizzi strategici di assetto del territorio a livello sovracomunale (assetto idrogeologico ed idraulico- forestale, salvaguardia paesistico-ambientale, quadro infrastrutturale, sviluppo socioeconomico). Esso costituisce strumento fondamentale per il coordinamento dello sviluppo provinciale "sostenibile" nei diversi settori, nel contesto regionale, nazionale, mondiale. Il PTCP persegue ed attua quanto previsto dalla l.n. 142/1990, dalla l.n. 59/1997, dal D. Lgs n. 267/2000, dalla Legge cost. n. 3/2001 e dalla L.urb.reg. n. 20/2001 ed Atti di indirizzo.

In particolare, ai sensi degli artt. 6 e 7 della L. urb. reg. n. 20/2001, il Piano intende:

- delineare il contesto generale di riferimento e specificare le linee di sviluppo del territorio provinciale;
- stabilire, in coerenza con gli obiettivi e con le specificità dei diversi ambiti territoriali, i criteri per la

localizzazione degli interventi di competenza provinciale;

- individuare le aree da sottoporre a specifica disciplina nelle trasformazioni al fine di perseguire la tutela dell'ambiente, con particolare riferimento ai Siti Natura 2000 di cui alle direttive n. 79/409/CEE e n. 92/43/CEE;
- individuare le aree, nell'esclusivo ambito delle previsioni del Piano urbanistico territoriale tematico (PUTT) delle stesse, da sottoporre a specifica disciplina nelle trasformazioni al fine di perseguire la tutela dell'ambiente.

Le competenze vengono fissate dalla Legge Regionale 25/2000 che all'art. 5 (Piano territoriale di coordinamento provinciale) stabilisce che:

“In attuazione degli articoli 14 e 15 della l. 142/1990, nonché ai sensi dell'articolo 57 del d.lgs.112/1998, il piano territoriale di coordinamento provvede, in base alle proposte dei Comuni e degli altri enti locali, nonché in coerenza con le linee generali di assetto del territorio regionale e con gli strumenti di pianificazione e programmazione regionali, a coordinare l'individuazione degli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela territoriale e ambientale, definendo, inoltre, le conseguenti politiche, misure e interventi da attuare di competenza provinciale”.

Il piano territoriale di coordinamento ha il valore e gli effetti dei piani di tutela nei settori della protezione della natura, della tutela dell'ambiente, delle acque e della difesa del suolo e della tutela delle bellezze naturali, a condizione che la definizione delle relative disposizioni avvenga nelle forme di intesa fra la Provincia e le amministrazioni regionali e statali competenti (Cfr. *Relazione Generale PTCP*).

Di conseguenza il PTCP rappresenta lo strumento per mezzo del quale la Provincia partecipa a processi di pianificazione e programmazione promossi dallo Stato, dalla Regione Puglia e da altri soggetti pubblici aventi titolo. Tutti i soggetti sopra richiamati che operano nel territorio della Provincia, nel rispetto delle proprie competenze, sono tenuti a perseguire gli obiettivi alla base del piano e con esso coordinarsi (Cfr. Art. 5 – NTA PTCP).

Sulle Norme transitorie e finali è opportuno riportare i seguenti articoli delle NTA del PTCP:

- Art. 95: a decorrere dalla data di adozione del PTCP e relative varianti, e fino alla loro entrata in vigore, e comunque non oltre i cinque anni, opera il regime di salvaguardia degli strumenti di pianificazione, pertanto, i Comuni sospendono ogni determinazione in merito a domande relative ad interventi di trasformazione del territorio che siano in contrasto con le prescrizioni ed i vincoli del PTCP.
- Art. 97: Le indicazioni normative recepite dal PPTR, hanno valore di indirizzo e diverranno prescrittive a seguito dell'adozione e conseguente approvazione del PPTR stesso, assegnando al PPTR, adottato successivamente, il carattere prescrittivo delle indicazioni del PTCP che il PPTR ha recepito.

Le norme del PTCP sono articolate in:

- a) ***“misure indirette”***, laddove i contenuti progettuali debbono transitare attraverso ulteriori strumenti di pianificazione e quindi siano prevalentemente rivolti a orientare, con un differente grado di intensità, l'azione di altri soggetti; tali misure possono essere articolate in indirizzi e direttive, a seconda del grado di incisività ad esse attribuito nei confronti degli strumenti di pianificazione locale o delle politiche settoriali provinciali;
- b) ***“misure dirette”***, relative alla disciplina e alle azioni nell'ambito delle competenze dirette della Provincia:
 - b.1) **le prescrizioni**, riguardando gli oggetti e i beni la cui competenza è provinciale sono disposizioni che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolando gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Le prescrizioni devono trovare piena e immediata osservanza ed attuazione da parte di tutti i soggetti pubblici e privati, secondo le modalità previste dal piano, e prevalgono sulle disposizioni incompatibili contenute nei vigenti strumenti di pianificazione e negli atti amministrativi attuativi;
 - b.2) **gli interventi, ovvero azioni** la cui attuazione è esercitata nell'ambito delle competenze dirette della

Provincia (viabilità provinciale, edilizia scolastica, aree protette, valorizzazione beni culturali); per essi il PTCP individua le priorità e le condizioni per la loro realizzazione, nonché il raccordo con i programmi della amministrazione provinciale nel breve e medio periodo, con esplicito riferimento ai bilanci pluriennali provinciali.

Il PTCP è formato da sette sezioni come di seguito indicato:

- 1) Il Quadro conoscitivo
- 2) Relazioni di settore
- 3) Relazione Generale
- 4) Elaborati cartografici:
 - Tav. 1P Vincoli e tutele operanti
 - Tav. 2P Caratteri fisici e fragilità ambientali Tav. 3P Caratteri storico culturali
 - Tav. 4P Sistema insediativo ed infrastrutturale
 - Tav. 5P Paesaggi provinciali e i Progetti prioritari per il paesaggio Tav. 6P Rete ecologica, Tav. 7P Progetto della struttura insediativa di livello sovracomunale
- 5) Allegato: Azioni progettuali del PPTR recepite dal PTCP
- 6) Norme tecniche di Attuazione
- 7) Rapporto Ambientale, relativo alla procedura di VAS (ex direttiva CEE n. 42/2001 e D. L. gs N. 4/2008 e Circolare della Giunta Regionale della Puglia n. 981/2008 e VInCA.

In relazione alle problematiche energetiche il PTCP fa propri gli indirizzi del “Regolamento per la redazione degli studi e la valutazione della compatibilità ambientale di impianti fotovoltaici da realizzarsi nel territorio della provincia di Brindisi”, formulando una serie di indirizzi da applicare a livello provinciale, tra cui:

- la diversificazione del mix di fonti fossili per la conversione energetica, al fine di ridurre il valore di impatto ambientale determinato dall’elevato livello di sovrapproduzione che il territorio ha rispetto ai livelli di consumi necessari al proprio fabbisogno;
- i nuovi insediamenti produttivi energetici dovranno assolvere al ruolo di non incrementare ulteriormente il livello di produzione di gas climalteranti, con applicazione quindi di tecnologie basate su fonti rinnovabili;
- diffusa valorizzazione ed incentivazione dello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER);
- importanza nello sviluppo delle fonti di produzione energetica dal vento, stante anche le peculiarità climatiche regionali di interesse industriale;
- Le politiche di sviluppo definite all’interno del PTCP, si pongono l’obiettivo di disegnare scenari sostenibili per il territorio provinciale, in grado di introdurre elementi di equilibrio con le componenti ambientali ed avranno le seguenti linee di azioni prioritarie:
 - sviluppo delle FER in parallelo con una riduzione nell’impiego di fonti fossili, secondo un principio di sostituzione territoriale del mix di fonti energetiche primarie;
 - sviluppo delle FER secondo linee guida che permettano di salvaguardare il patrimonio naturale, culturale e paesaggistico del territorio, secondo forme di sviluppo che permettano di prefigurare la massima integrazione tra valenze dei territori e opportunità locali offerte dalla diffusione delle fonti energetiche rinnovabili.

Il piano e i relativi elaborati evidenziano come il territorio della Provincia di Brindisi risulti totalmente antropizzato per via dell’antico e articolato insediamento e della sua subita pervasiva utilizzazione; esso risulta caratterizzato dai due principali sistemi:

- quello insediativo;
- quello colturale (l’80% del territorio provinciale è agricolo);

I due sistemi sono strettamente interconnessi, con i quali si integrano gli altri sistemi, come quello della viabilità. Il paesaggio fisico del territorio provinciale presenta, pur nella relativa omogeneità delle sue componenti

morfologiche principali, parti distinguibili in:

- Paesaggio della costa, articolato in, paesaggio della piana costiera e della costa settentrionale, e paesaggio della costa meridionale;
- Paesaggio della Piana brindisina, articolato in, paesaggio della piana agricola, e paesaggio dell'area urbana di Brindisi.
- Paesaggio della Murgia brindisina, articolato in, paesaggio dei trulli e della Valle d'Itria, paesaggio della Murgia brindisina meridionale;
- Paesaggio della "Soglia messapica" e del Salento brindisino.

5.12 Piano Faunistico Regionale 2018-2023

Con l'art 7 della L.R. 20-12-2017 n.59 (" Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistiche-ambientali e per il prelievo venatorio") la Regione Puglia assoggetta il proprio territorio agro-silvo-pastorale a pianificazione faunistica venatoria finalizzata alla conservazione delle effettive capacità riproduttive delle loro popolazione e al conseguimento della densità ottimali e alla loro conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio.

Esso stabilisce quanto segue:

- I criteri per l'attività di vigilanza (coordinata dalle Provincie competenti per territorio),
- le misure di salvaguardia dei boschi e pulizia degli stessi al fine di prevenire gli incendi e di favorire la sosta e l'accoglienza della fauna selvatica,
- le misure di salvaguardia della fauna e relative adozioni di forma di lotta integrata e guidata per specie, per ricreare giusti equilibri, sentito l'ISPRA ex INFS,
- la modalità per l'assegnazione dei contributi regionali dalle tasse di concessione regionali, dovuti ai proprietari e/o conduttori agricoli dei fondi rustici compresi negli ambiti territoriali per la caccia programmata, in relazione all'estensione, alle condizioni agronomiche, alle misure dirette alla valorizzazione dell'ambiente,
- i criteri di gestione per la riproduzione della fauna allo stato naturale nelle zone di ripopolamento e cattura,
- i criteri di gestione delle oasi di protezione,
- i criteri, modalità e fini dei vari tipi di ripopolamento.

Con riferimento ai Piani faunistici provinciali precedenti, così come approvati dagli organi deliberanti e per quanto riguarda le Oasi di Protezione, le Zone di ripopolamento e cattura, le zone addestramento cani, le aziende faunistico venatorie e le aziende agri-turistico-venatorie, il nuovo PVF regionale fa una ripartizione in zone confermate, da ampliare, da istituire e da revocare.

In particolare, per quanto riguarda le Oasi di protezione, il nuovo PFV regionale prende atto del cambio di destinazione da Oasi di Protezione in Zone di ripopolamento e cattura, così come proposto dai rispettivi Piani faunistici venatori provinciali.

5.13 Piano Regionale per la Qualità dell'aria (L.R. 52/2019)

La Regione Puglia, con Legge Regionale n. 52 del 30.11.2019, all'art. 31 "Piano regionale per la qualità dell'aria", 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 dei gas climalteranti".

Il medesimo articolo 31 della L.R. n. 52/2019 ha enucleato i contenuti del Piano Regionale per la Qualità dell'aria prevedendo che detto piano debba:

- contenere l'individuazione e la classificazione delle zone e degli agglomerati di cui al decreto legislativo 13

agosto 2010, n. 155 e successive modifiche e integrazioni (Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) nonché la valutazione della qualità dell'aria ambiente nel rispetto dei criteri, delle modalità e delle tecniche di misurazione stabiliti dal d.lgs. 155/2010 e s.m.e.i.;

- individuare le postazioni facenti parte della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria ambiente nel rispetto dei criteri tecnici stabiliti dalla normativa comunitaria e nazionale in materia di valutazione e misurazione della qualità dell'aria ambiente e ne stabilisce le modalità di gestione;
- definisce le modalità di realizzazione, gestione e aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera;
- definire il quadro conoscitivo relativo allo stato della qualità dell'aria ambiente ed alle sorgenti di emissione;
- stabilire gli obiettivi generali, gli indirizzi e le 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, anche ai fini della lotta ai cambiamenti climatici, secondo quanto previsto dal d.lgs. 155/2010 e s.m.e.i.;
- individuare i criteri, i valori limite, le condizioni e le 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.

5.14 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

La Legge n. 183/1989 sulla difesa del suolo ha definito il bacino idrografico come “il territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d’acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d’acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente”. Strumento di gestione del bacino idrografico è il Piano di Bacino, che si configura quale strumento di carattere “conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d’uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato”.

Il Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia è stato adottato dal Consiglio Istituzionale dell’Autorità d’Ambito il 15.12.2004.

Il P.A.I. ha le seguenti finalità:

- la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini imbriferi, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico – forestali, idraulico – agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico;
- la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi ed altri fenomeni di dissesto;
- il riordino del vincolo idrogeologico;
- la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d’acqua;
- lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena, di pronto intervento idraulico, nonché di gestione degli impianti.

A tal fine il P.A.I. prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

- la definizione del quadro del rischio idraulico ed idrogeologico, riguardo ai fenomeni di dissesto evidenziati;
- l’adeguamento degli strumenti urbanistico - territoriali;
- l’apposizione di vincoli, l’indicazione di prescrizioni, l’erogazione di incentivi e l’individuazione delle

destinazioni d'uso del suolo più idonee in relazione al diverso grado di rischio riscontrato;

- l'individuazione di interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale, nonché alla tutela ed al recupero dei valori monumentali ed ambientali presenti;
- l'individuazione di interventi su infrastrutture e manufatti di ogni tipo, anche edilizi, che determinino rischi idrogeologici, anche con finalità di rilocalizzazione;
- la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture con modalità di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
- la difesa e la regolarizzazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità dei bacini idrografici;
- il monitoraggio dello stato dei dissesti.

La determinazione più rilevante ai fini dell'uso del territorio è senza dubbio l'individuazione delle aree a pericolosità idraulica e a rischio d'allagamento. Il Piano definisce le aree caratterizzate da un significativo livello di pericolosità idraulica, in funzione del regime pluviometrico e delle caratteristiche morfologiche del territorio.

Esse sono le seguenti:

- Aree ad alta probabilità di inondazione. Porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) inferiore a 30 anni;
- Aree a media probabilità di inondazione. Porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) compresa fra 30 anni e 200 anni;
- Aree a bassa probabilità di inondazione. Porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) compresa fra 200 anni e 500 anni.

Inoltre, il territorio è suddiviso in tre fasce a pericolosità geomorfologica (PG) crescente: PG1, PG2 e PG3. La PG3 comprende tutte le aree già coinvolte da un fenomeno di dissesto franoso. Versanti più o meno acclivi (a secondo della litologia affiorante), creste strette ed allungate, solchi di erosione ed in genere tutte quelle situazioni in cui si riscontrano bruschi salti di acclività sono aree PG2. Le aree PG1 si riscontrano in corrispondenza di depositi alluvionali (terrazzi, letti fluviali, piane di esondazione) o di aree morfologicamente spianate (paleosuperfici).

Il Piano definisce, infine, il Rischio idraulico (R) come Entità del danno atteso correlato alla probabilità di inondazione (P), alla vulnerabilità del territorio (V), al valore esposto o di esposizione al rischio (E) determinando:

- Aree a rischio molto elevato – R4;
- Aree a rischio elevato – R3;
- Aree a rischio medio/basso – R2.

5.15 Rete Natura 2000, Direttiva "Habitat" N°92/43/CEE, Direttiva 79/409/CEE

La Rete Natura 2000 in Puglia è costituita dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuati dalla Regione con D.G.R. del 23 luglio 1996, n. 3310.

Successivamente, con la deliberazione della giunta regionale 8 agosto 2002, n. 1157 la Regione Puglia ha preso atto della revisione tecnica delle delimitazioni, dei SIC e ZPS designate, eseguita sulla base di supporti cartografici e numerici più aggiornati.

La tutela dei siti della rete Natura 2000 è assicurata mediante l'applicazione del citato D.P.R. n. 357 del 08.09.1997 il quale, al comma 3 dell'art. 5, prevede che *"i proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei*

medesimi".

La Direttiva 79/409/CEE, cosiddetta "Direttiva Uccelli Selvatici", concernente la conservazione degli uccelli selvatici, fissa che gli Stati membri, compatibilmente con le loro esigenze economiche, mantengano in un adeguato livello di conservazione le popolazioni delle specie ornitiche. In particolare, per le specie elencate nell'Allegato I sono previste misure speciali di conservazione, per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. L'art. 4, infine, disciplina la designazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS) da parte degli Stati Membri, ovvero dei territori più idonei, in numero e in superficie, alla conservazione delle suddette specie. Complementare alla "Direttiva Uccelli Selvatici" è la Direttiva 92/43/CEE, cosiddetta "Direttiva Habitat" relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna. Tale direttiva, adottata nello stesso anno del vertice di Rio de Janeiro sull'ambiente e lo sviluppo, rappresenta il principale atto legislativo comunitario a favore della conservazione della biodiversità sul territorio europeo. La direttiva, infatti, disciplina le procedure per la realizzazione del progetto di rete Natura 2000, i cui aspetti innovativi sono la definizione e la realizzazione di strategie comuni per la tutela dei Siti costituenti la rete (ossia i SIC e le ZPS). Inoltre, agli articoli 6 e 7 stabilisce che qualsiasi piano o progetto, che possa avere incidenze sui Siti Natura 2000, sia sottoposto ad opportuna Valutazione delle possibili Incidenze rispetto agli obiettivi di conservazione del sito.

Lo stato italiano ha recepito la "Direttiva Habitat" con il D.P.R. n. 357 del 08.09.1997. In seguito a tale atto le Regioni hanno designato le Zone di Protezione Speciale e hanno proposto come Siti di Importanza Comunitaria i siti individuati nel loro territorio sulla scorta degli Allegati A e B dello stesso D.P.R.

5.16 Legge Quadro sulle Aree Protette N°394/91

La classificazione delle aree naturali protette è stata definita dalla legge 394/91, che ha istituito l'Elenco ufficiale delle aree protette - adeguato col 5° Aggiornamento Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette (*Delibera della Conferenza Stato Regioni del 24-7-2003*, pubblicata nel supplemento ordinario 144 della Gazzetta Ufficiale n. 205 del 4-9-2003). L'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) è periodicamente aggiornato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura e raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri ufficialmente riconosciute.

Nell'EUAP vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai seguenti criteri, stabiliti dal Comitato Nazionale per le Aree Naturali Protette il 1° dicembre 1993:

- esistenza di un provvedimento istitutivo formale (legge statale o regionale, provvedimento emesso da altro ente pubblico, atto contrattuale tra proprietario dell'area ed ente che la gestisce con finalità di salvaguardia dell'ambiente) che disciplini la sua gestione e gli interventi ammissibili;
- esistenza di una perimetrazione documentata cartograficamente;
- documentato valore naturalistico dell'area;
- coerenza con le norme di salvaguardia previste dalla legge 394/91 (p.es. divieto di attività venatoria nell'area);
- garanzie di gestione dell'area da parte di Enti, Consorzi o altri soggetti giuridici, pubblici o privati;
- esistenza di un bilancio o provvedimento di finanziamento.

Le aree protette, nazionali e regionali, rispettivamente definite dall'ex L. 394/97 e dalla ex L.R. 19/97, risultano essere così classificate:

- **Parchi nazionali:** sono costituiti da aree terrestri, marine, fluviali, o lacustri che contengano uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di interesse nazionale od internazionale per valori naturalistici, scientifici, culturali, estetici, educativi e ricreativi tali da giustificare l'intervento dello Stato per la loro conservazione. **In Puglia sono presenti due parchi nazionali.**

- **Parchi regionali:** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacustri ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore ambientale e naturalistico, che costituiscano, nell'ambito di una o più regioni adiacenti, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. **In Puglia sono presenti quattro parchi regionali**
- **Riserve naturali statali e regionali:** sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacustri o marine che contengano una o più specie naturalisticamente rilevanti della fauna e della flora ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. **In Puglia sono presenti 16 riserve statali e 4 riserve regionali.**
- **Zone umide:** sono costituite da paludi, aree acquitrinose, torbiere oppure zone di acque naturali od artificiali, comprese zone di acqua marina la cui profondità non superi i sei metri (quando c'è bassa marea) che, per le loro caratteristiche, possano essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. **In Puglia è presente una zona umida.**
- **Aree marine protette:** sono costituite da tratti di mare, costieri e no, in cui le attività umane sono parzialmente o totalmente limitate. La tipologia di queste aree varia in base ai vincoli di protezione. **In Puglia sono presenti 3 aree marine protette**
- **Altre aree protette:** sono aree che non rientrano nelle precedenti classificazioni. Ad esempio, parchi suburbani, oasi delle associazioni ambientaliste, ecc. Possono essere a gestione pubblica o privata, con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti. **In Puglia è presente un'area protetta rientrante in questa tipologia.**

5.17 Legge regionale 19/97. aree naturali protette della regione Puglia

La Regione Puglia, in attuazione dei principi programmatici dello Statuto regionale, nonché dei principi generali della legge 6 dicembre 1991, n. 394, definisce con la presente legge le norme per l'istituzione e la gestione di aree naturali protette al fine di garantire e di promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale e ambientale della regione. Nelle aree naturali protette così come definite all'art. 1, comma 3, della legge 6 dicembre 1991, n. 394 la Regione Puglia salvaguardia e valorizza le attività agro-silvo- pastorali e tradizionali nonché le altre economie locali, garantendo priorità di accesso ai finanziamenti previsti da regolamenti e da piani e programmi nazionali e comunitari.

5.18 Legge n°1089/39 “tutela delle cose d’interesse storico artistico

La tutela dei beni culturali è stata esercitata dal Ministero della pubblica istruzione attraverso la L. n.1089/39 sulla “tutela delle cose d’interesse storico-artistico” considerati come singoli monumenti. Sono soggette alla presente legge le cose, immobili e mobili, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnografico compresi, come di seguito definite:

- le cose che interessano la paleontologia, la preistoria e le primitive civiltà;
- le cose d'interesse numismatico;
- i manoscritti, gli autografi, i carteggi, i documenti notevoli, gli incunaboli, nonché i libri, le stampe e le incisioni aventi carattere di rarità e di pregio;
- le ville, i parchi e i giardini che abbiano interesse artistico o storico.

5.19 Legge 1497 /39 “protezione bellezze naturali”

Un'altra legge sulla tutela dei beni culturali è stata esercitata dal Ministro della pubblica istruzione, la L.

n.1497/39, legge che riguarda la “Protezione delle bellezze naturali” (singole o d’insieme), come panorami tutelati anche attraverso i piani paesistici per aree particolari.

5.20 Legge 431/85 “tutela dei beni naturalistici ed ambientali”

La legge Galasso si preoccupa di classificare le bellezze naturalistiche in base alle loro caratteristiche peculiari suddividendole per classi morfologiche. L’azione di tutela all’interno delle aree individuate secondo le direttive della legislatura non esclude totalmente l’attività edificatoria, ma la sottopone all’approvazione degli enti preposti alla tutela, nonché al Ministero del Beni Culturali ed Ambientali. Nel caso di abusi non è inoltre prevista la possibilità di ottenere concessioni edilizie in sanatoria, unitamente alle sanzioni pecuniarie è previsto il ripristino dello stato dei luoghi a carico di colui che commette l’abuso. Le regioni vengono obbligate alla redazione di un Piano Paesistico che tuteli il territorio e le sue bellezze, in particolare i piani possono anche porre la totale inedificabilità

5.21 Regio decreto n°3267 del 30.12.1923

Il Regio Decreto 3267 ha lo scopo di riordinare i boschi e i terreni montani sottoponendo a vincolo, per scopi idrogeologici, i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono arrecare danno pubblico subendo denudazioni, o che possano perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

6. COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Nel trattare tale argomento, si è fatto riferimento ai documenti di pianificazione e programmazione prodotti nel tempo dai differenti Enti territoriali preposti (Regione, Provincia, Comuni, ecc.) relativamente all'area vasta entro cui ricade l'intervento progettuale. In particolare, gli strumenti di programmazione e pianificazione analizzati per il presente studio sono stati:

- Piano Energetico Regionale (PEAR);
- Piano paesistico territoriale regionale (PPTR);
- Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP);
- PUG (Piano Urbanistico Generale) del Comune di Ceglie Messapica;
- Piano faunistico regionale 2018-2023;
- Piano Regionale per la Qualità dell'aria (L.R. 52/2019);
- Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

Inoltre, è stata valutata la coerenza del progetto rispetto ad una serie di vincoli presenti sul territorio di interesse, analizzando in particolare:

- Rete Natura 2000 sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea;
- la direttiva "Habitat" n.92/43/CEE e la direttiva sulla "Conservazione degli uccelli selvatici" n.79/409 CEE per quanto riguarda la delimitazione delle Zone a Protezione Speciale (ZPS.);
- aree protette ex legge regionale n. 29/97 "Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione";
- aree protette statali ex lege n. 394/91 "Legge quadro sulle aree protette";
- vincoli rivenienti dalla Legge n°1089 del 1.6.1939 "Tutela delle cose d'interesse storico ed artistico";
- vincoli ai sensi della Legge n°1497 del 29.6.1939 "Protezione delle bellezze naturali";
- "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" – Regione Puglia
- D.lgs. 199/2021 aree e siti non idonee alla localizzazione di determinate tipologie di impianti.

Per ciascuno di tali strumenti, si riportano nel seguito le specifiche relazioni di dettaglio che analizzano con rigore le corrispondenze tra azioni progettuali e strumenti considerati.

6.1 Pianificazione regionale PEAR

L'art. 5 della L.10/91 affida alle regioni la definizione di un piano energetico regionale, che possa definire gli strumenti di pianificazione utili alla definizione dei limiti relativi alla realizzazione degli impianti FER.

Con il Piano Energetico Ambientale Regionale del febbraio 2006 la Regione Puglia ha definito le basi per la discussione preliminare sulle fonti di energia rinnovabile.

Il PEAR stabilisce che ogni Comune, in forma singola o in associazione con altri, debba formulare una valutazione del proprio territorio finalizzato all'identificazione delle "aree eleggibili" all'installazione degli impianti di produzione elettrica da energia da fonti rinnovabili. Con il R.R. n. 16/2006 sono stati, quindi, individuati i criteri per la definizione delle aree "non idonee" all'installazione di impianti di produzione elettrica da energia da fonti rinnovabili da rispettare per la redazione dei propri piani. Per la verifica di coerenza del progetto proposto si faccia riferimento a quanto riportato al capitolo 6.9.

6.2 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR);

L'intervento in progetto, con riferimento alle aree interessate è esaminato in riferimento alle disposizioni normative del PPTR e quindi agli indirizzi, alle direttive e alle prescrizioni, nonché alle misure di salvaguardia e di utilizzazione. A tal proposito, nel seguito è esaminato quanto riportato al punto 6 degli elaborati del PPTR adottato (Il Sistema delle Tutele: beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici), con riferimento alle aree

interessate dal parco agrivoltaico in progetto, facendo distinzione tra i BENI PAESAGGISTICI e ULTERIORI CONTESTI.

6.2.1 Componenti geomorfologiche

- Rientrano in questa componente (Indicata nel PPTR come 6.1.1), i seguenti ulteriori contesti paesaggistici:
- le lame e gravine;
- le doline;
- i geositi;
- gli inghiottitoi;
- le grotte;
- i cordoni dunari ed i versanti.

Dal punto di vista morfologico l'area di interesse risulta caratterizzata da un'orografia segnata dalla presenza di doline.

Lo stralcio cartografico sotto riportato evidenzia che non si riscontrano interferenze con i suddetti Ulteriori Contesti Paesaggistici.

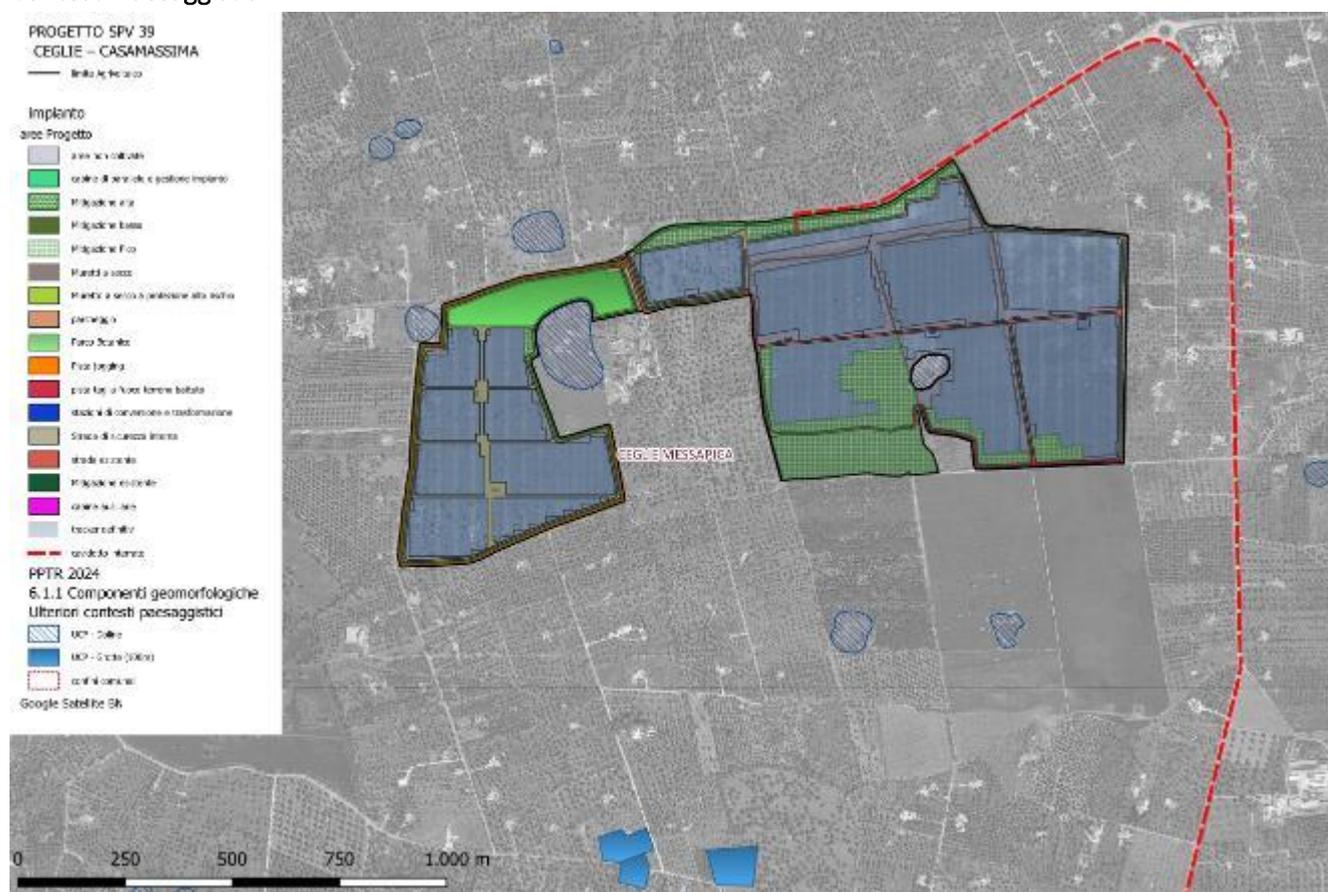


Figura 11 - estratto PPTR - componenti geomorfologiche - Ulteriori Contesti Paesaggistici

L'intervento complessivo proposto (impianto agrivoltaico – opere di connessione), risulta evidenziato nella tavola "CAS.SPV39.T05".

6.2.2 Componenti idrologiche

Rientrano in questa componente (Indicata nel PPTR come 6.1.2), i seguenti Beni Paesaggistici:

- i territori costieri;
- le aree contermini ai laghi e i fiumi;
- torrenti – acque pubbliche

Rientrano in questa componente (Indicata nel PPTR come 6.1.2) i seguenti ulteriori contesti paesaggistici:

- le sorgenti;
- il reticolo idrografico di connessione alla rer
- le aree a vincolo idrogeologico.

Lo stralcio cartografico che segue evidenzia come le aree di progetto sono esterne alle aree di rispetto di tali beni e ulteriori contesti; pertanto, non si riscontrano interferenze con i suddetti Ulteriori Contesti Paesaggistici.

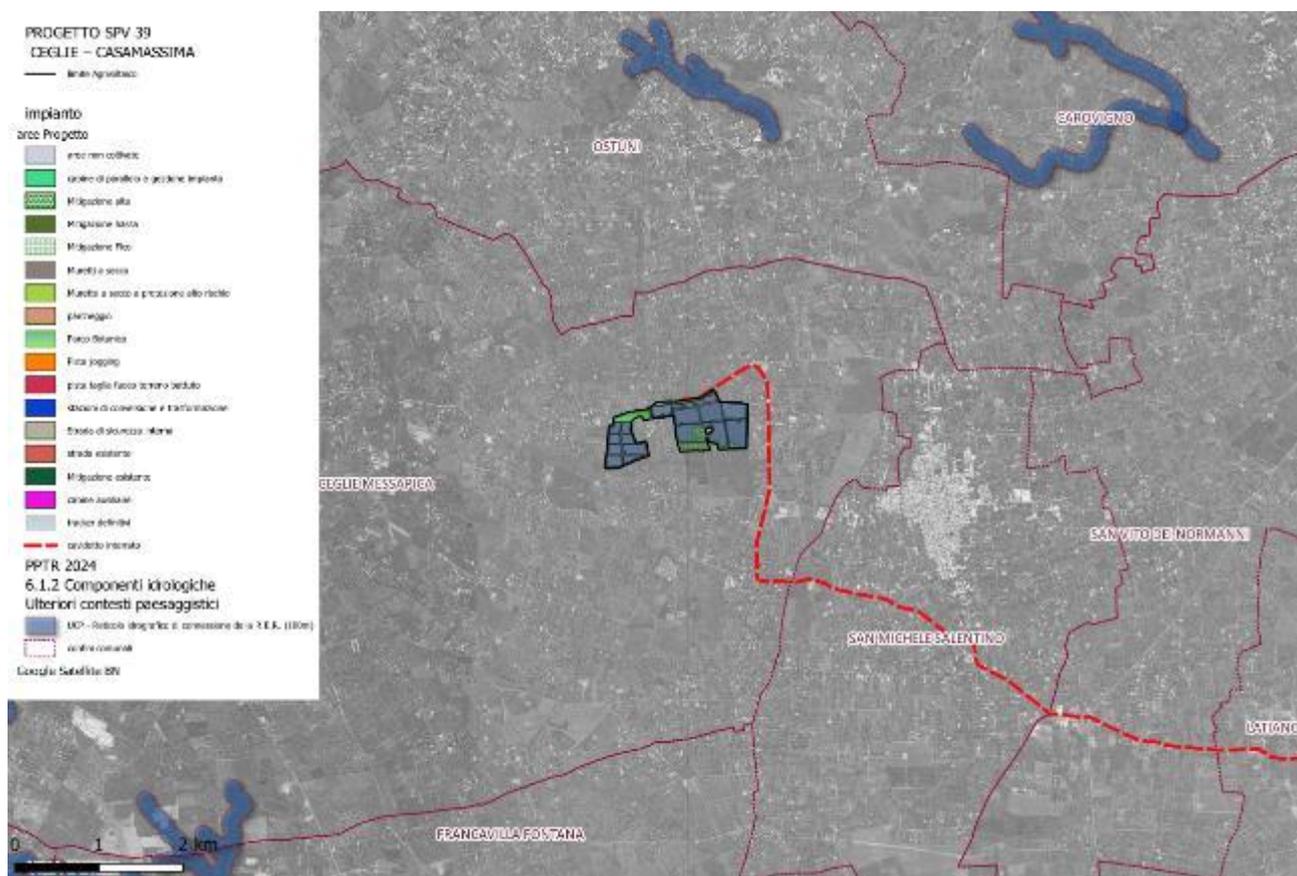


Figura 12 - estratto PPTR - Componenti Idrologiche – Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici

L'intervento complessivo proposto (impianto agrivoltaico – opere di connessione), risulta evidenziato nella tavola "CAS.SPV39.T05".

6.2.3 Componenti botanico-vegetazionali

Rientrano in questa componente (Indicata nel PPTR come 6.2.1) i seguenti Beni Paesaggistici:

- i boschi;
- le zone umide ramsar

Rientrano in questa componente (Indicata nel PPTR come 6.2.1) i seguenti ulteriori contesti paesaggistici:

- aree di rispetto dei boschi,
- le aree umide,
- i prati e pascoli naturali
- e le formazioni arbustive in evoluzione naturale.

Lo stralcio cartografico che segue evidenzia che sono presenti aree tipizzate a boschi con le relative fasce di rispetto in prossimità dell'area d'impianto ma non sono state appositamente interessate da interventi o opere fotovoltaiche, seppure parte di dette aree risultino nella disponibilità del proponente.

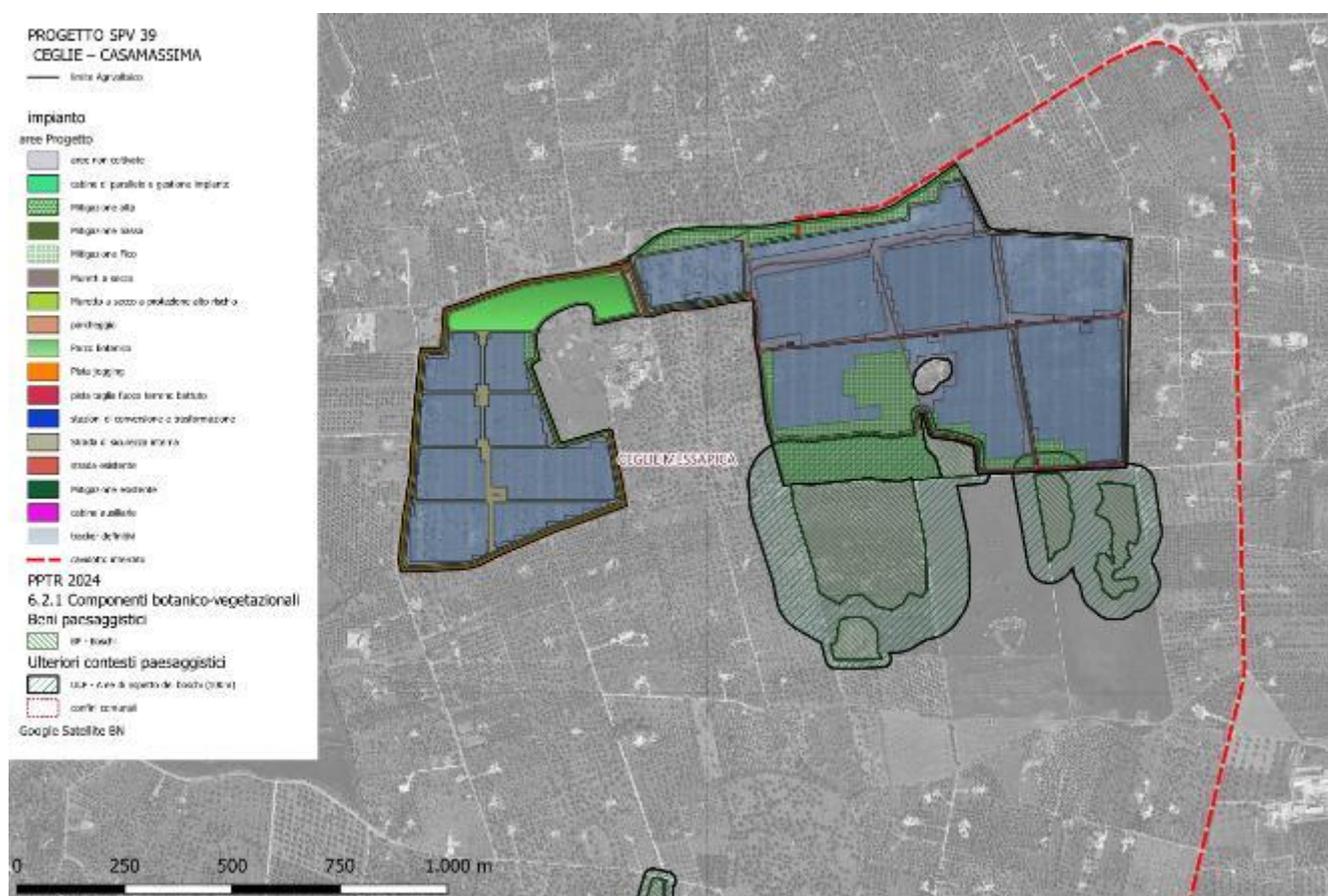


Figura 13 - estratto PPTR - Componenti Botanico Vegetazionali – Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici

L'intervento complessivo proposto (impianto agrivoltaico – opere di connessione), risulta evidenziato nella tavola "CAS.SPV39.T06".

6.2.4 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

Rientrano in questa componente (Indicata nel PPTR come 6.2.2) i seguenti Beni Paesaggistici:

- i parchi e riserve

Rientrano in questa componente (Indicata nel PPTR come 6.2.2) i seguenti ulteriori contesti paesaggistici:

- i siti di rilevanza naturalistica;
- le aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali.

L'area d'intervento, come evidenziato dall'immagine seguente non è localizzata in prossimità di aree protette o siti naturalistici di rilevanza.

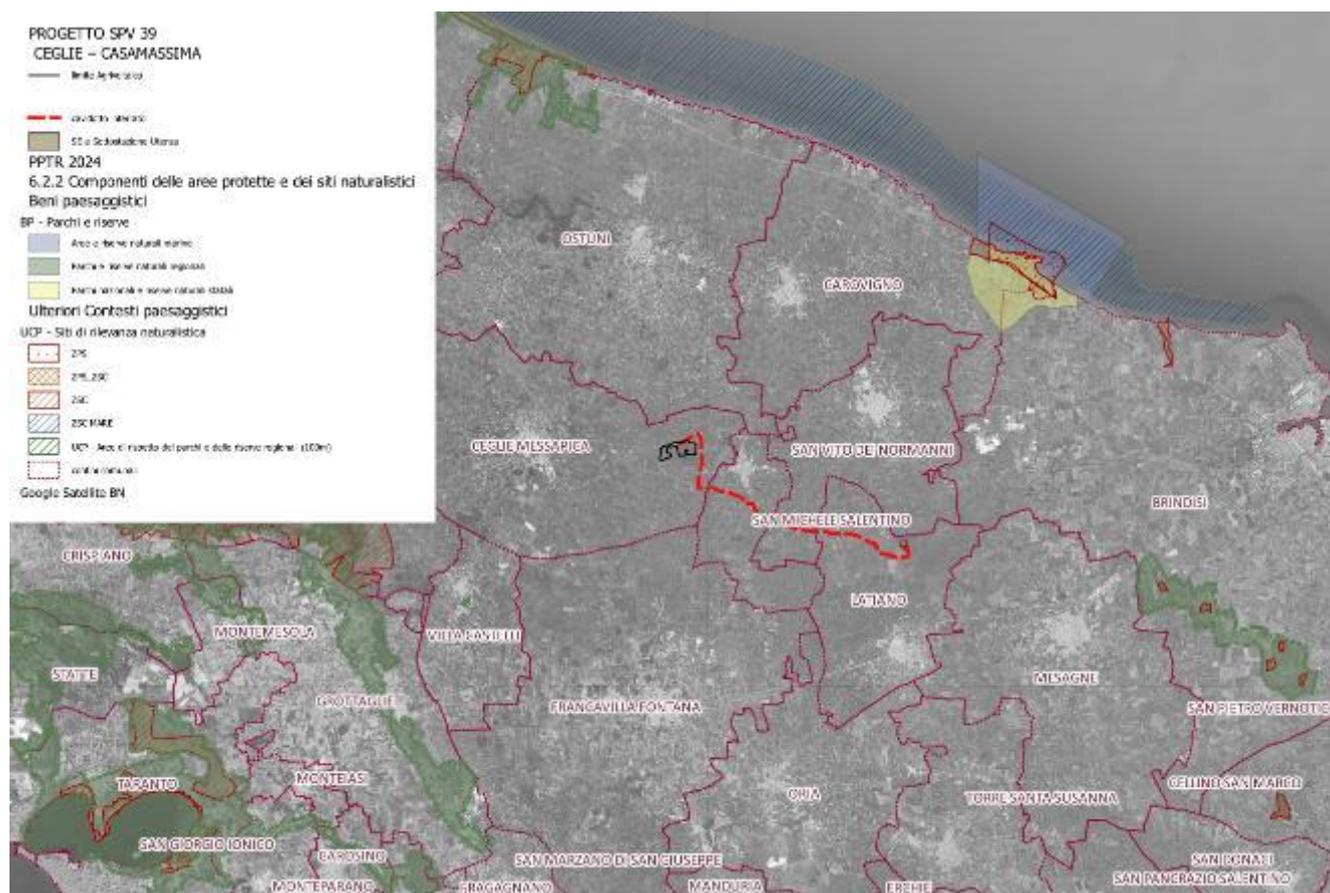


Figura 14 - estratto PPTR - aree protette e dei siti naturalistici – Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici

L'intervento complessivo proposto (impianto agrivoltaico – opere di connessione), risulta evidenziato nella tavola "CAS.SPV39.T06".

6.2.5 Componenti culturali e insediative

Rientrano in questa componente (Indicata nel PPTR come 6.3.1) i seguenti Beni Paesaggistici:

- immobili e aree di notevole interesse pubblico;
- le zone gravate da usi civici;
- le zone di interesse archeologico.

Rientrano in questa componente (Indicata nel PPTR come 6.3.1) i seguenti Ulteriori Contesti Paesaggistici:

- siti interessati da beni storico culturali;
- aree appartenenti alla rete dei Tratturi;
- le Zone interesse archeologico;
- Aree di rispetto dei i Siti storico culturali
- Aree di rispetto della Rete tratturi
- Aree di rispetto della Città consolidata
- i Paesaggi rurali.

L'area d'intervento non interferisce con BENI PAESAGGISTICI. Essa risulta all'interno della perimetrazione dei Paesaggi Rurali Ulteriore Contesto, come possibile verificare dall'immagine seguente.

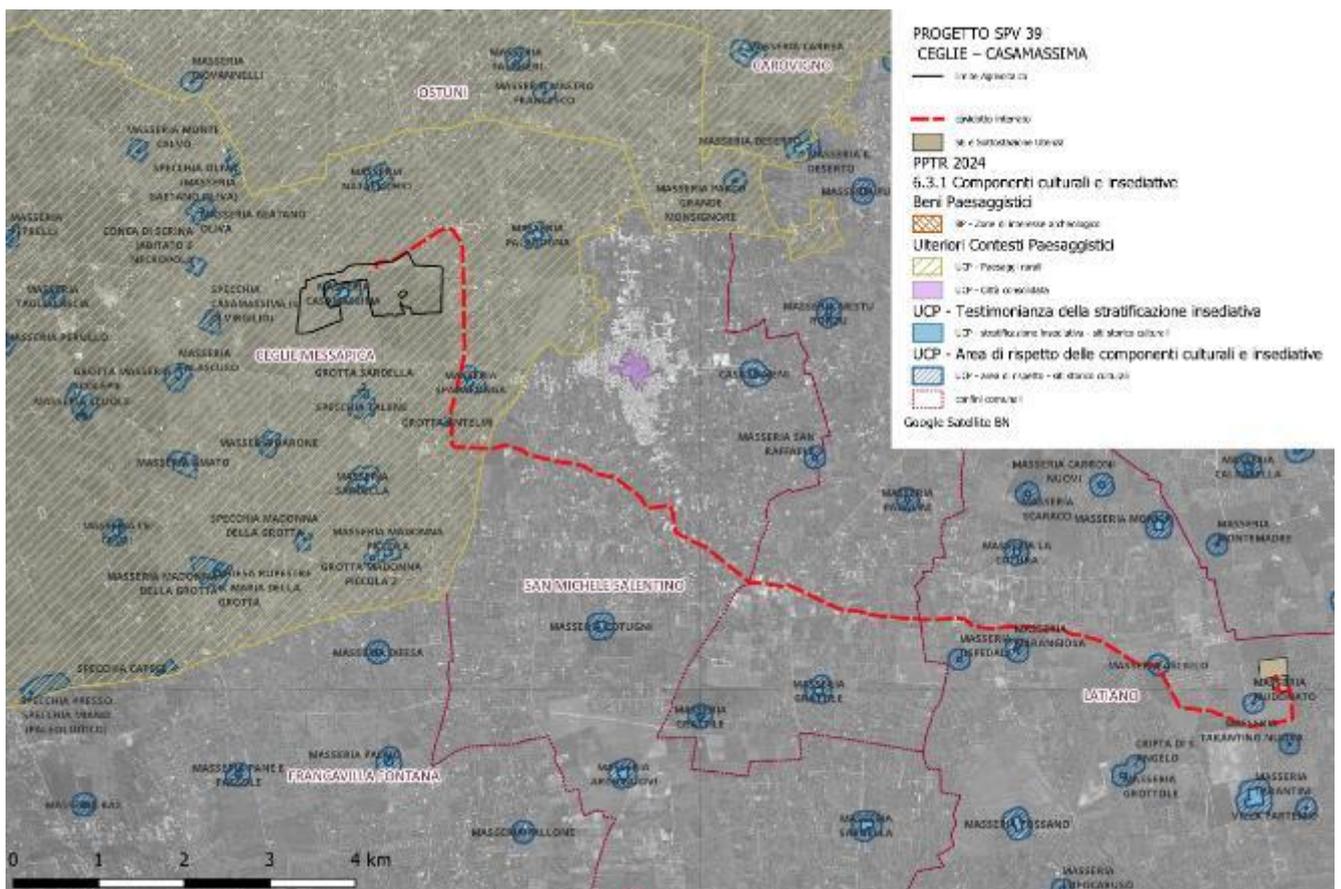


Figura 15 - estratto PPTR Componenti Culturali e Insediative – Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici

L'intervento complessivo proposto (impianto agrivoltaiico – opere di connessione), risulta evidenziato nella tavola "CAS.SPV39.T07".

6.2.6 Componenti dei valori percettivi

Rientrano in questa componente (Indicata nel PPTR come 6.3.2) i seguenti Ulteriori Contesti Paesaggistici:

- i luoghi panoramici,
- le strade a valenza paesaggistica,
- le strade panoramiche, i coni visuali.

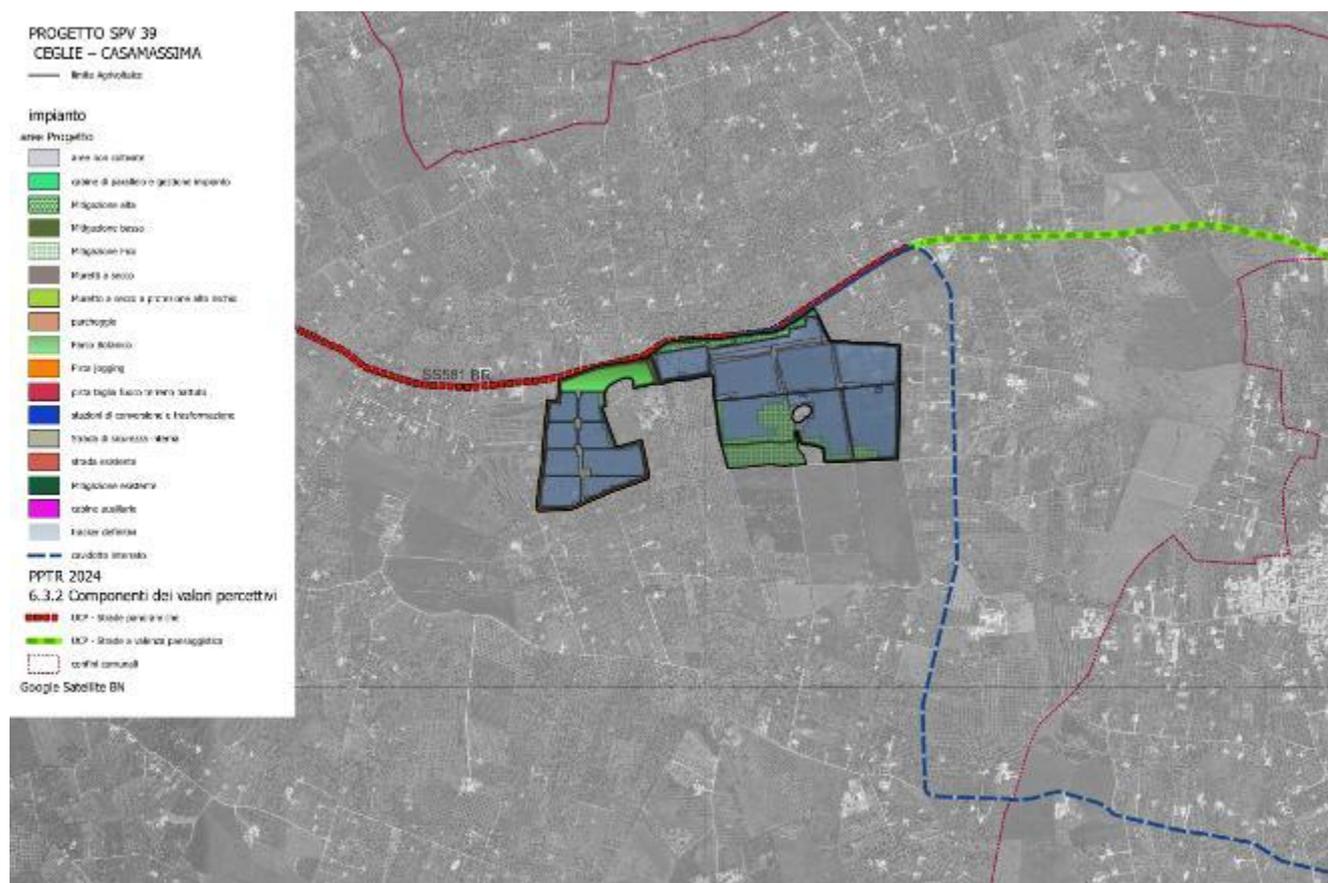


Figura 17 - estratto PPTR Componenti dei Valori Percettivi – Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici

L'area di intervento è limitrofa al tracciato della SS581 classificata come Strada Panoramica dal PPTR.

A seguito di indagini e rilievi fotografici eseguiti lungo il tracciato di questa strada si **riscontra che valori paesaggistici significativi sono rintracciabili solo per le visuali dirette verso il Comune di Ceglie Messapica, e che essi risultano decrescenti e trascurabili avvicinandosi all'area di impianto; il sito di impianto corrisponde infatti ad una zona di transizione del valore percettivo riscontrabile lungo il tracciato stradale. Qui la percezione di panorami o scorci ravvicinati di elevato valore paesaggistico è infatti molto ridotta.** Gli approfondimenti e la verifica relativa a tale scenario sono riportati al par. 8.3.

Dall'analisi delle interazioni, dirette e indirette, tra gli elementi tutelati del PPTR e il progetto, risulta che l'impianto proposto è conforme alle norme di tutela del Piano, oltre a rispondere ai requisiti richiesti dalle linee guida.

Risulta possibile affermare quanto sopra in quanto il progetto prevede accorgimenti tecnici ed interventi mitigativi tali da rendere compatibile e coerente il suo inserimento nel contesto paesaggistico esistente.

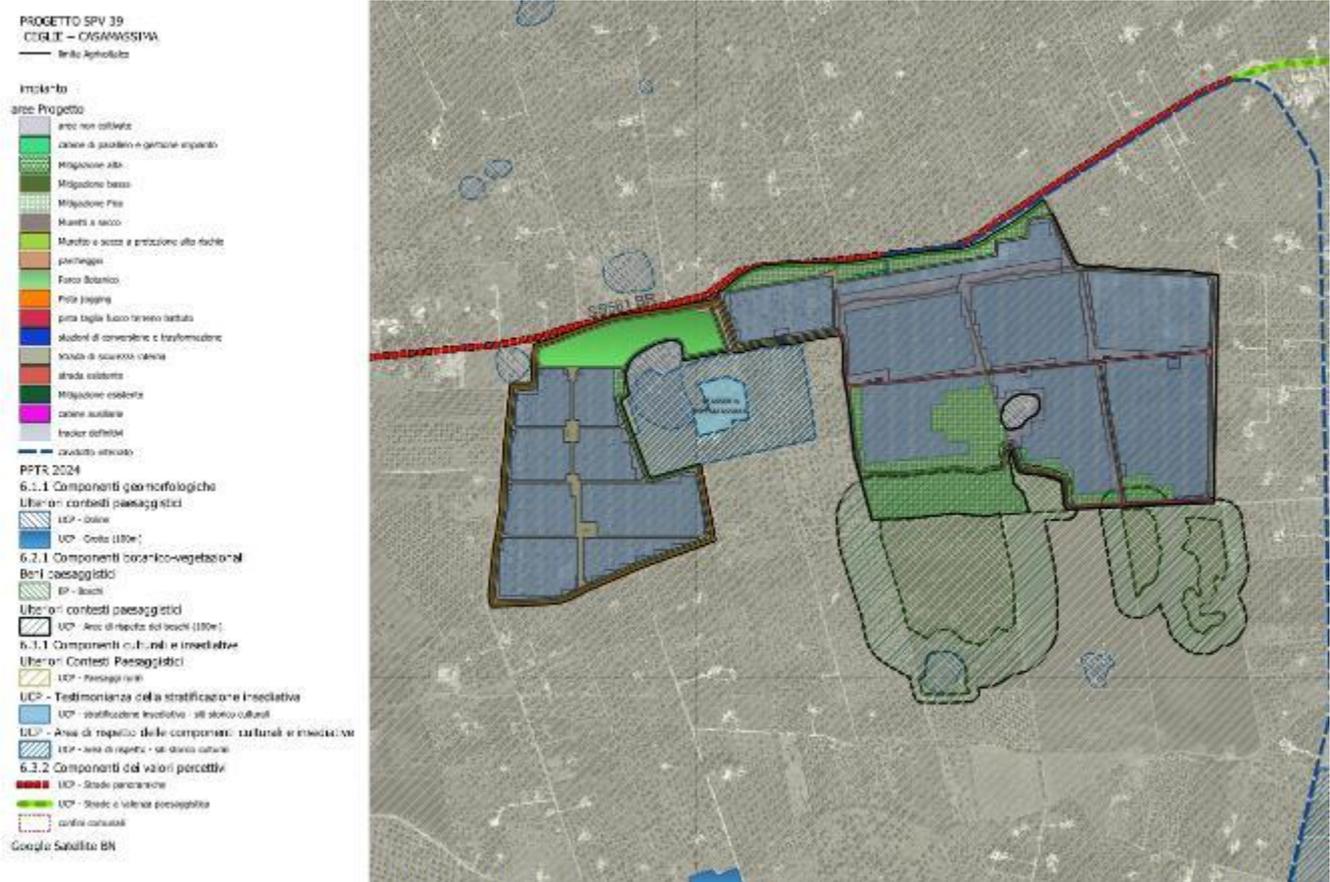


Figura 18 - estratto PPTR – Schema Completo Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici

L'intervento complessivo proposto (impianto agrivoltaico – opere di connessione), risulta evidenziato nella tavola "CAS.SPV39.T08".

6.2.7 Schema sinottico delle potenziali interferenze con il PPTR

Di seguito gli schemi riassuntivi delle potenziali interferenze individuate tra l'impianto agrivoltaico ed il tracciato del cavidotto interrato con il sistema di tutele del PPTR.

Poterziali interferenze dell'impianto agrivoltaico con il sistema di tutele del PPTR			
Componenti Geomorfologiche	Ulteriori Contesti Paesaggistici	Lame e Gravine	no
		Doline	no
		Geositi	no
		Inghiottitoi	no
		Grotte	no
		Cordoni dunari	no
		Versanti	no
Componenti Idrologiche	Beni Paesaggistici	Territori Costieri	no
		Aree contermini ai laghi	no
		Fiumi e torrenti – acque pubbliche	no
	Ulteriori Contesti Paesaggistici	Sorgenti	no
		Reticolo idrografico di connessione alla RER	no
Vincolo Idrogeologico	no		
Componenti Botanico Vegetazionali	Beni Paesaggistici	Boschi	no
		Zone umide Ramsar	no
	Ulteriori Contesti Paesaggistici	Aree di rispetto dei boschi	no
		Aree umide	no
		Prati e pascoli naturali	no
		Formazioni arbustive in evoluzione naturale	no
Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici	Beni Paesaggistici	Parchi e riserve	no
		Siti di rilevanza naturalistica	no
	Ulteriori Contesti Paesaggistici	Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali	no
Componenti culturali e insediative	Beni Paesaggistici	Immobili e aree di notevole interesse pubblico	no
		Zone gravate da usi civici	no
		Zone di interesse archeologico	no
		Ulteriori Contesti Paesaggistici	A- siti interessati da beni storico culturali
	B -aree appartenenti alla rete dei Tratturi	no	
	Zone interesse archeologico- Aree di rispetto	no	
	Siti storico culturali -Aree di rispetto	no	
	Rete tratturi -Aree di rispetto	no	
	Città consolidata	no	
	Paesaggi rurali	SI	
Componenti dei valori percettivi	Ulteriori Contesti Paesaggistici	Luoghi panoramici	no
		Strade a valenza paesaggistica	no
		Strade panoramiche	SI
		Coni visuali	no

Tabella 15 – sinottico interferenze agrivoltaico PPTR

Potenziali interferenze tracciato cavidotto interrato con il sistema di tutele del PPTR			
Componenti Geomorfologiche	Ulteriori Contesti Paesaggistici	Lame e Gravine	no
		Doline	no
		Geositi	no
		Inghiottitoi	no
		Grotte	no
		Cordoni dunari	no
		Versanti	no
Componenti Idrologiche	Beni Paesaggistici	Territori Costieri	no
		Aree contermini ai laghi	no
		Fiumi e torrenti – acque pubbliche	no
	Ulteriori Contesti Paesaggistici	Sorgenti	no
		Reticolo idrografico di connessione alla RER	no
Vincolo Idrogeologico	no		
Componenti Botanico Vegetazionali	Beni Paesaggistici	Boschi	no
		Zone umide Ramsar	no
	Ulteriori Contesti Paesaggistici	Aree di rispetto dei boschi	no
		Aree umide	no
		Prati e pascoli naturali	no
Formazioni arbustive in evoluzione naturale	no		
Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici	Beni Paesaggistici	Parchi e riserve	no
	Ulteriori Contesti Paesaggistici	Siti di rilevanza naturalistica	no
		Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali	no
Componenti culturali e insediative	Beni Paesaggistici	Immobili e aree di notevole interesse pubblico	no
		Zone gravate da usi civici	no
		Zone di interesse archeologico	no
	Ulteriori Contesti Paesaggistici	siti interessati da beni storico culturali	no
		aree appartenenti alla rete dei Tratturi	no
		aree a rischio archeologico	no
		Zone interesse archeologico- Aree di rispetto	no
		Siti storico culturali - Aree di rispetto	No*
		Rete tratturi -Aree di rispetto	no
		Città consolidata	no
Paesaggi rurali	SI		
Componenti dei valori percettivi	Ulteriori Contesti Paesaggistici	Luoghi panoramici	no
		Strade a valenza paesaggistica	No*
		Strade panoramiche	No*
		Coni visuali	no

Tabella 16 - sinottico interferenze cavidotto interrato PPTR

*Il cavidotto è interrato pertanto, seppure attraversi la strada paesaggistica e panoramica SP581, non si ravvisano potenziali interferenze.

6.2.8 Prescrizione contenute nel PPTR puglia rispetto all'opera proposta

Il PPTR Puglia come aggiornato dalla DGR 1972/2023, inquadra i temi relativi alla progettazione e localizzazione degli impianti di energia rinnovabile tramite le linee guida 4.4.

Mediante dette linee guida il PPTR propone di favorire la concentrazione degli impianti eolici e fotovoltaici e delle centrali a biomassa nelle aree produttive pianificate. Le aree produttive vengono inquadrate come delle vere e proprie centrali di produzione energetica dove risulta possibile progettare l'integrazione delle diverse tecnologie in cicli di simbiosi produttiva a vantaggio delle stesse aziende che usufruiscono dell'energia e del calore prodotti, a scopo di autoconsumo.

Il PPTR si propone quindi di disincentivare l'installazione a terra del fotovoltaico e di incentivarne la distribuzione diffusa sulle coperture e sulle facciate degli edifici, privilegiando l'autoconsumo dei privati e delle aziende agricole.

La Regione Puglia, in applicazione del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 Settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", si è dotata di apposito Regolamento Regionale, "R.R. 30 dicembre 2010, n. 24 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". **Le linee guida di cui trattasi impongono, ai fini della valutazione degli impianti che ricadono all'esterno delle aree definite "non idonee" dallo stesso Regolamento Regionale, una valutazione dell'intervento con specifico riferimento ad alcuni indicatori contenuti nell'Elaborato 7 del PPTR intitolato "Il rapporto ambientale", detti indicatori sono di seguito riportati:**

- 3.2.2.2 "frammentazione del paesaggio";
- 3.2.2.6 "esperienza del paesaggio rurale";
- 3.2.2.7 "artificializzazione del paesaggio rurale"

Il PPTR attraverso i suoi elaborati privilegia la localizzazione di impianti fotovoltaici nelle seguenti aree:

- nelle aree produttive pianificate e nelle loro aree di pertinenza (in applicazione degli indirizzi e direttive delle linee guida APPEA);
- sulle coperture e sulle facciate degli edifici abitativi, commerciali, di servizio, di deposito, ecc.;
- su pensiline e strutture di copertura di parcheggi, zone di sosta o aree pedonali;
- nelle installazioni per la cartellonistica pubblicitaria e la pubblica illuminazione;
- lungo le strade extraurbane principali (tipo B secondo il Codice della Strada) (fatte salve le greenways e quelle di interesse panoramico censite negli elaborati 3.2.12, 4.2.3, 4.3.5) ed in corrispondenza degli svincoli, quali barriere antirumore o altre forme di mitigazione con l'asse stradale;
- nelle aree estrattive dismesse (ove non sia già presente un processo di rinaturalizzazione), su superfici orizzontale o su pareti verticali.

Il punto 3.2.2.2. del Capitolo 7 "Rapporto Ambientale" valuta la frammentazione del paesaggio dovuta all'aumento delle reti infrastrutturali, in primo luogo strade con capienze di traffico rilevanti, come una crescente minaccia per gli impatti e i disturbi diretti che essa arreca alla biodiversità, ma anche per la frammentazione e il conseguente isolamento degli habitat.

Al fine di qualificare il territorio regionale rispetto alla frammentazione derivante dalle vie di comunicazione, sono stati ricavati delle patch (unità territoriali non frammentate da infrastrutture) attraverso una intersezione tra la superficie territoriale della regione e delle geometrie lineari dei percorsi stradali e ferroviari. A tal fine è stato utilizzato lo "schema dei servizi infrastrutturali" del DRAG (2008) e geometrie lineari delle ferrovie elettrificate, con scala 1: 10.000.

L'analisi ha evidenziato che la dimensione media delle patch per l'intera Regione Puglia è pari a 353,86 ettari, (dai più di 1000 ettari del Gargano ai 181 del Salento).

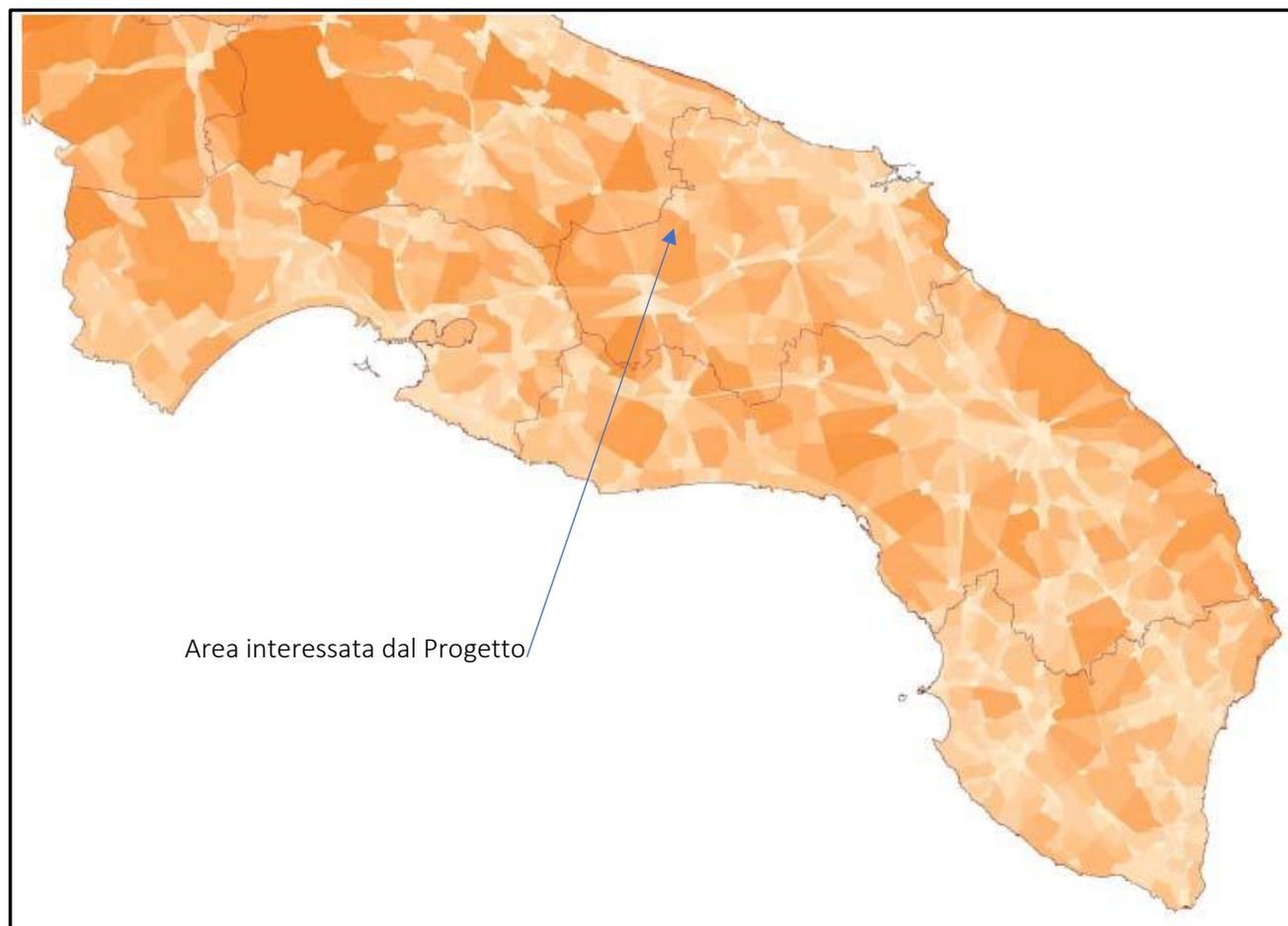


Figura 19 - frammentazione del paesaggio

Le aree interessate dal progetto, come evidenziato dall'immagine precedente, non ricadono in aree con particolari criticità (l'intensità cromatica rappresenta l'indice della criticità restituita dall'analisi analitica, il colore puro rappresenta livelli di criticità inferiori, il punto bianco criticità maggiori). Condizione che si ritiene abbastanza evidenziata anche dalle foto satellitari riportate nella relazione paesaggistica allegata al presente studio.

Le indicazioni di salvaguardia progettuali desunte dal "Rapporto Ambientale" riguardano:

- la necessità di interventi di sistemazione delle infrastrutture che ne riducano gli effetti negativi di frammentazione, in particolare nelle aree in cui la dimensione media della patch è già inferiore alla media regionale;
- l'importanza di salvaguardare le patches di dimensione più ampia, in particolar modo negli ambiti nei quali rappresentano le poche eccezioni rispetto a un contesto di elevata frammentazione;
- l'importanza di salvaguardare in generale le patches di dimensione più ampia quali aree significative di potenziale supporto per la biodiversità.

Si può ragionevolmente affermare che le opere previste per la realizzazione del progetto agrivoltaico di cui trattasi non interferiscono con le azioni di salvaguardia indicate dal "Rapporto Ambientale", di cui al punto 3.2.2.2.

Il punto 3.2.2.6. del Capitolo 7 "Rapporto Ambientale" valuta l'esperienza del paesaggio rurale, e cioè il ruolo che il paesaggio può assumere come fattore e condizione di benessere, in quanto esso coinvolge tutti i sensi dell'essere umano. Nella costruzione degli indicatori si è fatto riferimento alla assenza di elementi di "disturbo visivo" e viceversa alla presenza/visibilità di acqua (fiumi, corsi d'acqua, mare), ampie visuali; alla possibile esperienza di quiete basata sull'assenza di rumore (connessa con una certa distanza dai centri abitati e dalle

principali arterie di traffico). L'indicatore di stato, proposto dal "Rapporto Ambientale", considera le aree agricole nelle quali è possibile l'esperienza di quiete, sulla base della distanza dai centri abitati e dalle principali infrastrutture. Le misure sul consumo di suolo e sull'espansione dell'edificato in area agricola hanno costituito la base per la definizione di indicatori di pressione. Di seguito si riporta la metodologia seguita dal "Rapporto Ambientale".

Sono stati individuati gli elementi di disturbo all'esperienza del paesaggio rurale articolandoli in otto classi di disturbo, a ciascuna delle quali viene attribuito un fattore di moltiplicazione che ne esprime il peso relativo (da 2 a 10):

- **disturbo di classe 2: ferrovie minori, viabilità minore, insediamenti discontinui;**
- disturbo di classe 3: insediamenti commerciali, ospedali, attrezzature ricreative e per lo sport;
- disturbo di classe 4: insediamenti continui, porti, viabilità principale;
- disturbo di classe 5: insediamenti produttivi, cave, discariche e depositi;
- disturbo di classe 6: ferrovie elettrificate;
- disturbo di classe 7: aerogeneratori e strade statali;
- disturbo di classe 8: autostrade;
- disturbo di classe 10: aeroporti.

Sono state escluse dagli elementi di disturbo le edificazioni a servizio della produzione agricola e le strade non asfaltate. I disturbi in grassetto dell'elenco sopra riportato sono ragionevolmente quelli condizionanti maggiormente l'area interessata dalla proposta progettuale.

La figura sotto riportata rappresenta la sintesi cartografica dell'analisi svolta; essa esprime il disturbo progressivamente crescente rispetto all'esperienza del paesaggio rurale, attraverso la scala di colori che va dal verde al rosso, attribuita ad ogni punto del territorio analizzato.

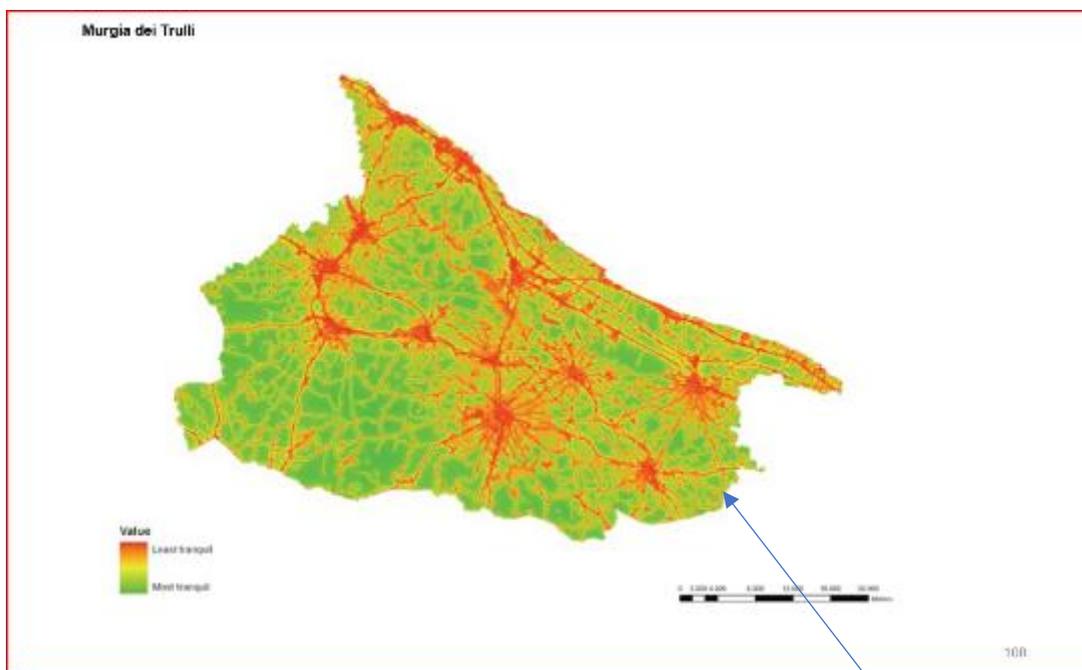


Figura 20 - mappatura del disturbo visivo

Area Interessata da Progetto

La figura mostra come l'area oggetto della proposta progettuale risulta poco disturbata.

Si riportano di seguito le misure di salvaguardia, nello specifico individuate dal "Rapporto Ambientale":

- a. contribuire a identificare meglio a livello locale paesaggi in grado di offrire una percezione di qualità/benessere;

- b. difendere le aree che ancora consentono di cogliere detti benefici sulla salute, sul benessere della mente in generale;
- c. far crescere l'estensione di dette aree.

Il progetto agrivoltaico è composto da due sezioni completamente integrate e sinergiche tra di loro. Sezione fotovoltaica e sezione agricola, per comodità di esposizione di seguito si analizzeranno separatamente in relazione alle misure di salvaguardia.

La sezione fotovoltaica non produce rumori che possano essere percepiti a più di 3/4 metri dagli shelter, i quali risultano situati tutti all'interno del campo. Tali emissioni sonore non saranno percepite all'esterno della recinzione dell'impianto.

In merito ai disturbi visivi, le azioni di mitigazione sono affidate sostanzialmente a:

- una strada bianca realizzata con inerte locale da destinare ad uso pubblico come pista da jogging, della larghezza pari a circa 4 metri;
- fasce di mitigazioni arboree;
- l'utilizzo di moduli fotovoltaici con rivestimento antiriflesso.

Oltre a quanto sopra si ritiene opportuno sottolineare che le circa 14.000 piante di fico piantumate all'interno dell'area costituiranno una mitigazione intrinseca al progetto.

In merito alla sezione agricola del progetto proposto, si specifica che **le attività agricole saranno svolte esclusivamente con mezzi elettrici**, privi di emissioni sonore e/o a mano. Si fa osservare che **la raccolta dei fichi può essere svolta solo a mano**, mentre le attività di aratura e sfalcio dell'erba saranno svolte da **trattorini elettrici di contenute dimensioni telecomandati da operatori specializzati da remoto**.

In relazione alla mitigazione visiva restano valide le considerazioni fatte per la sezione fotovoltaica, inoltre le diverse qualità di fico previste contribuiranno a rendere il paesaggio agrario leggermente variegato.

In merito alle azioni di salvaguardia si ritiene che **l'assenza di rumore e di contrasti visivi accentuati** (come quelli indotti da impianti fotovoltaici a terra senza mitigazione sviluppati negli anni scorsi nelle aree della campagna brindisina), **abbinata alle colture di mitigazione, possano rendere tutta l'area oggetto di intervento, circa 80 ettari, tramite il percorso jogging, e il parco botanico, fruibile da un elevato numero di persone e idonea ad offrirne un'esperienza di qualità e benessere.**

Si precisa inoltre la disponibilità del proponente in fase di valutazione e di contraddittorio con gli enti amministrativi coinvolti nell'iter autorizzativo a progettare le fasce di mitigazione con specie arboree variegata e non monocolturali, tale da rendere ancor più idonee le opere di mitigazione rispetto al contesto paesaggistico di cui trattasi.

Per artificializzazione del paesaggio il "Rapporto Ambientale" si riferisce alla presenza di elementi, in termini di strutture e di materiali, che sostituiscono/mascherano, permanentemente o stagionalmente, la copertura del suolo agricolo.

Per convenzione gli elementi e le cause che artificializzano il paesaggio rurale sono ricompresi:

- nell'uso esteso in agricoltura della plastica o di materiali dall'effetto visivo simile, ad esempio nelle strutture a serra, nella copertura dei vigneti a tendone, nel confezionamento delle balle di paglia;
- la progressiva sostituzione dei muretti a secco con recinzioni in cemento;
- la progressiva presenza di manufatti edilizi incoerenti con il paesaggio agricolo-rurale circostante, siano essi riferiti o estranei alle attività agricole.

Nel capitolo 7 del PPTR viene specificato che l'analisi svolta non ha considerato come elemento di artificializzazione gli impianti fotovoltaici presenti sul territorio regionale per carenza di dati e fonti.

Dall'analisi è emerso che la Puglia centrale risulta il territorio più artificializzato in quanto fortemente assoggetta

a pratiche di agricoltura intensiva, nello specifico all'uso intensivo delle serre; lo studio rileva comunque presenza di serre nel Tavoliere Salentino e nel Salento delle serre, di estensione mediamente minore, ma più numerose, rispetto a quelle della Puglia centrale.

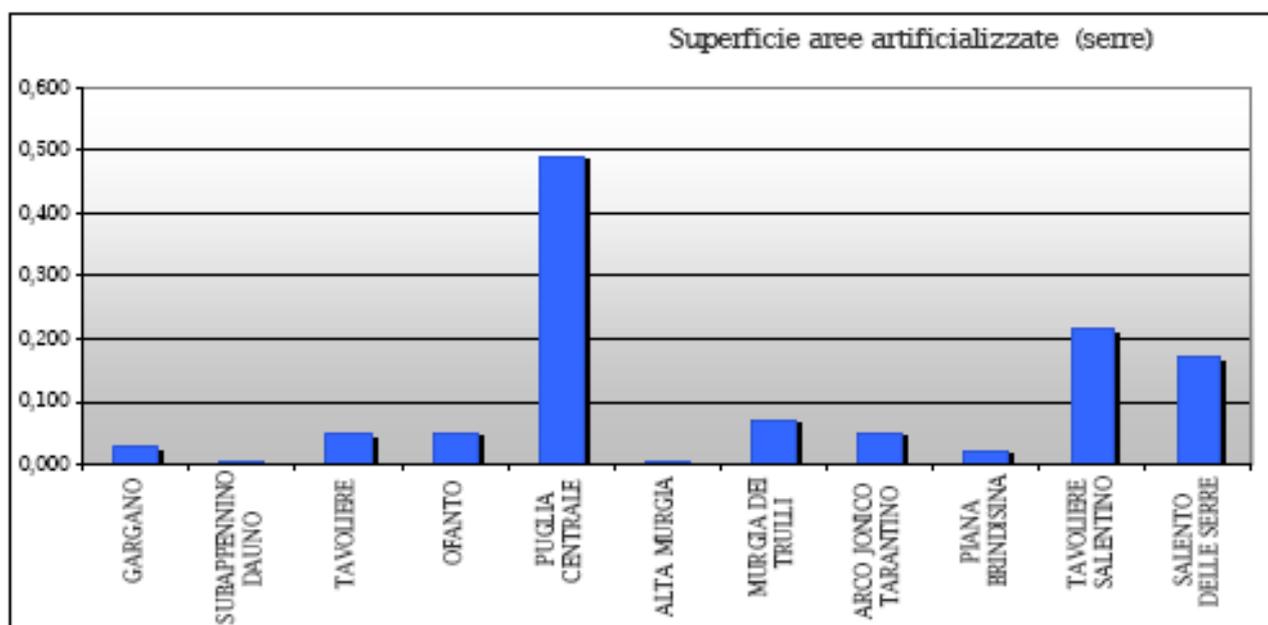


Tabella 17 - aree rurali artificializzate

Dalla tabella soprariportata si osserva che l'ambito della "Murgia dei Trulli", è scarsamente artificializzato.

Il progetto proposto non aumenta l'artificializzazione del paesaggio rurale in quanto:

- rispetta tutti gli indici delle linee guida del MiTe sugli impianti agrivoltaici;
- preserva i muretti a secco esistenti;
- le cabine elettriche prefabbricate previste all'interno dell'impianto agrivoltaico e rese completamente non visibili dalle fasce di mitigazione saranno rivestite in pietra a secco;
- le opere sono provvisorie e non permanenti.

6.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Brindisi

Gli ambiti del territorio provinciale interessati da vincoli derivanti da apposite leggi di settore e da norme e strumenti della pianificazione territoriale preordinata, sono individuati nelle tavole allegate allo stesso piano. Gli aspetti, e vincoli riportati nelle tavole risultano:

- Vincolo Paesaggistico D.lgs 42/2004 – corsi d’acqua;
- Vincolo Paesaggistico D.lgs 42/2004 – beni paesaggistici;
- Vincolo Paesaggistico D.lgs 42/2004 – zone boscate;
- Vincolo Monumentale D. lgs 42/2004;
- Vincolo Idrogeologico-forestale R.D. n° 3267/1923;
- Vincolo Sismico D.P.C.M. n° 3274/2003;
- Siti di Interesse Comunitario (SIC);
- Zone di Protezione Speciale (ZPS);
- Ambiti dei parchi o per l’istituzione di parchi e riserve naturali ed archeologiche e a tutela paesaggistica (PUTT.)
- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale
- Piani d’Area vigenti o adottati;
- Piani di settore;
- PGTL e Piano Portuale del porto Brindisi
- PGTL aeroporto Brindisi
- Ambiti naturalistici di livello regionale (PUTT);
- Centri Storici (PUTT);
- Aree a rischio geologico (P.A.I.);
- Idrografia;
- Ferrovia;
- Viabilità;
- Elettrodotti e centrali;
- Impianti di comunicazione elettronica ad uso pubblico;
- Aree portuali e aeroportuali;
- Discariche;
- Depuratori;
- Pozzi di prelievo;
- Gasdotti;
- Zone militari.

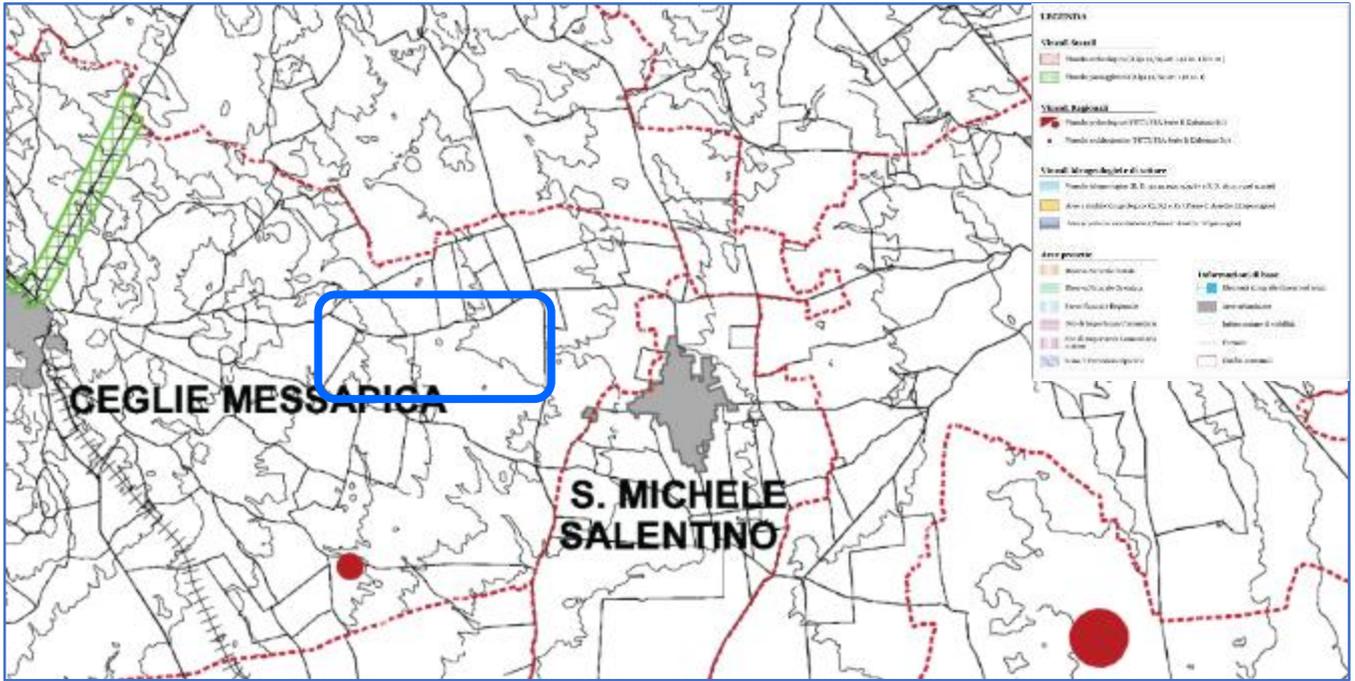


Figura 21 - tav. PTCP 1 vincoli e tutele operanti, in blu la localizzazione dei siti di intervento

Analizzando la tav. 1 del PTCP *vincoli e tutele operanti*, si verifica che l'area di impianto non ricade negli ambiti delle aree protette, non sono interessate da vincoli idrogeologici e statali o regionali.

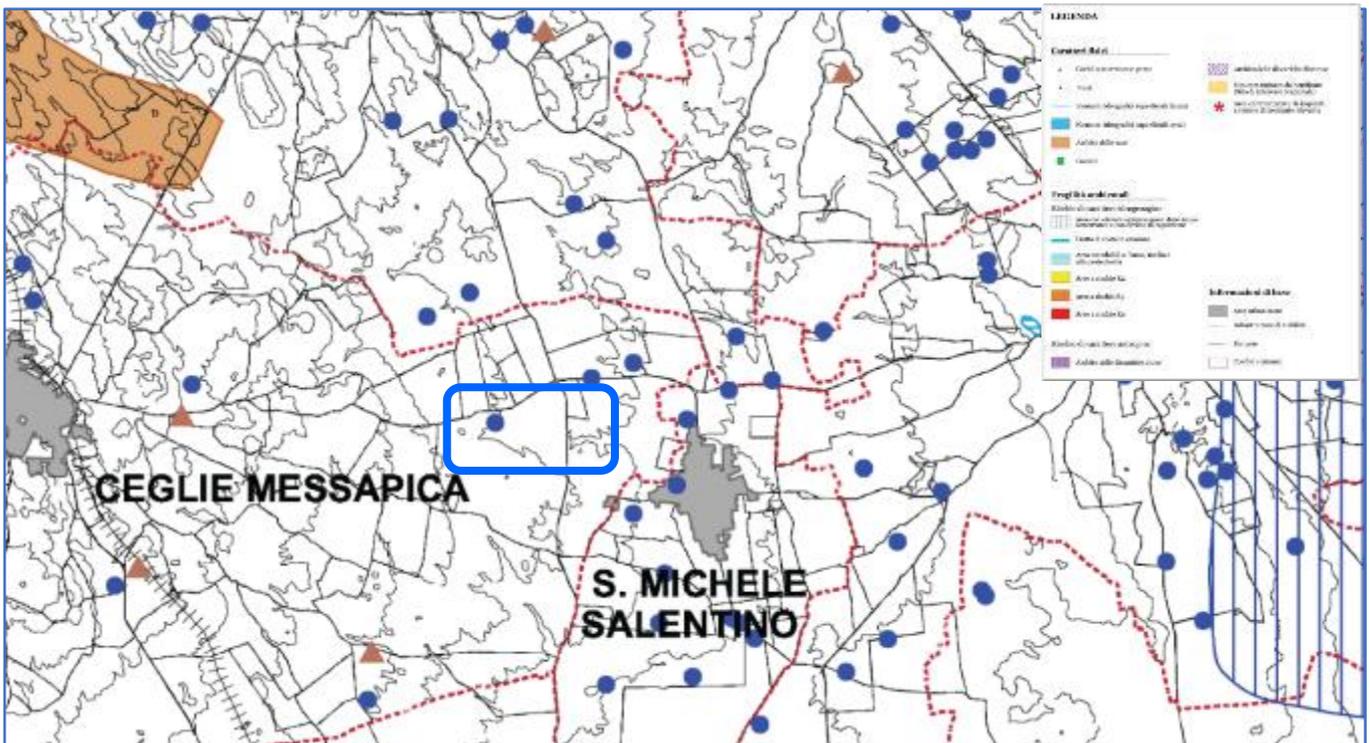


Figura 22 - tav. PTCP 2 caratteri fisici e fragilità ambientali, in blu la localizzazione dei siti di intervento

Dall'analisi dell'elaborato tav. 2 caratteri fisici e fragilità ambientali allegato al PTCP, si rileva che l'area oggetto di studio non ricade in aree a fragilità ambientale. Nell'area dell'impianto esistente un pozzo autorizzato. Gli elementi idrografici superficiali non interferiscono con le aree d'impianto.

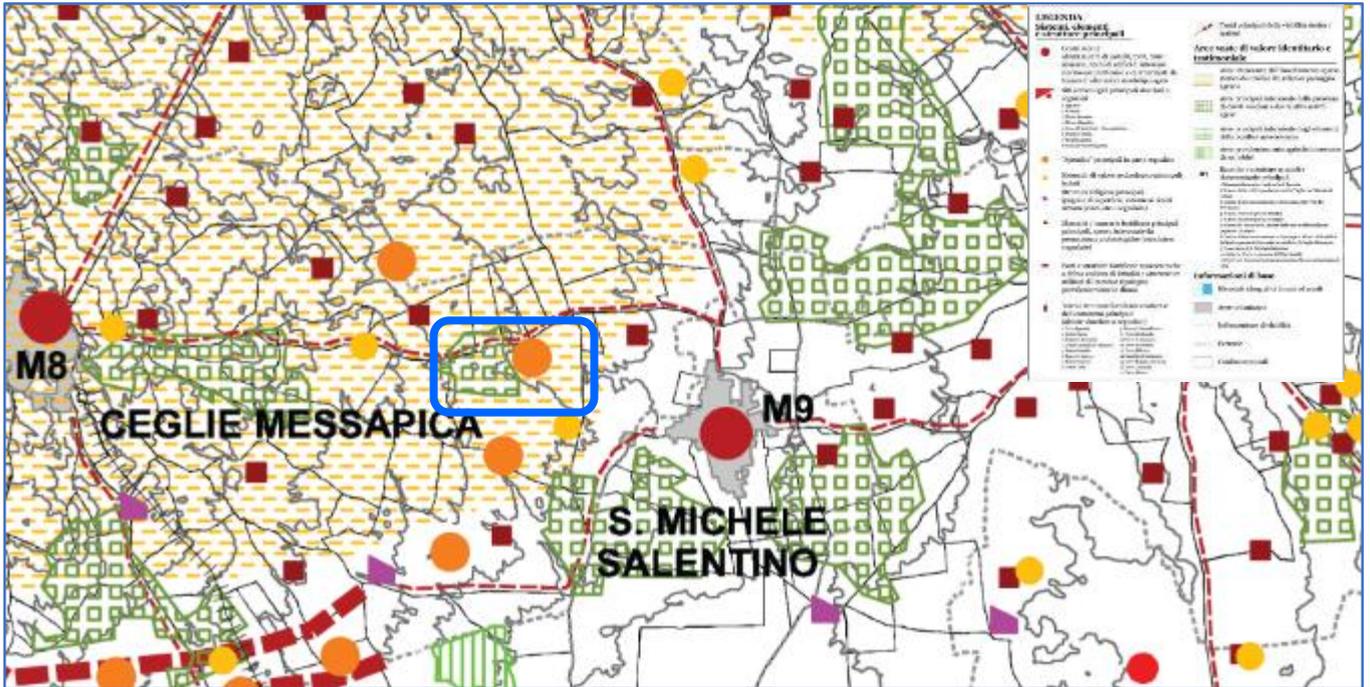


Figura 23 - tav. 3 del PTCP caratteri storico culturali, in blu la localizzazione dei siti di intervento

Analizzando la tav. 3 del PTCP caratteri storico culturali, si osserva che l'area di impianto ricade nella parte marginale dell'ambito classificato come Aree interessate dall'insediamento sparso storico dei trulli e dal relativo paesaggio agrario e, parzialmente, Aree principali interessate dalla presenza di oliveti secolari e dai relativi assetti agrari. Si specifica che nell'area di progetto non vi sono ulivi secolari, come confermato dalle relazioni agronomiche allegate alla presente. Nella tavola si rileva una specchio che, allo stato di fatto, non è presente nelle aree di progetto.

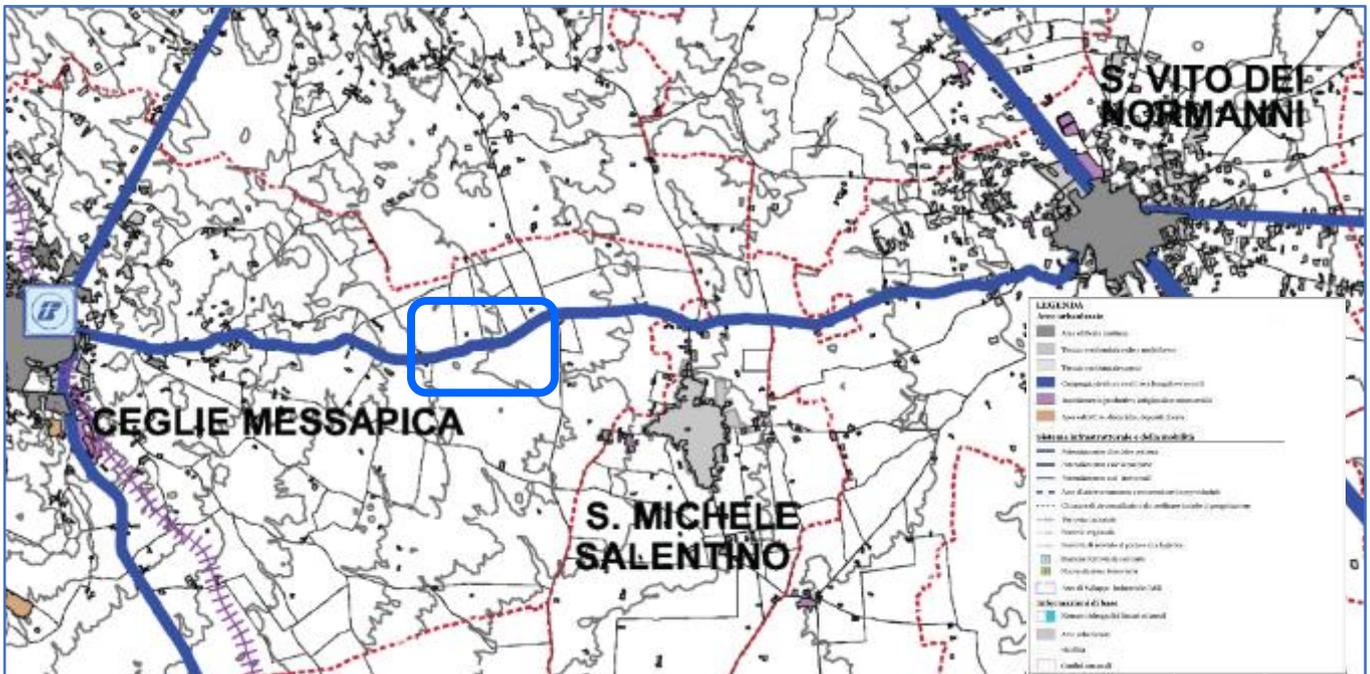


Figura 24 - estratto PTCP sistema insediativo ed infrastrutturale

Dall'analisi degli elaborati allegati al PTCP tav. 4 sistema insediativo ed infrastrutturale, si rileva che l'area oggetto di studio non interferisce con i sistemi, gli elementi e le strutture del sistema di mobilità.

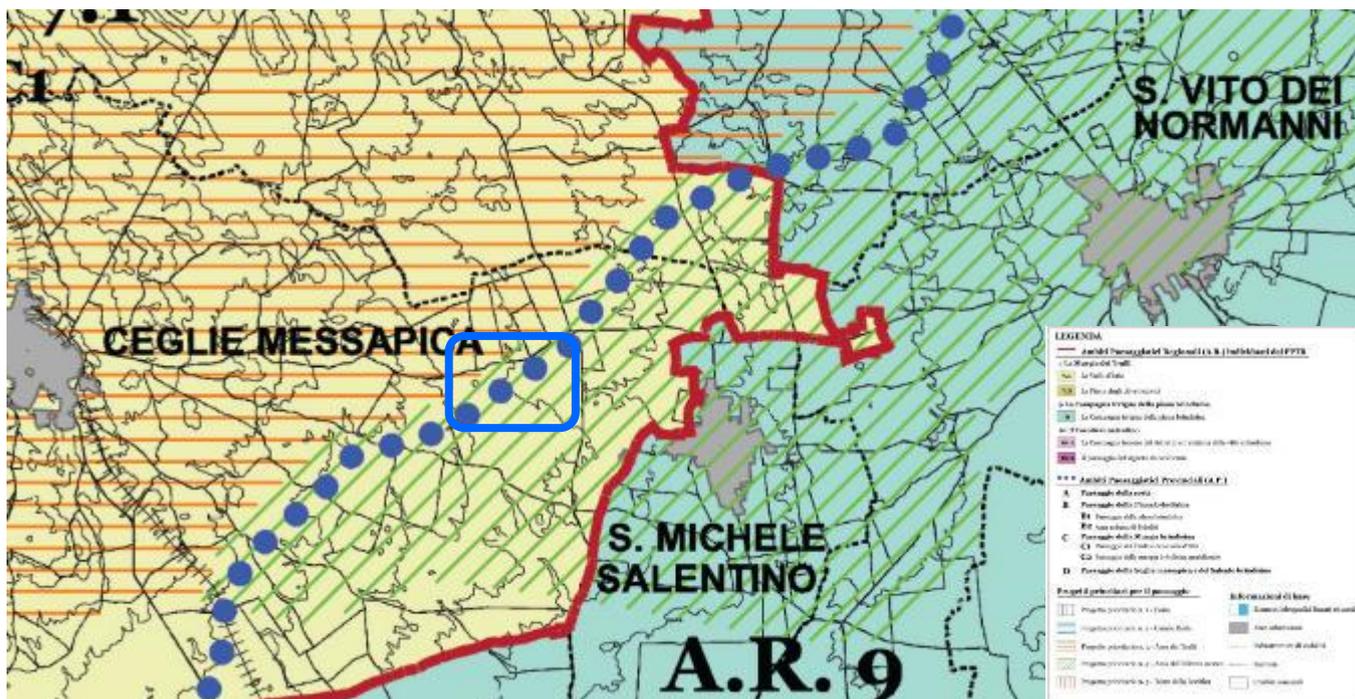


Figura 25 - estratto PTCP paesaggi e progetti prioritari per il paesaggio

Analizzando la tav. 5 del PTCP- paesaggi e progetti prioritari per il paesaggio si verifica che l'area di impianto è compresa nell'ambito dei Progetti Prioritari per il Paesaggio definiti Progetto prioritario n. 4 - Area dell'Oliveto storico. A tal proposito si fa presente che l'area è oggetto di infezione da xylella fastidiosa.

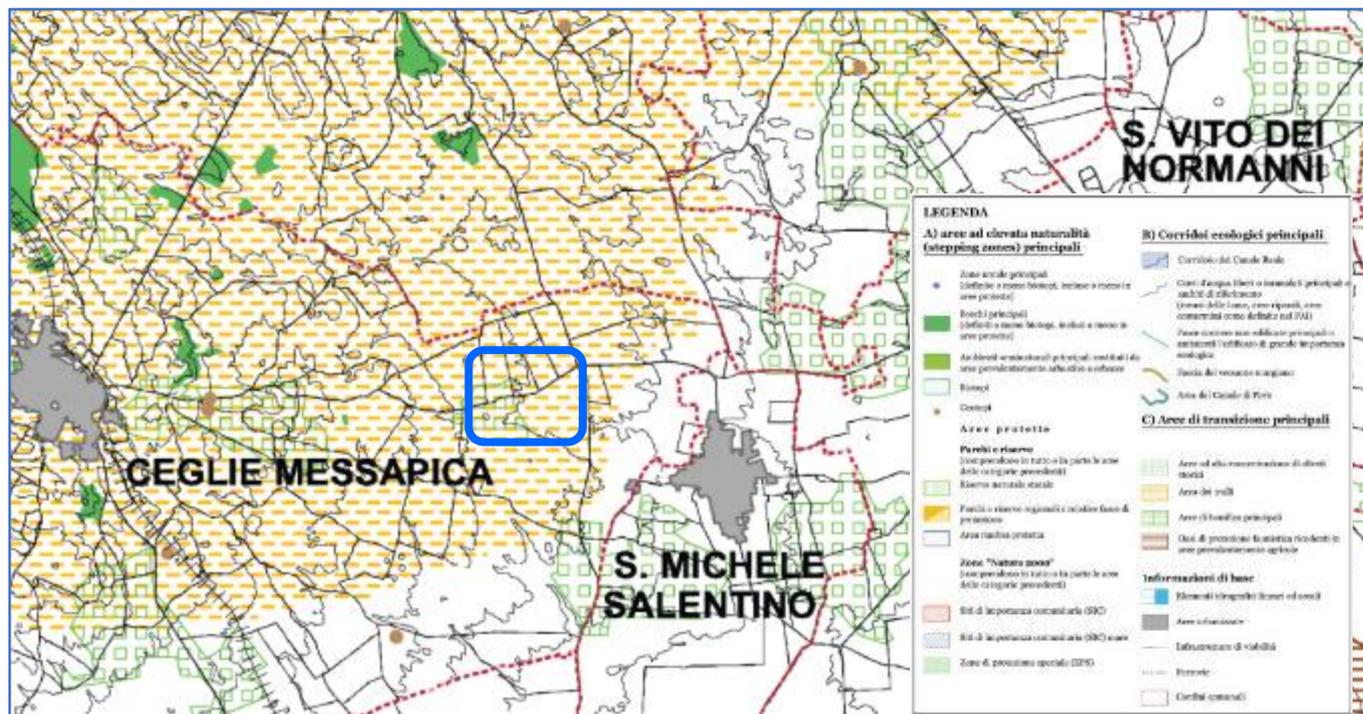


Figura 26 - estratto PTCP Rete ecologica

Analizzando la tav. 6 del PTCP- Rete Ecologica si verifica che i siti di intervento non interferiscono con aree protette quali parchi e riserve e zone "Natura 2000", zone umide, boschi, geotopi.

Il Progetto, per quanto sopra, risulta conforme dal punto di vista ambientale e paesistico, alle scelte di indirizzo del PTCP, in quanto non modifica aree naturali e non interferisce con le risorse idriche, tanto meno con le valenze artistiche storico-culturali.

Il Progetto risulta inoltre conforme alle indicazioni del PTCP, in quanto sviluppa un incremento consistente di

energia elettrica da fonte fotovoltaica, contribuendo così al raggiungimento dell'obiettivo finale e cioè quello di coprire entro il 2050 l'intero fabbisogno energetico con le sole fonti rinnovabili. In particolare, l'intervento è conforme alle indicazioni riportate all'art. 61 Produzione di energia elettrica da sistemi fotovoltaici. Nello specifico l'Art. 80 delle NTA del PTCP prevede l'incentivazione degli interventi che utilizzano tecnologie alternative per la produzione di energia. Il progetto risulta inoltre non essere in contrasto con quanto previsto agli Art. 27. "Obiettivi e indirizzi per i paesaggi provinciali", Art. 37. "individuazione, obiettivi e azioni strategiche per il Progetto prioritario per il paesaggio n. 3: "Area dei trulli " e Art. 38. "individuazione, obiettivi e azioni strategiche per il Progetto prioritario per il paesaggio n.4: "Area dell'oliveto storico ".

6.4 Piano Urbanistico Generale (PUG)

Il Comune di Ceglie Messapica è dotato di Piano Urbanistico Generale. L'intero Piano approvato (D.C.C 63 del 21/12/2017) è stato pubblicato sul BURP del 25/01/2018 e pertanto è efficace dal 26/01/2018.

L'intervento in progetto ricade in area tipizzata come: CR5 - Contesti Rurali a prevalente funzione agricola - zona omogenea E5.

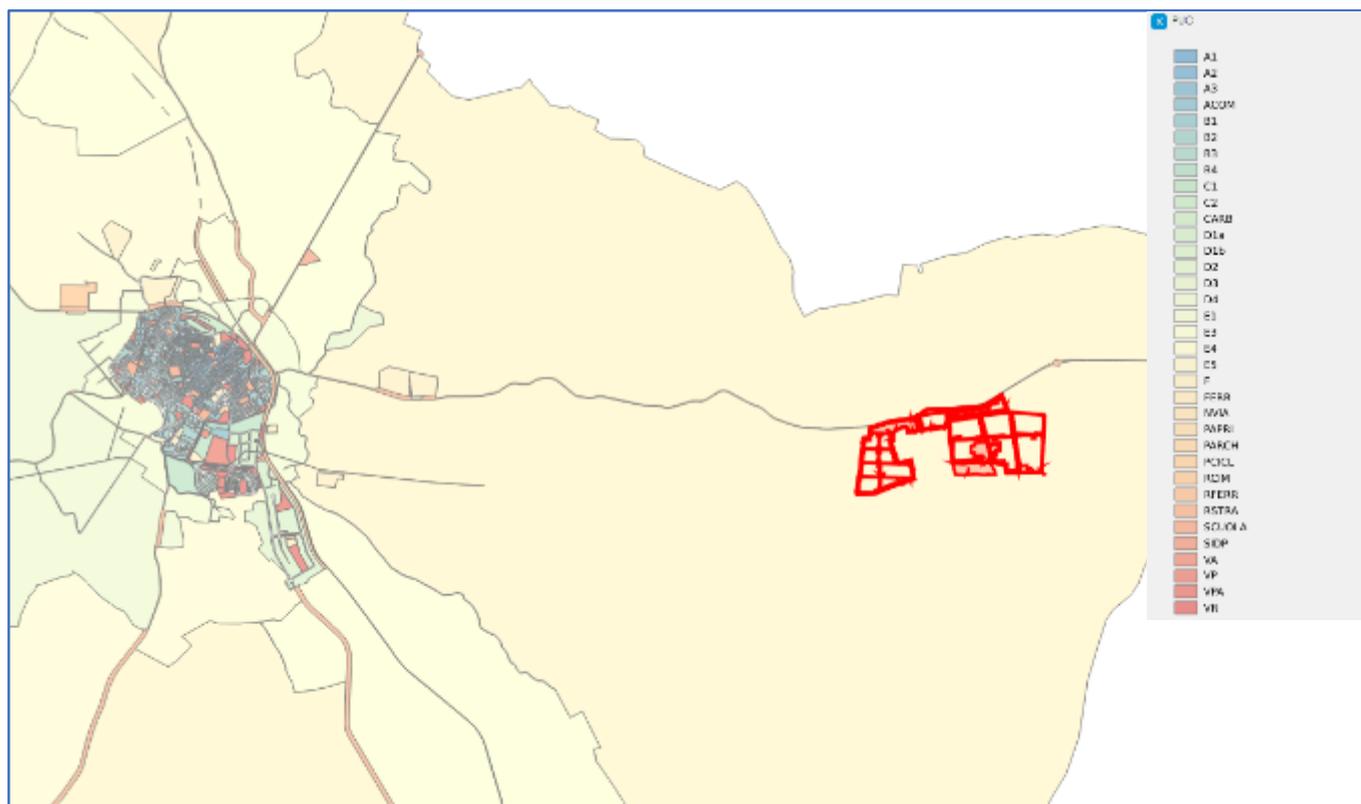


Figura 27 - estratto carta "dei contesti rurali e urbani tav.20_2" del PUG di Ceglie Messapica

Le NTA del PUG relative alle aree suddette sono riportate agli Articoli 4.3.5.b, 6.2; 6.2.1; 6.2.6.

Non risulta dall'esame delle norme di Piano che sia inibito in tali aree la realizzazione di impianti Agrivoltaici, pertanto, la realizzazione del progetto dell'impianto agrivoltaico è compatibile con le norme urbanistiche comunali relative a queste aree.

Inoltre, all'art. 3.5.0.1 Obiettivi generali punto 10, il PUG individua, fra gli altri, l'obiettivo di garantire la qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili, pertanto si ritiene che la realizzazione dell'impianto agrivoltaico in oggetto, è coerente con gli indirizzi dello strumento urbanistico vigente, in quanto semplicemente e banalmente agrivoltaico.

6.5 Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018 – 2023

Con l'art 7 della L.R. 20 - 12 - 2017 n.59 (Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistiche - ambientali e per il prelievo venatorio) la Regione Puglia assoggetta il proprio territorio agro - silvo - pastorale a pianificazione faunistica venatoria, finalizzata alla conservazione delle effettive capacità riproduttive delle loro popolazione e al conseguimento della densità ottimale e alla loro conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio. Esso stabilisce:

- criteri per l'attività di vigilanza (coordinata dalle Province competenti per territorio);
- misure di salvaguardia dei boschi e pulizia degli stessi al fine di prevenire gli incendi e di favorire la sosta e l'accoglienza della fauna selvatica;
- le misure di salvaguardia della fauna e relative adozioni di forma di lotta integrata e guidata per specie, per ricreare giusti equilibri, sentito l'ISPRA ex INFES;
- la modalità per l'assegnazione dei contributi regionali dalle tasse di concessione regionali, dovuti ai proprietari e/o conduttori agricoli dei fondi rustici compresi negli ambiti territoriali per la caccia programmata, in relazione all'estensione, alle condizioni agronomiche, alle misure dirette alla valorizzazione dell'ambiente;
- i criteri di gestione per la riproduzione della fauna allo stato naturale nelle zone di ripopolamento e cattura;
- i criteri di gestione delle oasi di protezione;
- i criteri, modalità e fini dei vari tipi di ripopolamento.

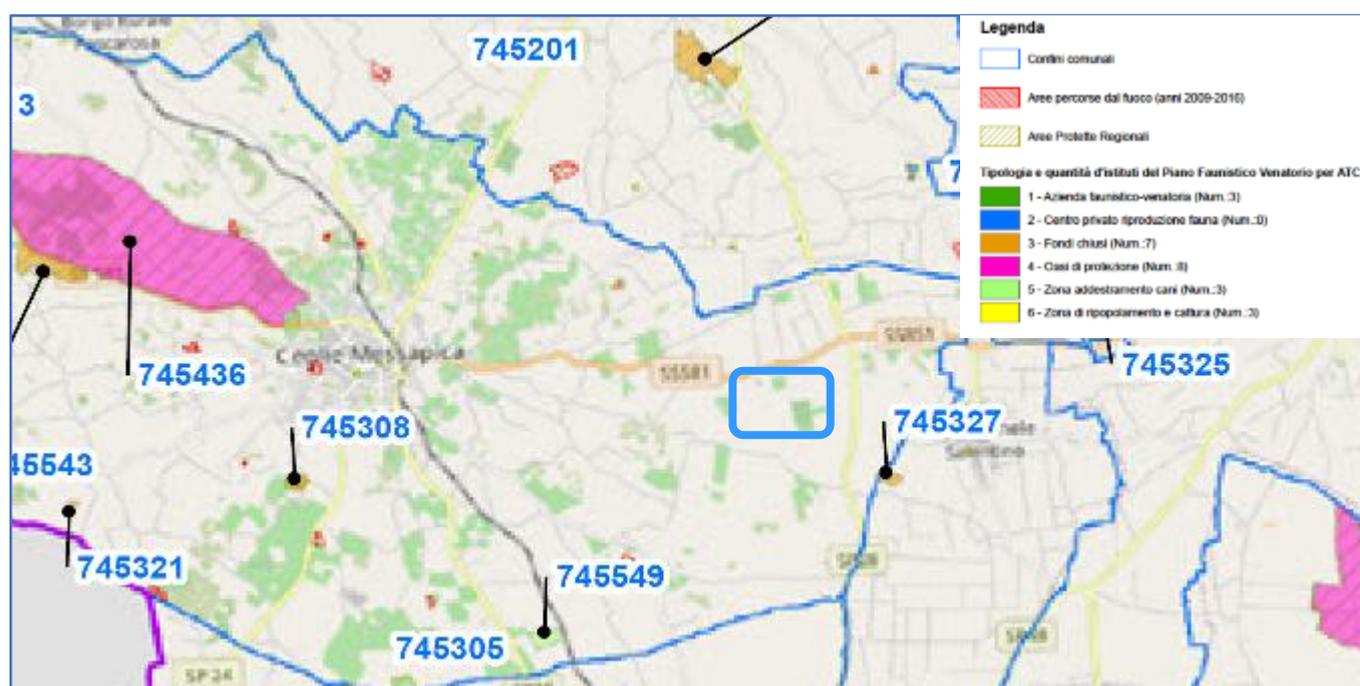


Figura 28 - estratto Piano Faunistico Regionale

Con riferimento ai Piani faunistici provinciali precedenti, così come approvati dagli organi deliberanti e per quanto riguarda le Oasi di Protezione, le Zone di ripopolamento e cattura, le zone addestramento cani, le aziende faunistico venatorie e le aziende agri - turistico - venatorie, il nuovo PVF regionale fa una ripartizione in Zone confermate, da ampliare, da istituire e da revocare. In particolare, per quanto riguarda le Oasi di protezione, il nuovo PFV regionale prende atto del cambio di destinazione da Oasi di Protezione in Zone di ripopolamento e cattura, così come proposto dai rispettivi Piani faunistici venatori provinciali.

L'area di intervento non è interessata da vincoli faunistico-venatori e non interessa aree percorse dal fuoco (2009-2016) ed Aree Protette Regionali.

6.6 Piano Regionale per la Qualità dell'aria (L.R. 52/2019)

Fra le misure da attuare si prevede di favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili, adottando misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, nel contempo, favorendo assetti, infrastrutture e regole di mercato che a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili.

La realizzazione di un impianto agrivoltaico è coerente con tale misura e ne favorisce la sua concretizzazione. Inoltre, tutte le misure di contenimento degli impatti sulla componente atmosfera previste nelle varie fasi di costruzione, attività e dismissione, garantiscono bassi o nulli livelli di emissioni.

6.7 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

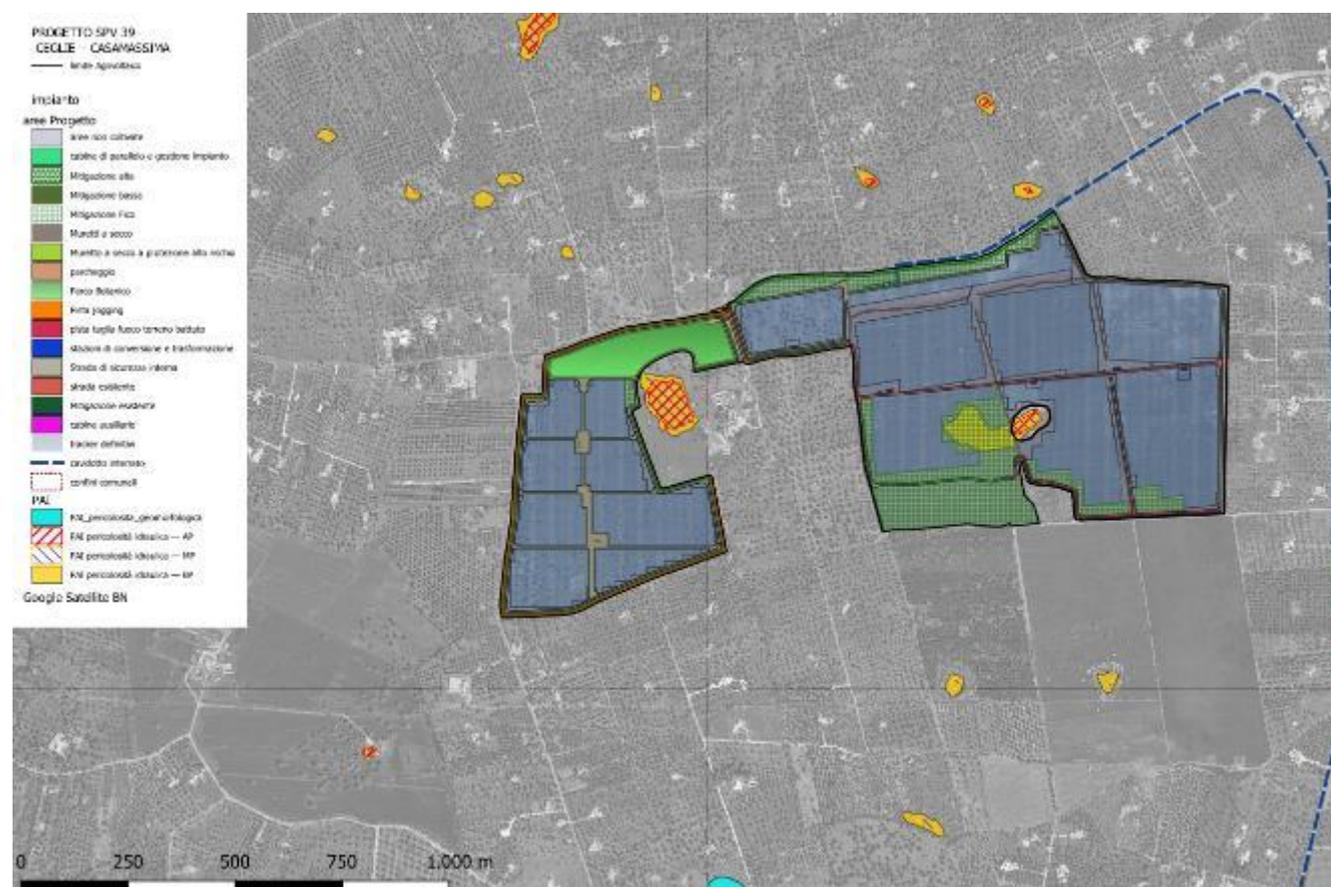


Figura 29 - estratto PAI pericolosità idraulica e Rischio idraulico

Dalla lettura della cartografia disponibile si rileva che il progetto non ha interessato la porzione di terreno nella disponibilità del proponente da opere fotovoltaiche ed elettriche indicate nella stessa carta come aree a media e bassa pericolosità, ad ogni buon è stato comunque redatto specifico studio idraulico ed idrogeologico che si allega alla presente.

La Carta Idrogeomorfologica della Puglia è stata redatta, dall'Autorità di Bacino su richiesta della Regione Puglia, quale parte integrante del quadro conoscitivo del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale. Dall'analisi della carta Idrogeomorfologica si rileva che le aree di impianto agrivoltaico non interferiscono con il reticolo idrografico locale. Le interferenze del cavidotto interrato sono state studiate e risolte dallo studio allegato alla presente CAS.SP39.R19 "Relazione idraulica, idrologica e di compatibilità idraulica".



Figura 30 - carta Idrogeomorfologia – su aerofoto

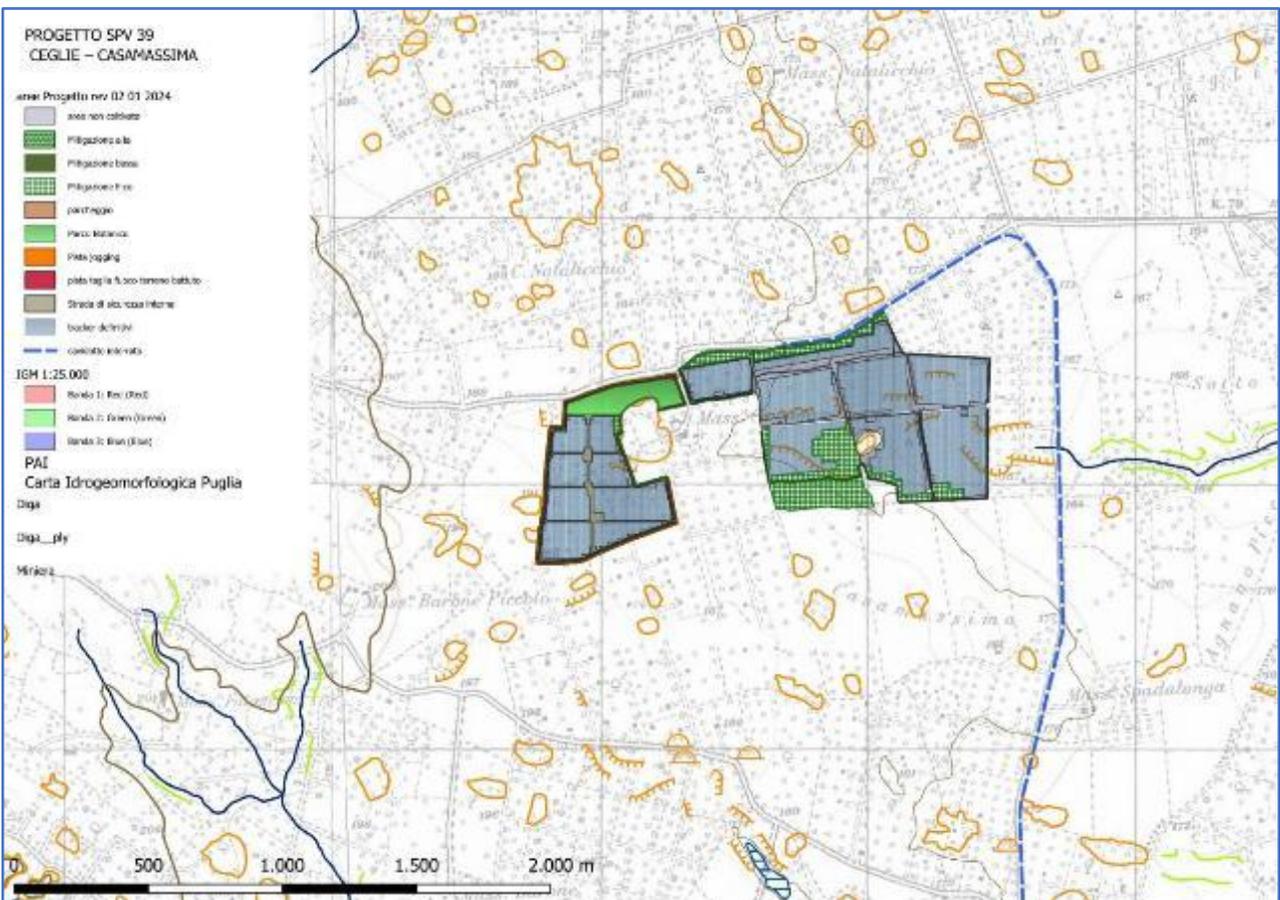


Figura 31 - dettaglio carta Idrogeomorfologia- su igm

L'immagine successiva riporta la rete del sistema idrografico superficiale del contesto territoriale interessato dall'intervento.

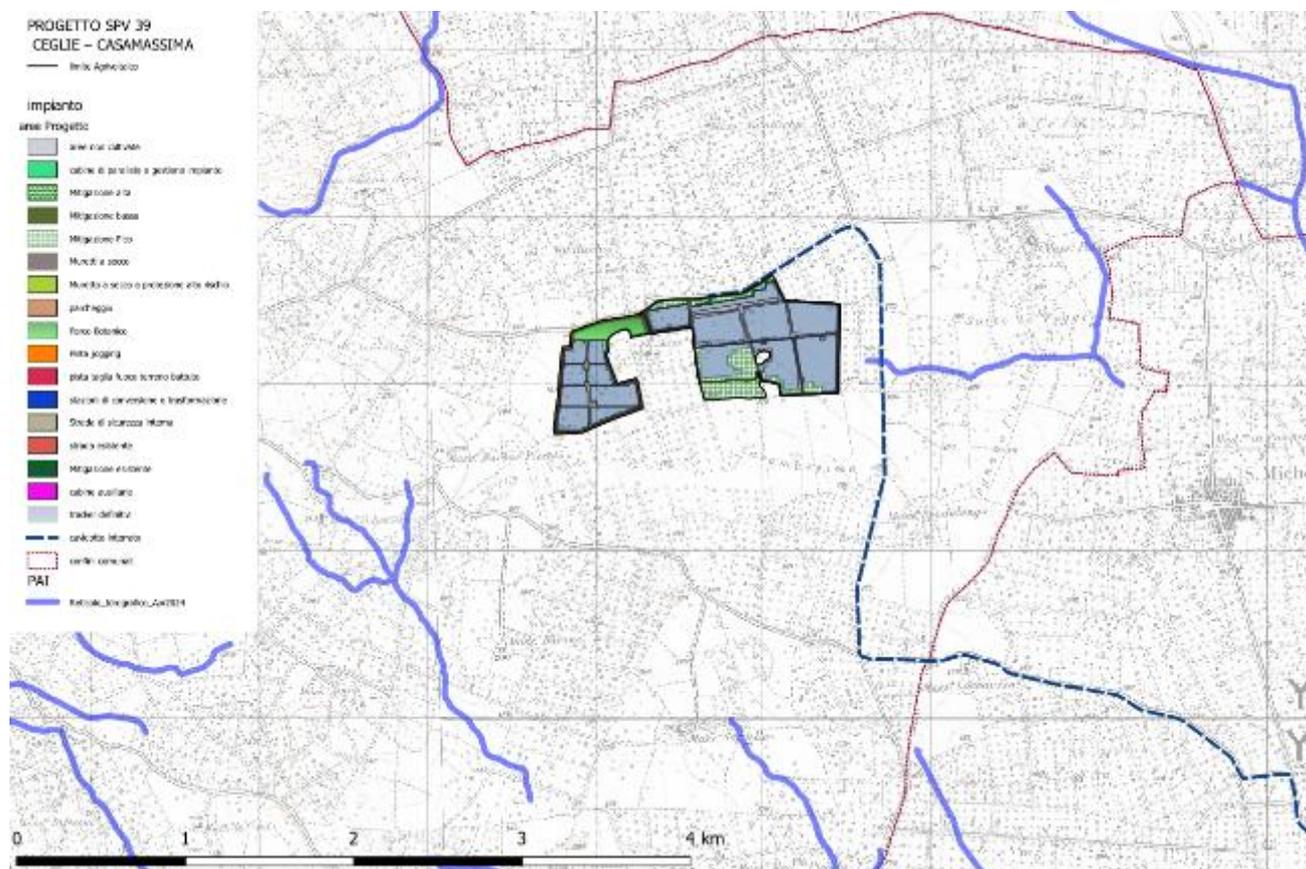


Figura 33 - reticolo idrografico

Si osserva come le aree di progetto sono esterne ai tracciati della rete idrografica superficiale.

Per la verifica delle interferenze con il Piano d'Assetto Idrogeologico (PAI), consultare i seguenti files allegati:

- CAS.SPV39.R19 Relazione idraulica, idrologica e di compatibilità idraulica;
- CAS.SPV39.T10 Tavola vincoli PAI.

6.8 Coerenza del progetto con gli ulteriori sistemi vincolistici e di tutela

- Parchi Nazionali
- Aree Naturali Marine Protette
- Riserve Naturali Statali
- Parchi e Riserve Naturali Regionali
- Rete Natura 2000
- Important Bird Areas (IBA)
- Aree umide di RAMSAR
- Ulivi monumentali ai sensi dell'art. 5 della Legge Regionale 14/2007
- R.R n. 24-2010, aree e siti non idonee alla localizzazione di determinate tipologie di impianti

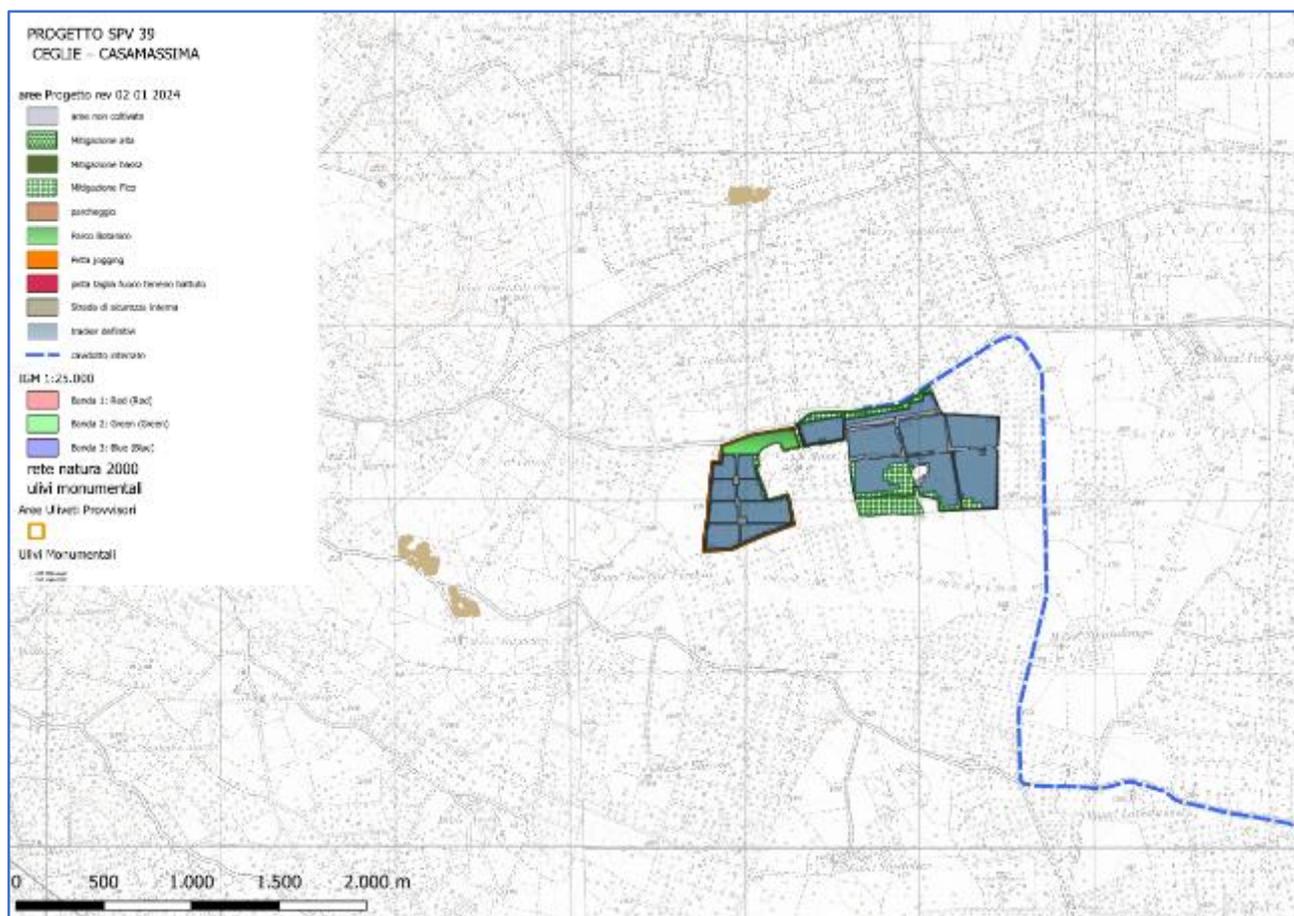


Figura 34 - ulivi Monumentali

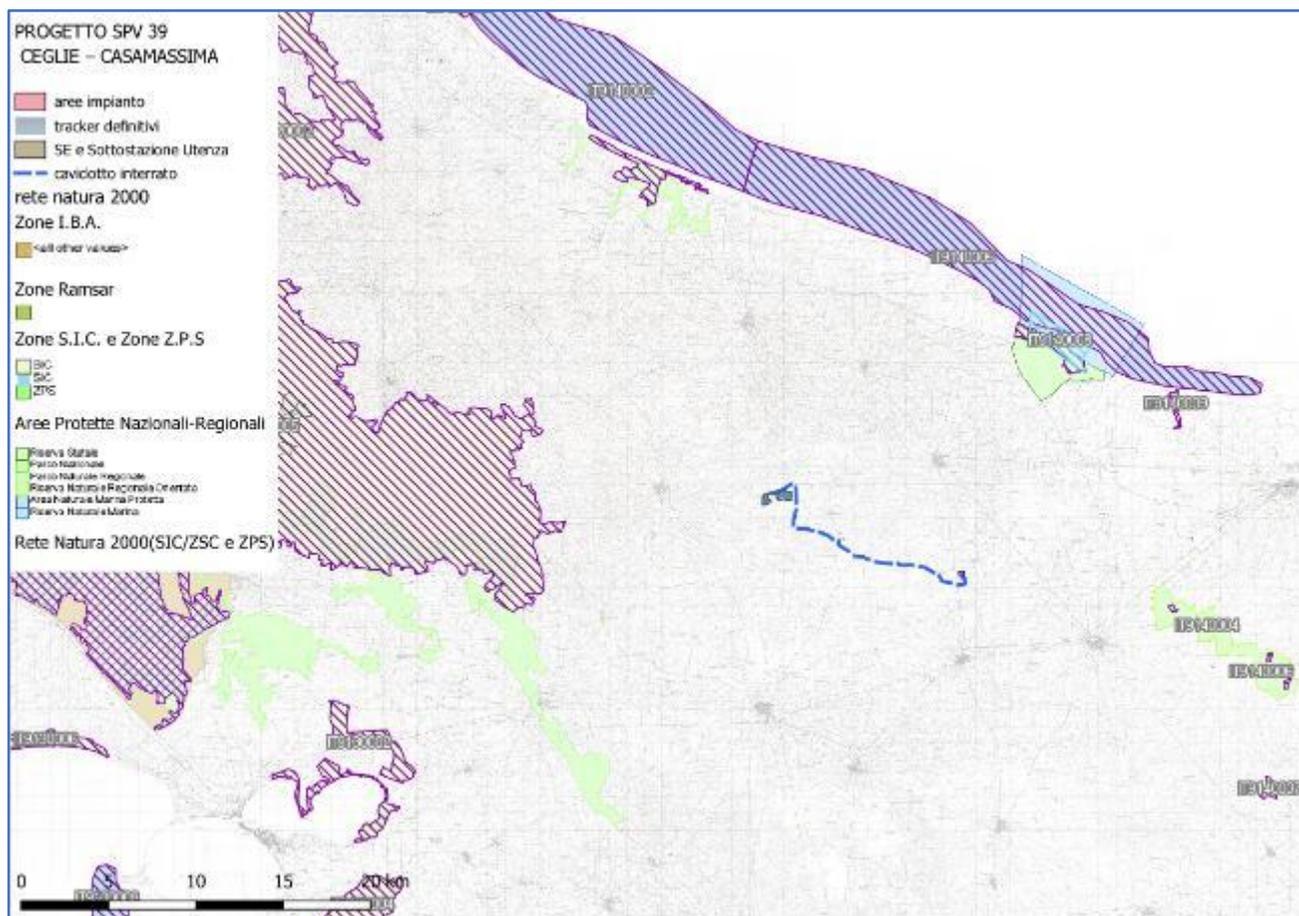


Figura 35 - Aree Protette Nazionali-Regionali/Zone S.I.C. e Zone Z.P.S/Zone Ramsar/Zone I.B.A

L'area oggetto di intervento non è compresa in alcuna area naturale protetta e non include la presenza di Ulivi monumentali.

Per la verifica delle interferenze con il sistema delle Aree Protette, Rete Natura 2000 e Ulivi Monumentali, consultare il seguente file, CAS.SPV39.T12 Tavola vincoli Rete Natura 2000.

6.9 “Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” – Regione Puglia

Il R.R n. 24-2010, è il 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.

Il Regolamento contiene una classificazione delle diverse tipologie di impianti per fonte energetica rinnovabile, potenza e tipologia di connessione, e aree e siti non idonee alla localizzazione di determinate tipologie di impianti, definite le **AREE NON IDONEE FER**.

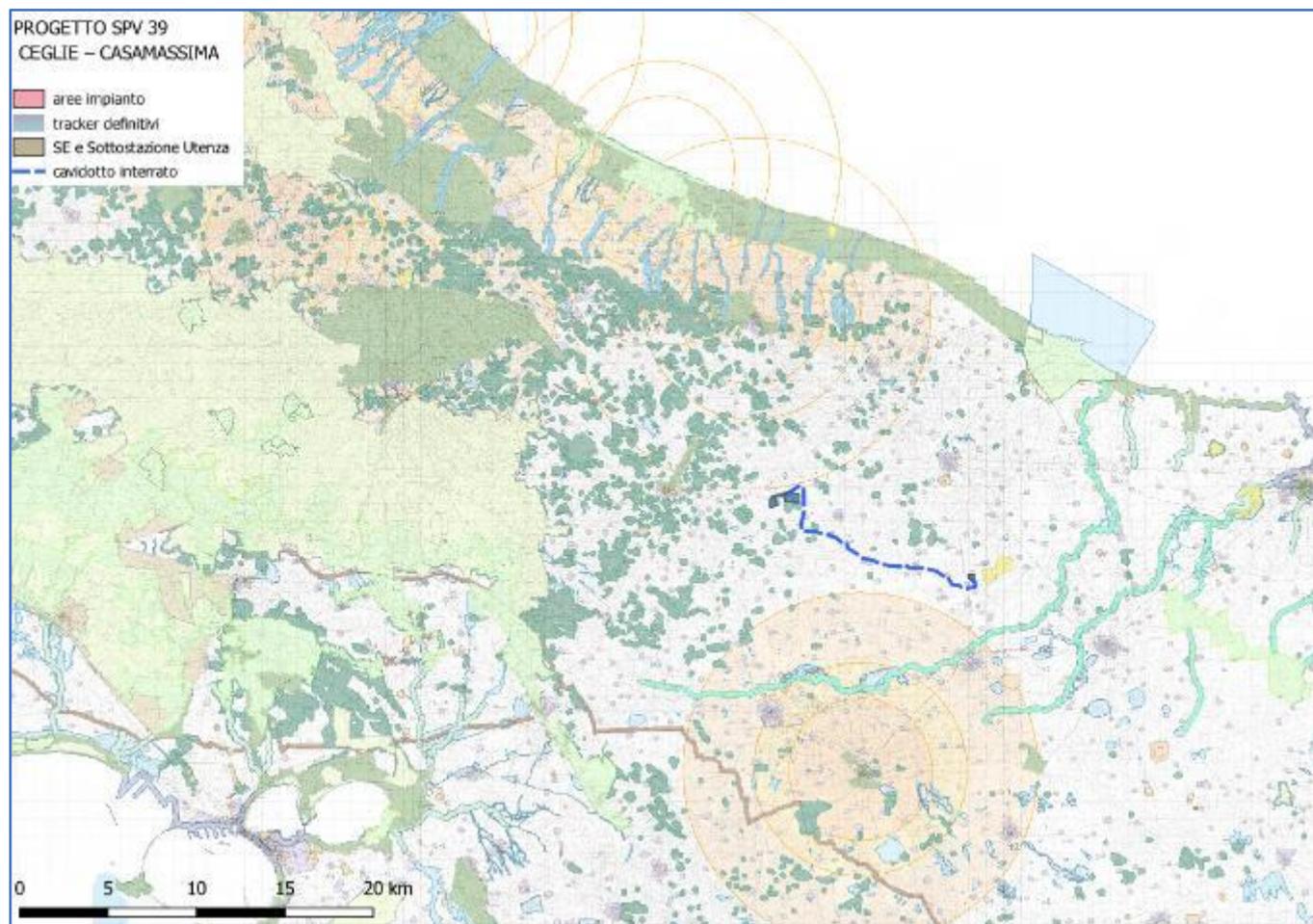


Figura 36 - aree NON idonee FER



Figura 37 - stralcio cartografia aree NON idonee FER DGR 2122 da portale <http://webapps.sit.puglia.it/>

Nel caso in esame alcuni settori dei campi agrivoltaici risultano interferire con aree tutelate. In realtà le aree in verde corrispondono alle aree di rispetto di alcune aree boscate; tali perimetrazioni non sono più vigenti a seguito dell'approvazione del PPTR che ha ridefinito gli ambiti di tutela. Inoltre, l'area di perimetrazione della Masseria Casamassima non corrisponde alla reale localizzazione. Si riporta di seguito l'esatta individuazione delle aree tutelate prossime al sito di progetto, dalla quale si evidenzia che le opere proposte non interferiscono con i siti non idonei.

AL FINE DI AVVALORARE LA TESI SOSTENUTA DAL PROPONENTE E DEL PROGETTISTA, CON LA QUALE SI RITIENE LA PROPOSTA PROGETTUALE NON IN CONTRASTO CON LE NORME DI PIANO, RISULTA DI FONDAMENTALE IMPORTANZA OSSERVARE CHE, SEPPURE DALL'ANALISI DEL PPTR E DEL PTCP, EMERGE CHE LE AREE OGGETTO DELLA PROPOSTA DI INTERVENTO INTERFERISCONO CON I PAESAGGI RURALI, LA PRESENZA DEGLI STESSI (PAESAGGI RURALI) NON QUALIFICA LE AREE DI PROGETTO COME NON IDONEE. IN ALTRI TERMINI L'ULTERIORE CONTESTO "PAESAGGI RURALI" NON È CONDIZIONE OSTATIVA SECONDO IL R.R. N. 24-2010, ALL'INSTALLAZIONE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI A MAGGIOR RAGIONE AGRIVOLTAICI NEL CASO DI SPECIE.



Figura 38 - stralcio cartografia aree tutelate dal PPTR prossime all'area di progetto

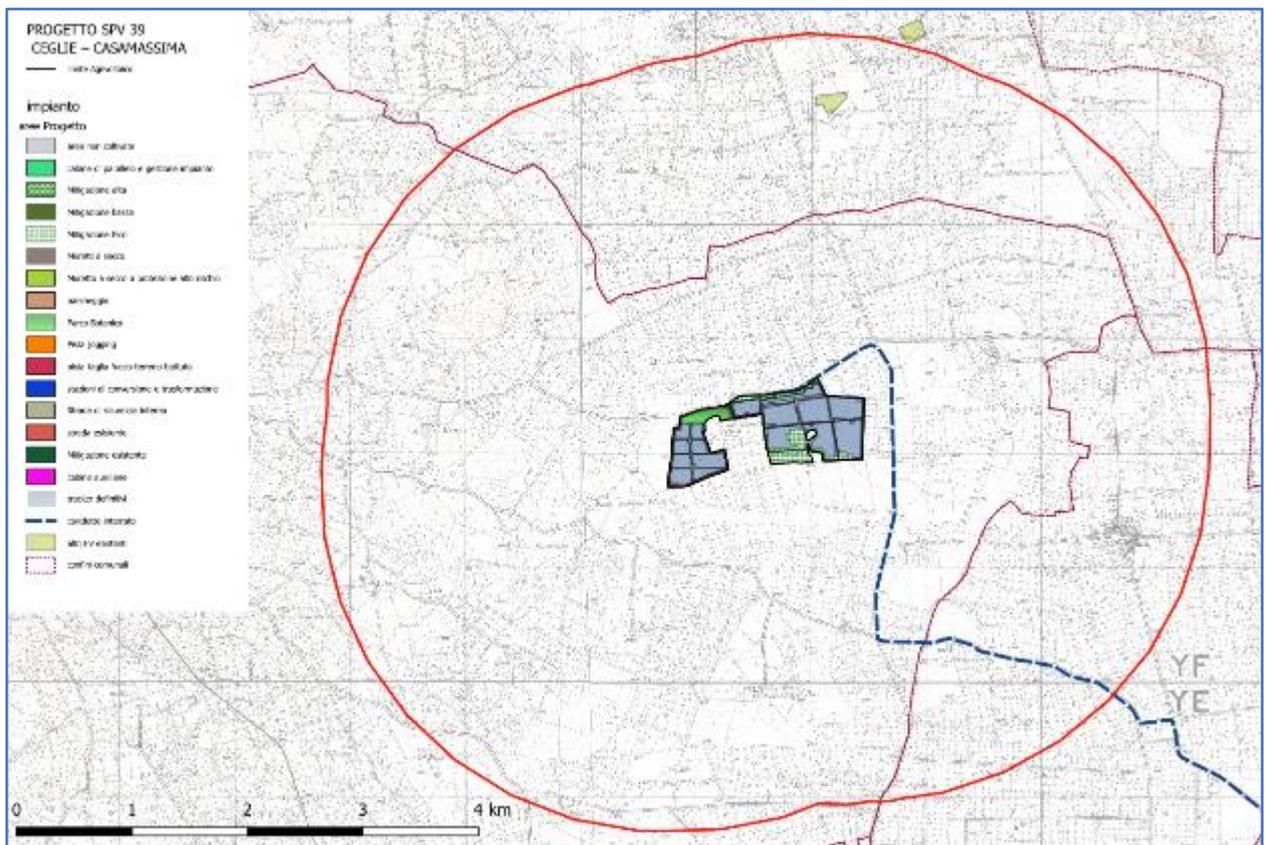


Figura 39 - stralcio cartografia area Impianti FER presenti nel raggio di 3 km dal baricentro dell'impianto

A Nord dell'area di intervento, nel buffer di 3 km, è presente un solo impianto Fotovoltaico esistente che occupa

una superficie di circa 29.000 mq in corrispondenza della Masseria Boccadoro in agro di Ostuni.
 Non risultano essere comunque localizzati altri progetti autorizzati o in fase di autorizzazione nel medesimo ambito territoriale.

Verifica sinottica delle interferenze con aree non idonee ai sensi del R.R. 24/2010

TIPOLOGIA	Presenza aree e siti non idonee
Aree Naturali Protette Nazionali e Regionali istituite ai sensi della Legge n. 394/91, dei singoli decreti nazionali, delle Singole leggi istitutive, della Legge Regionale n. 19/97 e della L.R. 31/2008, con area buffer di 200 m	nessuna
Zone umide tutelate a livello internazionale dalla convenzione di Ramsar (istituite ai sensi del D.P.R. n.448 del 13.3.1976; D.P.R. n. 184 del 11 febbraio 1987; Singole istituzioni; L.R. 31/08), comprensive di un'area buffer di 200 m	nessuna
Aree SIC e ZPS ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (cosiddetta Direttiva "habitat") e della Direttiva 79/409/CEE (cosiddetta Direttiva "uccelli") e rientranti nella rete ecologica europea "Natura 2000"; compresa un'area buffer di 200 m	nessuna
Rete Natura 2000	nessuna
Aree ad importanza avifaunistica Important Birds Areas – IBA 2000	nessuna
Siti Unesco	nessuna
Beni Culturali con buffer di 100 m (in base a parte II d. lgs. 42/2004, vincolo L.1089/1939)	nessuna
Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 d. lgs 42/2004, vincolo L.1497/1939)	nessuna
Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004)	nessuna
Territori costieri fino a 300 m	nessuna
Laghi e territori contermini fino a 300 m	nessuna
Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino 150 m	nessuna
Boschi con buffer di 100 m	nessuna
Zone archeologiche più buffer di 100 m	nessuna
Aree a Pericolosità Idraulica – Geomorfologica così come individuate dal PAI	nessuna
Area edificabile urbana con buffer di 1 Km (ai sensi delle Linee Guida Decreto 10/2010 Allegato 4 – punto 5.3.b	nessuna
Segnalazione Carta dei Beni più buffer di 100 m	nessuna
Coni Visuali zone interne in 4 Km, 6 Km e 10 Km secondo le Linee Guida del Decreto 10/2010 Art.17 Allegato 3	nessuna
Grotte e buffer di 100 m	nessuna
Lame e Gravine	nessuna
Versanti	nessuna

Tabella 18 – schema sinottico aree non idonee

6.10 D.lgs. 199/2021 aree e siti non idonee alla localizzazione di determinate tipologie di impianti

Il Decreto legislativo del 08/11/2021 n.199 definisce le procedure e i titoli abilitativi da utilizzare per l'installazione degli impianti negli edifici. Fra le novità introdotte vengono stabiliti i criteri dell'individuazione delle aree idonee alla realizzazione di impianti a fonti rinnovabili. In particolare, all'art 20 vengono stabiliti i seguenti criteri d'individuazione delle aree idonee alle FER, che a seguito di modifiche ed integrazioni, determinano che:

- le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee;
- risultano idonee le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto), né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici.

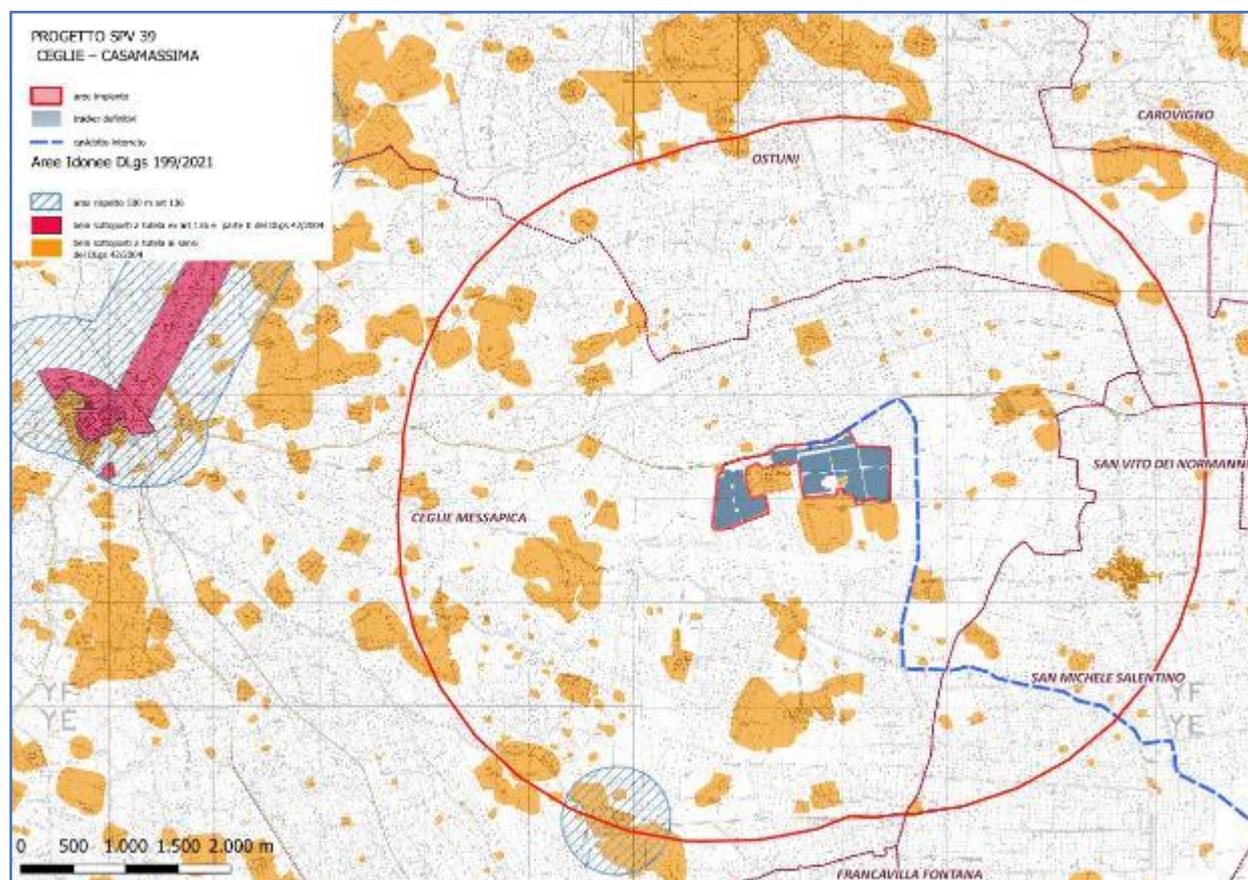


Figura 40 - aree idonee D.lgs 199/2004

L'immagine precedente rappresenta, con le campiture in arancio, tutte le aree che cartograficamente sono classificate come tutelate ai sensi del D.lgs. 42/2004. In rosso le aree sottoposte a vincolo ex art. 136 del medesimo D.lgs. e con retinatura diagonale in azzurro, le relative aree di rispetto della larghezza di 500 m come previsto all'art. 20 comma 8 quater del D.lgs. 199.

L'intervento complessivo proposto (impianto agrivoltaico – opere di connessione), risulta evidenziato nelle tavole "CAS.SPV39.T13".

L'IMMAGINE EVIDENZIA COME LE AREE DI PROGETTO DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO SONO ESTERNE ALLE

PERIMETRAZIONI DELLE AREE NON IDONEE INDIVIDUATE AI SENSI DELL'ART 20 COMMA C-QUATER DEL DLGS 199/2021, PERTANTO IDONEE ALLO SVILUPPO DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI.

AI SENSI DELL'ART. 22 DEL D.LGS. N. 199 DEL 2021 SI RITIENE CHE TUTTE LE OPERE ED INFRASTRUTTURE NECESSARIE ALLA CONNESSIONE DELL'IMPIANTO SODDISFINO I REQUISITI STABILITI DALL'ARTICOLO COME EVIDENZIATO DAGLI STRALCI CARTOGRAFICI ALLEGATI ALLA PRESENTE, SI PRECISA INOLTRE CHE IL CAVIDOTTO MT DI CONNESSIONE TRA L'IMPIANTO AGRIVOLTAICO E LA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA AT/MT È INTERRATO PERTANTO IRRILEVANTE AI FINI DELLA VERIFICA DI IDONEITÀ AI SENSI DEL COMMA 1-TER, DELLO STESSO ARTICOLO DI CUI TRATTASI.

6.11 Verifica sinottica di compatibilità del progetto con gli strumenti pianificatori

Strumento di pianificazione	verifica della compatibilità del progetto allo strumento
PNIEC - Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030	il progetto è coerente rispetto alle direttrici strategiche del PNIEC per la futura politica energetica
Programma Operativo Interregionale POI Energie rinnovabili e risparmio energetico	il progetto è coerente rispetto agli obiettivi previsti dal POI; si inserisce nel contesto di promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili, in allineamento con le indicazioni sia dell'unione europea sia nazionali.
PEAR - Piano Energetico Ambientale Regionale	il progetto è coerente con gli obiettivi del PEAR contribuendo alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile
PPTR - PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE	NON SI RICONTRANO INTERFERENZE CON I BENI TUTELATI DAL PPTR
PTCP - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale Provincia di Brindisi	Il progetto è conforme alle indicazioni del PTCP, in quanto comporta un incremento consistente della produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica. Il sito non interferisce con alcun vincolo.
PUG - Piano Urbanistico Generale Comune di CEGLIE MESSAPICA	Il progetto è conforme alle indicazioni del PUG, in quanto l'intervento prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico che ricade in zona identificata come agricola.
Piano Faunistico Regionale	Il progetto è conforme alle indicazioni previste da piano faunistico in quanto l'area non interferisce con aree boscate o con le aree di particolare potenzialità faunistica o di ripopolamento.
PAI - Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico	Il progetto è conforme alle indicazioni del PAI, in quanto l'area non ricade in aree Classificate a rischio o a pericolosità idraulica o In zone classificate a pericolosità geomorfologica.
Rete Natura 2000 e Direttiva Habitat	Il progetto è coerente alle indicazioni dettate dal sistema rete natura e alla direttiva habitat 92/43/cee in quanto non ricade in zone di protezione speciale né nei siti di importanza comunitaria
Legge Quadro sulle aree Protette n°394/91 e Legge Regionale 19/97	Il progetto è conforme alla legge quadro sulle aree protette in quanto l'area non ricade in aree nazionali protette tantomeno in quelle regionali definite dalla legge regionale n°19/97
LEGGE n°1089/39 Tutela delle cose d'interesse storico artistico	Il progetto è conforme alla legge n°1089/39 in quanto l'area d'intervento non presenta beni architettonici/storici/artistici rilevanti.
LEGGE n°1497/39 - "Protezione delle bellezze naturali"	Il progetto è conforme alla legge 1497/39 in quanto la zona interessata non ricade in nessuna zona preservata da tale legge
LEGGE n°3267/23	Il progetto è conforme alla legge 3267/23 in quanto la zona non risulta sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici
Aree non idonee FER R.R. 24/2010	Il progetto non interferisce con aree definite non idonee alla installazione di impianti fotovoltaici di tipo f.7
DECRETO LEGISLATIVO DEL 08/11/2021 N. 199 e S.M. e l.	l'area di intervento è conforme alle indicazioni riportate al punto c-quater) art. 20 (disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili) in quanto le aree di impianto sono esterne al perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42. La realizzazione del cavidotto interrato è irrilevante ai fini della verifica di idoneità.

Tabella 19 – shema sinottico di compatibilità agli strumenti pianificatori

7. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il quadro di riferimento progettuale ha lo scopo di rappresentare una sintesi delle opere previste per la realizzazione del parco agrivoltaico di cui trattasi. In particolare, descriverà la collocazione dei moduli, il loro posizionamento, la tipologia di ancoraggio al terreno, le cabine per inverter, e gli altri componenti complementari, oltre a descriverne le opere della sezione agricola.

Il quadro di riferimento progettuale è quello dettato dalla normativa vigente, pertanto, verrà descritto il progetto e le soluzioni adottate, nonché le motivazioni che hanno guidato la definizione del progetto stesso. Il quadro di riferimento progettuale precisa quindi le caratteristiche dell'opera progettata.

7.1 Caratterizzazione dell'intervento

Il progetto denominato "SPV 39", descritto dalla presente relazione, è il risultato di scelte progettuali finalizzate a rendere paesaggisticamente ed economicamente vantaggiosa la convivenza di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e con l'attività di produzione agricola all'interno dello stesso sito, in completa sovrapposizione territoriale. In questo modo si dimezza praticamente il consumo di territorio, perseguendo quindi l'obiettivo di tutte le politiche ambientali europee, in quanto il territorio è di fatto una risorsa scarsa.

I due impianti quindi si fondono in un progetto unico, caratterizzato da una struttura impiantistica appositamente studiata allo scopo non solo di preservare la continuità della coltivazione delle aree agricole interessate dall'intervento, ma addirittura di potenziarla e ripristinarla tramite il recupero di aree che risultano da anni condotte nella migliore delle ipotesi a seminativo e gradualmente abbandonate.

Il progetto proposto si sviluppa in un'area che per estensione è adeguata all'installazione del campo agrivoltaico proposto della potenza di picco, in corrente continua pari a 50,4 Mwp, restano inoltre disponibili aree sufficienti per la viabilità interna, le opere accessorie e le opere di mitigazione. Le strutture proposte non interferiscono né con la falda né con l'estradosso della stessa. Nello specifico le strutture porta moduli sono del tipo leggero realizzate con profili in acciaio zincato, il peso delle strutture e dei moduli sarà scaricato al suolo tramite pali avvitati nel terreno, sempre realizzati con profili in acciaio zincato, non saranno quindi necessarie fondazioni profonde o in calcestruzzo; pertanto, dette strutture hanno la caratteristica di essere agevolmente amovibili.

Si precisa inoltre che il progetto agricolo prevede la sua realizzazione e conduzione tramite strumenti per l'agricoltura di precisione, prevedendo l'implementazione delle innovative tecniche di "Agricoltura 4.0", che ben si sposano con le esigenze di sicurezza ed accuratezza che la presenza dei pannelli fotovoltaici e delle strumentazioni per il funzionamento dell'impianto richiede.

7.2 Architettura dell'impianto agrivoltaico

L'architettura di impianto è stata in primis condizionata dai risultati dello studio agronomico che ha determinato la tipologia ottimale di piante da mettere a dimora e il relativo sesto di impianto, in funzione dei seguenti fattori/vincoli/obiettivi, elencati di seguito in ordine di importanza:

1. culture storicamente presenti nella zona;
2. tipologia di terreno qualificato in funzione delle sue qualità drenanti e nutritive;
3. disponibilità e qualità dell'acqua di irrigazione;
4. possibilità di operare una efficace mitigazione paesaggistica, soprattutto nel periodo estivo, utilizzando le stesse piante utili per la produzione agricola;
5. sostenibilità economica dell'intervento;
6. impegnare un buon numero di manodopera qualificata e non qualificata al fine di coinvolgere il territorio attivamente nel progetto proposto;

Dai risultati dello studio agronomico, alla quale si rimanda per una compiuta comprensione delle scelte

agronomiche effettuate, è stato possibile dedurre il numero di piante da mettere a dimora nelle aree disponibili, che risulta pari a circa 14.000, il cui numero effettivo è riportato nell'elaborato CAS.SP39.R12 Piano agricolo integrato; il sesto di impianto è pari a 5,28 x 6,00 metri.

Determinata l'architettura della parte agronomica del progetto è stato poi possibile implementare l'architettura della parte fotovoltaica dell'intero progetto Agrivoltaico.

La parte fotovoltaica risulta composta da 75.264 moduli fotovoltaici di potenza unitaria di picco pari a 670 W, che generano una potenza in corrente continua complessiva pari a 50,4 MW, e una potenza in immissione in uscita massima dalle cabine di raccolta pari a 45,00 MW in corrente alternata, in quanto quest'ultima risulta decurtata, rispetto alla potenza in corrente continua, dalle perdite di sistema. La struttura fotovoltaica del progetto agrivoltaico si articola in sette sub campi, ognuno dei quali fa capo a una specifica postazione di conversione e trasformazione (shelter). La composizione del layout dell'area di impianto è stata organizzata considerando le esigenze funzionali e strutturali che entrambi gli impianti di produzione (energia elettrica e produzione agricola) richiedono in termini costruttivi, manutentivi e operativi. Le parti strutturali dei fabbricati e dei tracker (inseguitori solari) sono progettate e saranno realizzate nel rispetto delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 2018 e della relativa circolare del 2019.

Gli ingressi al campo agrivoltaico sono stati progettati in modo tale da rendere facilmente accessibile l'area da tutti i tipi di mezzi necessari alla realizzazione, al mantenimento, alla manutenzione ed alla sicurezza dell'impianto, nonché alle macchine agricole che verranno impiegate al suo interno. La viabilità interna al campo permette l'avvicinamento e l'accesso agli shelter di conversione e trasformazione, alle cabine di raccolta e alle cabine ausiliarie per le operazioni di installazione e manutenzione.

Le strutture di sostegno ad inseguitori (tracker) sono state progettate e disposte rispettando e/o conseguendo:

- il sesto di impianto delle piante da mettere a dimora, giusto studio agronomico allegato alla presente;
- le esigenze di ombreggiamento a terra delle piante da mettere a dimora;
- le esigenze ambientali (rispetto della conformazione orografica del terreno);
- le esigenze di buon funzionamento dei moduli fotovoltaici e della relativa produzione elettrica, (la posizione dei tracker è stata progettata tale da non produrre ombreggiamento sui pannelli solari, fenomeno che andrebbe a ridurre l'efficienza e la produttività elettrica). La distanza inter-assiale dei tracker è stata ricavata in primis dallo studio agronomico e poi debitamente verificata in relazione ai coni d'ombra prodotti su vele attigue durante l'arco della giornata e dell'anno dai moduli fotovoltaici tale da evitare effetti negativi;
- l'esigenza di ridurre l'impatto visivo dei moduli fotovoltaici. L'altezza minima dal terreno dei moduli al loro bordo inferiore risulta di 210 cm in modalità di massima inclinazione, e l'altezza massima da terra del bordo superiore risulta variabile durante l'arco della giornata. Tale condizione consente alla mitigazione visiva prevista in progetto di sottrarre alla vista, di osservatori esterni all'area, la presenza dei moduli fotovoltaici presenti all'interno del campo.

Si specifica che tutta la progettazione è basata sul principio della reversibilità: le scelte effettuate nella stesura del progetto sono infatti rivolte al completo ripristino ambientale delle aree di progetto, che a fine vita dell'impianto saranno restituite nelle condizioni ex ante, prevedendo inoltre una migliore condizione del terreno derivante dalla coltivazione che verrà condotta per tutta la durata della vita dell'impianto.

L'architettura dell'intervento è stata poi affinata considerando quanto sopra esposto partendo dalle aree disponibili, eliminando da esse:

- le aree vincolate e quindi non utilizzabili;
- le aree necessarie per rispettare i vincoli urbanistici in relazione alle distanze dai confini delle opere in progetto;
- le aree necessarie per le opere di mitigazione;

- le aree necessarie per la logistica interna degli impianti (strade interne sotto le quali saranno realizzati i cavidotti interni in CA (corrente alternata) e in DC (corrente continua).

In questo modo, considerando come vincolo l'inter-distanza tra l'asse delle vele paria di 5,28 metri è stato possibile dedurre graficamente e analiticamente l'area utile da poter occupare con i moduli fotovoltaici, e quindi la potenza massima dell'impianto stesso. Ottenuta la potenza di picco dell'impianto è stato dedotto il numero degli shelter di conversione e trasformazione ed opportunamente posizionati all'interno di ogni layout di sub campo.

7.3 Tabella sinottica dei componenti della parte fotovoltaica dell'impianto agrivoltaico

Di seguito al fine di evidenziare con maggiore immediatezza le caratteristiche dell'impianto si riportano in forma tabellare i componenti fondamentali della parte fotovoltaica del progetto.

ID SUB - CAMPO	TRACKER 24 MODULI	TRACKER DA 12 MODULI	N. MODULI X SUB CAMPO	POTENZA MODULO (KW)	POTENZA X SUB CAMPO (KW)
SUB - CAMPO 1	477	18	11664	0,67	6973,85
SUB - CAMPO 2	495	0	11880	0,67	7103,00
SUB - CAMPO 3	476	40	11904	0,67	7117,35
SUB - CAMPO 4	491	0	11784	0,67	7045,60
SUB - CAMPO 5	226	6	5496	0,67	3286,03
SUB - CAMPO 6	444	46	11208	0,67	6701,21
SUB - CAMPO 7	440	64	11328	0,67	6772,96
Parziali	3049	174	75264		45000,00

Tabella 20 – componenti della sezione fotovoltaica del progetto agrivoltaico

Come si evince dalla tabella sopra riportata, la parte fotovoltaica del progetto agrivoltaico è stata suddivisa in 7 sub-campi. Tale suddivisione deriva ed è conforme ai risultati dei calcoli elettrici eseguiti secondo i seguenti obiettivi:

- utilizzare stazioni di conversione e trasformazioni assemblate in Italia da aziende leader nel settore che dispongono dei servizi di attivazione e assistenza in loco;
- utilizzare stazioni di conversione e trasformazioni con grado di protezione IP55 che non hanno bisogno di strutture di copertura, condizione che evita complicazioni paesaggistiche;
- utilizzare stazioni di conversione e trasformazione facilmente installabili;
- utilizzare string – box (quadri di campo) in numero tale da diminuire al minimo il numero dei cavidotti e cavi da realizzare e installare;
- utilizzare stazioni di conversione e trasformazione che utilizzano olii biologici per il raffreddamento dei trasformatori, al fine di eliminare complicazioni ambientali;
- realizzare le strade interne al fine di garantire le norme antincendio, e l'accesso e il transito dei mezzi operativi nella massima sicurezza;
- raggiungere la potenza di picco in DC e la potenza di immissione programmata;
- ridurre le perdite di carico sulle linee DC entro il valore del 2%.

Di seguito si riporta un'immagine esplicativa che mostra la suddivisione della parte fotovoltaica del progetto in sub campi.



Figura 41 - layout sub campi

7.4 Progettazione Impiantistica e Meccanica della centrale Agrivoltaica

L'impianto dovrà essere connesso alla rete elettrica di distribuzione nazionale per il tramite della nuova stazione elettrica SE 380/150 kV da realizzare nel Comune di Latiano, quest'ultima da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "Brindisi – Taranto N2".

Dalle cabine di raccolta (previste sul lato Nord dell'impianto Agrivoltaico) fino alla stazione di utenza, quest'ultima da realizzare in prossimità della stazione elettrica di Terna, sempre nel Comune di Latiano (BR), la potenza elettrica verrà trasportata tramite un cavidotto a 30 kV in MT con frequenza pari a 50 Hz, di lunghezza pari a circa 15.350 metri. Cavidotto composto da tre terne di cavi da 240 mmq, elicordati.

Nella stazione di utenza tramite idonei trasformatori di potenza, la corrente elettrica sarà trasformata da 30 a 150 Kv. Infine, dalla stazione di utenza la corrente elettrica sarà trasportata e immessa nella stazione di Terna tramite cavidotto in alta tensione a 150KV di lunghezza pari a circa 50/60 metri.

Al fine di salvaguardare la qualità del servizio ed evitare pericoli per le persone e danni per le cose, l'impianto comprenderà idonee protezioni di interfaccia per il collegamento alla rete, in conformità alle norme CEI 0-21, CEI 0-16, CEI 11-15, CEI 11-27. La scelta della tensione del generatore fotovoltaico è effettuata tenendo conto dei limiti di sicurezza nonché della disponibilità e dei costi dei dispositivi da collegare al generatore fotovoltaico senza però trascurare le correnti in gioco. L'impianto di terra è stato progettato secondo le normative vigenti CEI EN 50522, e CEI EN 61936-1.

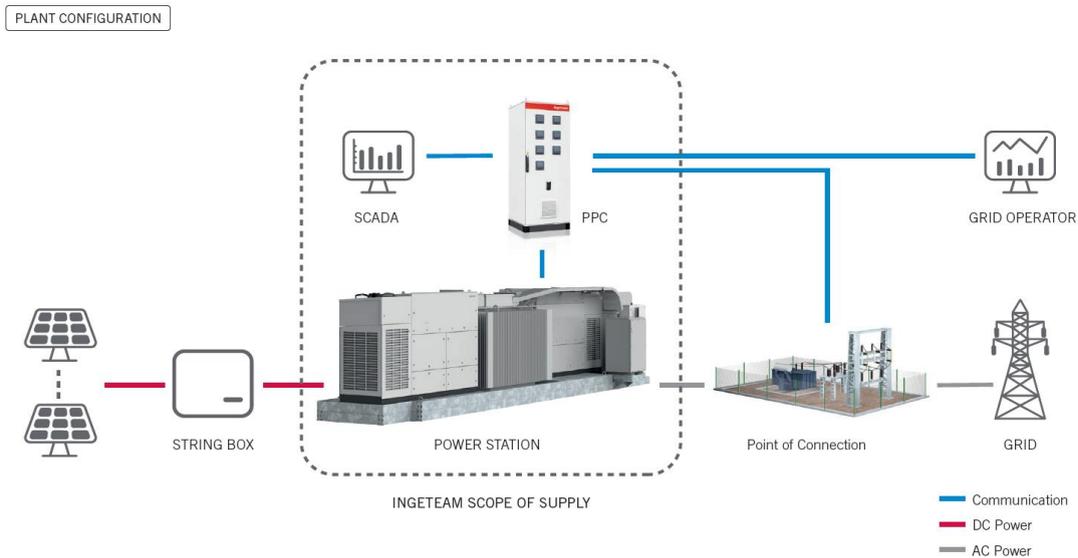


Figura 42 - schema dei blocchi fondamentali della parte fotovoltaica in progetto

La parte elettrica e meccanica dell’impianto è distinguibile nei seguenti principali blocchi:

- generatore fotovoltaico: insieme dei moduli fotovoltaici di norma collegati in serie ed in parallelo;
- stringhe: insieme di moduli fotovoltaici collegati in serie in questo caso i moduli sono collegati in serie da 24 moduli;
- string box: quadri di parallelo stringhe, in questi quadri le stringhe vengono collegate in parallelo tra di esse in funzione dell’architettura di impianto;
- strutture di sostegno dei moduli ad inseguitore solare: strutture in acciaio zincato o in cor-ten atte a sorreggere i moduli fotovoltaici e orientarne la superficie secondo la migliore esposizione giornaliera;
- inverter: gruppi di conversione, convertono la corrente elettrica continua prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente alternata a bassa tensione;
- trasformatori: elevano la potenza elettrica, prodotta dal generatore fotovoltaico e convertita dagli inverter, da bassa a media tensione;
- inverter station shelter: stazioni prefabbricate nelle quali trovano alloggio sia gli inverter che i trasformatori;
- cabine di raccolta: sono le cabine che raccolgono le potenze di uscita da ogni trasformatore di campo;
- linee elettriche in corrente continua: sono le linee elettriche che convogliano la potenza dal modulo fotovoltaico all’ingresso dei gruppi di conversione passando per il tramite delle string box;
- linee elettriche in corrente alternata in bassa tensione: sono le linee elettriche che convogliano la potenza all’uscita dei gruppi di conversione verso i trasformatori;
- linee elettriche in Media Tensione: sono le linee elettriche che trasportano la potenza elettrica in media tensione dai trasformatori alle cabine di raccolta e da quest’ultima alla stazione di utenza;
- stazione di utenza: stazione elettrica di elevazione della potenza prodotta dall’impianto Agrivoltaico da 30 kV a 150 KV;
- linea alta tensione: linea elettrica che trasporta la potenza in alta tensione 150 KV alla stazione elettrica di Terna.

Di seguito si rappresentano e quantificano in forma tabellare i blocchi fondamentali che compongono l’impianto, raggruppati per sub campo.

Inverter Station Number	Inverter Model (1,500 V) INGECON SUN 3Power C series IP65 Protection Rating - Closed loop Liquid Cooling System (LCS)	Inverter Number	PV Module Rated Power (Wp)	Number of PV Modules in Series	PV String Rated Power (kWp)	Number of Strings each electrical transformer	Number of PV modules each Inverter	Rated DC Power each Inverter (kWp)	Number of String Combiner Boxes 16 inputs (each Inverter 1,500 V)	Inverter Rated AC Power at 35°C (kVA)	Potenza inalterata in uscita dal trasformatore
1	INGECON SUN 3825TL C630	1	670	24	16,08	486	11.664	7.815	31	3.492	6973,852041
	INGECON SUN 3825TL C630	2	670	24	16,08					3.492	
2	INGECON SUN 3825TL C630	3	670	24	16,08	495	11.880	7.960	31	3.492	7102,997449
	INGECON SUN 3825TL C630	4	670	24	16,08					3.492	
3	INGECON SUN 3825TL C630	5	670	24	16,08	496	11.904	7.976	31	3.492	7117,346939
	INGECON SUN 3825TL C630	6	670	24	16,08					3.492	
4	INGECON SUN 3825TL C630	7	670	24	16,08	491	11.784	7.895	31	3.492	7045,59949
	INGECON SUN 3825TL C630	8	670	24	16,08					3.492	
5	INGECON SUN 3825TL C630	9	670	24	16,08	229	5.496	3.682	15	3.492	3286,033163
	INGECON SUN 3825TL C630	10	670	24	16,08					3.492	
6	INGECON SUN 3825TL C630	11	670	24	16,08	467	11.208	7.509	30	3.493	6701,211735
	INGECON SUN 3825TL C630	12	670	24	16,08					3.492	
7	INGECON SUN 3825TL C630	13	670	24	16,08	472	11.328	7.590	30	3.492	6772,959184
	INGECON SUN 3825TL C630	13	670	24	16,08					3.492	
Totale						3.136	75.264	50.426,9	199	45.397	45000

Tabella 21 – component sezione fotovoltaica

Dalla tabella sopra esposta si evince che l'architettura dell'impianto Agrivoltaico è composta da 7 stazioni di conversione e trasformazione del tipo INGECON SUN 3825TL C630, ad ogni stazione sono associate da 229 a 496 stringhe, ne deriva che ad ogni stazione è associata una potenza DC da 7.976 a 3.682 kw. La potenza massima in uscita dalle cabine di raccolta a 35 gradi centigradi è pari a 45, 397 Mw, e sarà autolimitata a 45,00 Mw al punto di connessione tramite il controllore unico di centrale.

Nei successivi capitoli della presente vengono descritti, in riferimento alle relative specifiche tecniche, i componenti della parte fotovoltaica del progetto agrivoltaico, che hanno rilevanza paesaggistica e ambientale.

7.5 Modulo fotovoltaico

Nell'impianto agrivoltaico saranno installati complessivamente 75.264 moduli fotovoltaici del tipo Hi-Mo in silicio monocristallino, del fabbricante Longi, conformi alle norme IEC 61215 e IEC 61730; ogni modulo ha una potenza di 670 W e dimensioni paria a 2.382 mm x 1.134 mm. I pannelli sono ripartiti per ogni inverter come riportato nella tabella n.6. Le immagini che seguono rappresentano le caratteristiche elettriche e meccaniche di progetto.

Hi-MO X10 Guardian Anti-Dust

LR7-72HVHF 640~670M

- Equipped with HPBC 2.0 cell, inheriting high-efficiency gene
- Unique frame design effectively reduces the impact of dust accumulation and improves power generation gain throughout the entire lifecycle
- High reliability, stable operation under harsh conditions
- More suitable for industrial and commercial color steel tile roofs and small angle installation scenarios

15 15-year Warranty for Materials and Processing

30 30-year Warranty for Extra Linear Power Output

Complete System and Product Certifications

IEC 61215, IEC 61730, UL 61730
ISO9001:2015: ISO Quality Management System
ISO14001: 2015: ISO Environment Management System
ISO45001: 2018: Occupational Health and Safety
IEC62941: Guideline for module design qualification and type approval

LONGI



Scheda Tecnica 1 – modello modulo fotovoltaico

Hi-MO X10 Guardian Anti-Dust

LR7-72HVHF 640~670M

24.8%
MAX MODULE
EFFICIENCY

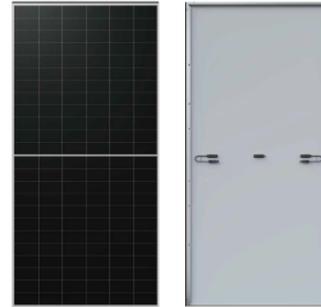
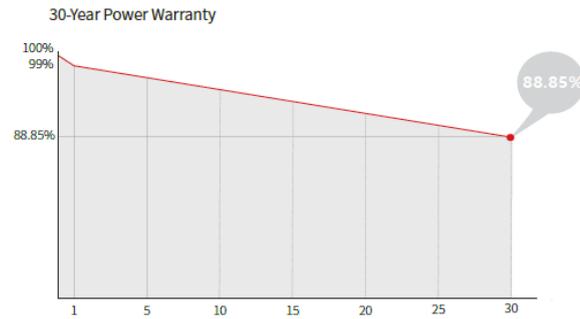
0~3%
POWER
TOLERANCE

<1%
FIRST YEAR
POWER DEGRADATION

0.35%
YEAR 2-30
POWER DEGRADATION

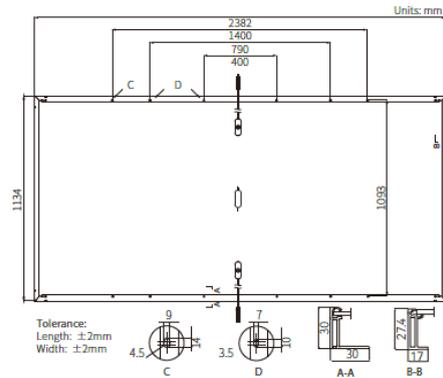
BC-CELL
LOWER OPERATING
TEMPERATURE

Additional Value



Mechanical Parameters

Cell Orientation	144 (6×24)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm ² , +400, -200mm/±1400mm length can be customized
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	28.5kg
Dimension	2382×1134×30mm
Packaging	35pcs per pallet / 140pcs per 20' GP / 700pcs per 40' HC



Electrical Characteristics STC : AM1.5 1000W/m² 25°C NOCT : AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s Test uncertainty for Pmax: ±3%

Module Type	LR7-72HVHF-640M		LR7-72HVHF-645M		LR7-72HVHF-650M		LR7-72HVHF-655M		LR7-72HVHF-660M		LR7-72HVHF-665M		LR7-72HVHF-670M	
	STC	NOCT												
Maximum Power (Pmax/W)	640	487	645	491	650	495	655	499	660	502	665	506	670	510
Open Circuit Voltage (Voc/V)	53.70	51.04	53.80	51.13	53.90	51.23	54.00	51.32	54.10	51.42	54.20	51.52	54.30	51.62
Short Circuit Current (Isc/A)	15.13	12.15	15.21	12.22	15.29	12.28	15.37	12.34	15.45	12.41	15.53	12.48	15.61	12.55
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	44.36	42.15	44.46	42.25	44.56	42.35	44.66	42.44	44.76	42.54	44.86	42.64	44.96	42.74
Current at Maximum Power (Imp/A)	14.43	11.56	14.51	11.63	14.59	11.69	14.67	11.76	14.75	11.82	14.83	11.88	14.91	11.94
Module Efficiency(%)	23.7		23.9		24.1		24.2		24.4		24.6		24.8	

Operating Parameters

Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ 3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC)
Maximum Series Fuse Rating	25A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Fire Rating	IEC Class C

Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of Isc	+0.050%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.200%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.260%/°C



Specifications included in this datasheet are subject to change without notice. LONGI reserves the right of final interpretation. (20240927 V01 Draft)

7.6 String Box

Il progetto prevede n. 199 String box del tipo INGECON SUN String Box, essi sono sostanzialmente dei box combinatori di stringhe FV (fotovoltaiche) progettati per sistemi FV centralizzati basati su inverter INGECON SUN. Lo StringBox è dotato di un efficiente cablaggio DC in ingresso e in uscita con sezionatori CC a piena potenza per una manutenzione sicura. Se utilizzato in combinazione, come nel caso in progetto, con gli inverter centralizzati della serie INGECON SUN le uscite SUN StringBox possono essere monitorate tramite il kit opzionale di monitoraggio del gruppo di ingressi DC. Le String Box sono disponibili in modelli da 8 a 24 ingressi, con tensione massima DC pari a 1500 V. Gli INGECON SUN StringBox offrono la massima flessibilità ed espandibilità nella progettazione del sistema. L'involucro IP65 compatto e robusto è progettato per l'installazione in ambienti esterni, come sistemi montati su tetto e parchi solari di grandi dimensioni o medie dimensioni come nel caso di specie. La serie INGECON SUN StringBox è un combinatorio di stringhe passivo dotato di portafusibili DC a prova di contatto, fusibili DC, scaricatori di sovratensione DC indotti da fulmini e sezionatore di carico. Detti box saranno fissati a terra tramite un palo in acciaio zincato di altezza pari a circa un metro, in prossimità delle strade interne senza occupare parti del terreno destinate alla coltivazione.



Figura 43 - String Box di progetto

7.7 Struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici

Il progetto denominato SPV 39 prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici alloggiati su apposite strutture di sostegno denominate "tracker". Le strutture sono di tipo ad inseguimento solare monoassiale: ciò significa che lo scheletro strutturale porta moduli ruota lungo il suo asse di disposizione (nel caso in progetto, i tracker sono disposti lungo l'asse terrestre N-S) permettendo ai moduli di trovarsi sempre in posizione perpendicolare alla direzione di incidenza del raggio solare, determinando un rendimento maggiore confrontato con il rendimento di impianti realizzato con strutture di sostegno fisse convenzionali. L'angolo massimo di tilt di progetto delle strutture è di 35°, che corrisponde ad un angolo pari a 55° rispetto alla verticale (vedi immagini successive). I tracker sono stati modellati appositamente per i moduli fotovoltaici impiegati in progetto; nella campata centrale della struttura di sostegno, delle dimensioni tali da consentire l'alloggiamento di 24/12 moduli fotovoltaici, trova posto il motore elettrico che permette la rotazione dell'asse centrale. Ciò permette ad ogni tracker di muoversi in maniera indipendente l'uno dall'altro. Ogni struttura indipendente ha le seguenti dimensioni: 28,67 /14,46 metri di lunghezza x 2,382 metri di larghezza massima quando disposta parallelamente all'orizzonte. In fase esecutive dette misure potranno cambiare ragionevolmente del +/- 2%.

La struttura dei tracker è realizzata in acciaio da costruzione in conformità all' Eurocodice, i componenti esposti agli agenti ambientali sono zincati a caldo onde evitare fenomeni di corrosione che, qualora innescati ridurrebbero la sicurezza di dette strutture. Le strutture portanti di cui sono composti possono resistere alle sollecitazioni provocate da raffiche di vento fino alla velocità limite di 55 km/h; per evitare danni alle persone e alle strutture, prima del verificarsi di dette condizioni limite e cioè in condizioni di ventosità pari a 50 Km/h, si avviano in automatico le procedure di sicurezza che attivano la rotazione dell'asse fino a posizionare le vele, formate dai moduli fotovoltaici, parallelamente al suolo, tale quindi da ridurre al minimo le sollecitazioni dovuti al vento.

I tracker saranno fissati, di norma, al terreno tramite pali infissi direttamente "avvitati", non richiedendo quindi l'utilizzo di basamenti in cemento o altri materiali. La profondità standard di infissione dei pali è compresa da 1,6 a 2,5 metri; tuttavia, in fase costruttiva, data la notevole estensione del terreno impegnato dal progetto, tale valore potrebbe subire modifiche anche non trascurabili, in relazione ai risultati dei calcoli strutturali che saranno effettuati tenendo conto delle caratteristiche geotecniche puntuali del terreno stesso. L'altezza minima dal terreno raggiunta dai pannelli in corrispondenza del maggior angolo di rotazione è di 2,10 metri. La durabilità di dette strutture di sostegno è di circa 30/35 anni, tale da garantire la loro efficienza in tutto il periodo di funzionamento stimato per il progetto.

La configurazione del generatore fotovoltaico sarà a file parallele con inclinazione dei moduli variabile tra +/- 55° (sulla verticale) e distanza tra le file (pitch, interdistanza tra i pali di fondazione di due file/vele di moduli adiacenti) pari a 5,28 metri. Tale distanza interfilarare imposta dai risultati dello studio agronomico è stata in seconda battuta confermata da uno studio preliminare sull'ombreggiamento (si evita che l'ombra prodotta da un tracker infici la produttività e l'efficienza del tracker successivo).

Al progetto meccanico è stato chiesto di adeguare la struttura porta moduli alla dimensione della stringa formata dai moduli in serie, questo ha permesso che il numero delle strutture (indipendenti meccanicamente) coincida pressoché con il numero delle stringhe. Tale sforzo progettuale a livello meccanico ha consentito di semplificare la progettazione a livello elettrico e di conseguenza in questo modo è stato possibile diminuire la quantità dei cavi e dei circuiti elettrici in corrente continua ed eliminare quasi del tutto i relativi cavidotti interrati.

Difatti, in questo modo, è stato possibile evitare cavidotti interrati lungo la direzione dei tracker.

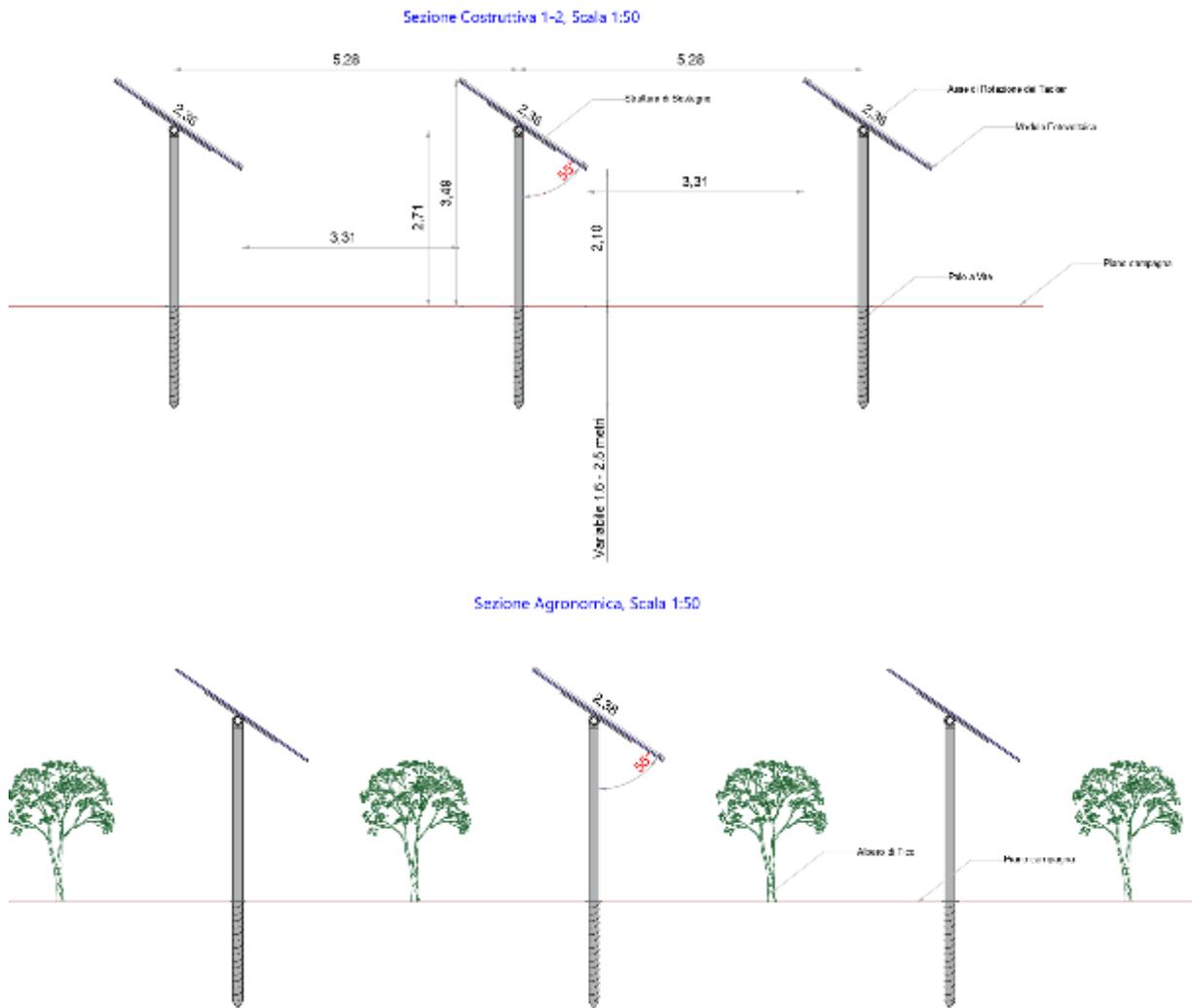


Figura 44 - sezioni tracker

L'immagine successiva rappresenta un "tipico" della "testa" di un tracker in corrispondenza del motore ad inseguimento solare mono- assiale. Lungo l'asse orizzontale, fissata ai pali poco al disotto della trave orizzontale sarà fissata una canalina porta cavi aerea che eviterà la realizzazione di cavidotti interrati. I cavidotti del tipo interrato saranno realizzati solo lungo le strade interne, e perimetrali, tale da evitare interferenze con le piante previste in progetto.



Figura 45 - motore e canalina porta cavi

Nota bene, l'immagine è solo dimostrativa dei componenti strutturali dell'inseguitore solare

7.8 Inverter (gruppi di conversione)

L'architettura di impianto è stata ideata con un sistema di inverter centralizzati. Ad ogni inverter sono connesse in parallelo le stringhe che a loro volta sono composte da 24 moduli in serie tra loro (vedi schema elettrico unifilare). Il progetto dell'impianto prevede l'utilizzo di 13 inverter tipo INGECON SUN 3825



Figura 46 - inverter tipo INGECON SUN 3825

Gli inverter hanno la funzione di raccogliere la potenza in corrente continua fornita dai moduli fotovoltaici e invertirla in corrente alternata. Gli inverter utilizzati per la progettazione dell'impianto hanno un grado di protezione IP66, protetto quindi contro forti getti d'acqua da qualsiasi direzione e protetto completamente da polveri e fumi. Con questo tipo di inverter è stato quindi possibile optare per una soluzione progettuale più contenuta in termini di scavi e di occupazione di suolo, in quanto tale soluzione prevede l'utilizzo di circa il 90% in meno di cavi elettrici in c.a. rispetto alla soluzione con inverter di stringa. Inoltre, con la soluzione impiantistica a inverter centralizzati risultano semplificate le operazioni di montaggio e di manutenzione. Di seguito si riporta uno stralcio della scheda tecnica dell'inverter previsto.

Inverter	
Inverter model	INGECON SUN 3825TL C645
Maximum DC input voltage	1500 V
MPP voltage range	916 to 1300 V
Rated output power	3575 kVA @ 35°C, 3407 kVA @ 40°C, 3240 kVA @ 45°C
Rated output voltage	645 V (IT system)
Number of DC inputs with fuses	16 (Available: up to 24 inputs with fuses)
DC fuses	Optional
Protection rating	IP65 (Closed-loop Liquid Cooling System)
Corrosion protection class	C5-H

INGECON SUN		3Power C Series 1,500 V _{dc}					
INGECON® SUN 3825TL							
	C600	C615	C630	C645	C660	C675	C690
Input (DC)							
Recommended PV array power range ⁽¹⁾	3,144 - 4,188 kWp	3,222 - 4,293 kWp	3,301 - 4,398 kWp	3,379 - 4,502 kWp	3,458 - 4,607 kWp	3,537 - 4,712 kWp	3,615 - 4,816 kWp
Voltage Range MPP ⁽²⁾	853 - 1,300 V	874 - 1,300 V	895 - 1,300 V	916 - 1,300 V	937 - 1,300 V	958 - 1,300 V	979 - 1,300 V
Maximum voltage ⁽³⁾	1,500 V						
Maximum current	3,965 A						
N° inputs with fuse-holders	Up to 24						
Fuse dimensions	63 A / 1,500 V to 500 A / 1,500 V fuses (optional)						
Type of connection	Connection to copper bars						
Power blocks	1						
MPPT	1						

Scheda Tecnica 3 - inverter

7.9 Trasformatori

Il progetto prevede trasformatori in olio di elevazione BT/MT 630/30.000 V, tutti avranno una tensione primaria generata dai convertitori statici pari a 630 Vac ed una tensione secondaria (in elevazione) di 30 kVac.

Medium Voltage Transformer	
Vector group	Dy11y11
Transformer type	Liquid filled hermetically sealed LV/MV transformer, Insulating fluid: mineral oil
Cooling system	ONAN
Power losses	Losses according to EU 548/2014 Tier 2 (as amended by EU 2019/1703)
Rated output power	6990 kVA @ 40°C, 6500 kVA @ 45°C
Rated voltage	Primary side: 30 kV, Secondary side: 2 x 630 V
Rated frequency	50 Hz
Primary voltage regulation	± 2 x 2.5%
Winding material	Aluminium / Aluminium
Accessories included:	DGPT2 / DMCR3.0 (oil level, gas discharge, overpressure, oil temperature alarm and trip)
	Pressure release valve, oil filling device, oil draining valve, oil sampling valve
	PT100 sensor for oil temperature, electrostatic shields
	Oil retention tank with filtering system for MV transformer integrated in the skid base frame

Scheda Tecnica 4 - caratteristiche elettriche e meccaniche del trasformatore previsto in progetto

Al fine di salvaguardare l'ambiente il progetto ha previsto trasformatori che utilizzano all'interno dei circuiti di raffreddamento fluidi esteri naturali, ignifughi, facilmente biodegradabili, privi di composti di zolfo corrosivi e con eccellenti caratteristiche dielettriche



9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES		
9.1 Appearance		
Form/Physical state	Liquid Oil	
Color	Green	
Odor	Whiffet	
	Value	
Solidification point/range (°C)	Not available	
Boiling point/range (°C)	> 360	
Vapour pressure Pa (1.00×10^{-10} mmHg) @ 20°C	< 0.01	
Melting point (°C)	Not available	
Freezing point (°C)	Not available	
Flash Point (°C)	310 - 320	
Ignition temperature (°C)	Not available	
Flame Point (°C)	Not available	
Relative density @20°C (g/cm ³)	0.92	
Vapor density (Air = 1)	Not available	
Vaporization rate	Not available	
Solubility in water g/l @ 20°C	Insoluble	
Solubility in alcohol	Not available	
Viscosity (mPa.s) @20°C	33-35 mm ² /s	
Partition coefficient n-Octanol/Water (log Pa/w)	Not available	
Explosive Property	Not available	
Oxidation Property	Not available	
Water Reactivity	No	

Scheda Tecnica 5 - fluido raffreddamento trasformatori ecologico

7.10 Stazione di conversione e trasformazione - Inverter station - Shelter

Al fine di minimizzare le opere necessarie alla raccolta delle potenze prodotte dai moduli fotovoltaici, il progetto prevede l'installazione degli inverter e dei trasformatori in un'unica stazione, nome commerciale INGECON SUN FSK C Series Inverter Station. Pertanto, in questo modo si evita di realizzare cabine di contenimento in calcestruzzo armato. Le stazioni sono allestite inoltre con trasformatore BT/BT 600/400 V adibiti all'alimentazione dei servizi ausiliari. Di seguito si riporta l'assonometria della stazione in progetto e lo schema elettrico sinottico.

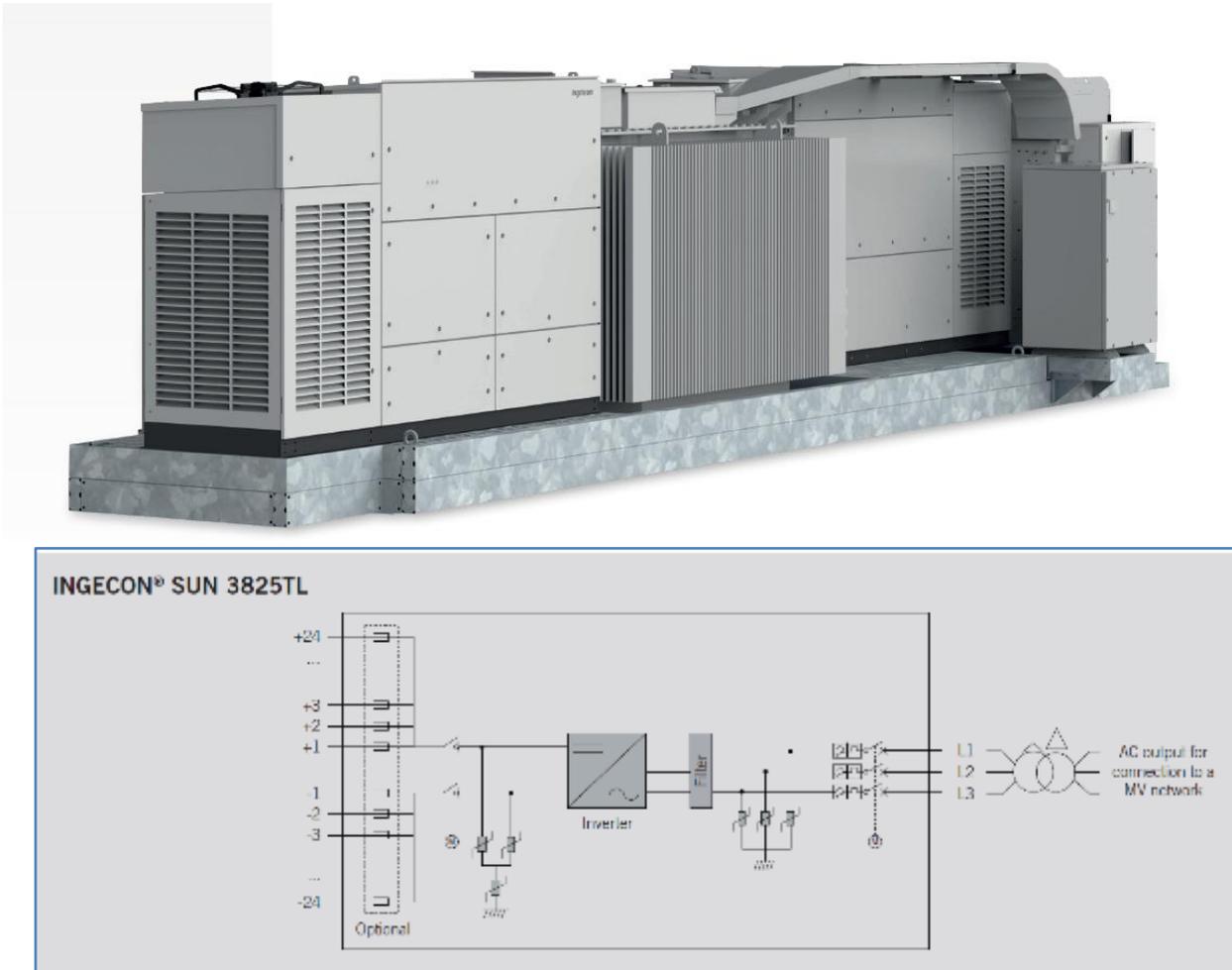


Figura 47 - assonometria della stazione in progetto e schema elettrico sinottico

I componenti della stazione di conversione/trasformazione sono montati su un telaio di base, realizzato in acciaio zincato a caldo. Tutti i componenti inclusi gli inverter sono integrati nel telaio di base, completamente cablati e testati in fabbrica. Lo skid MV viene consegnato preassemblato per un rapido collegamento in loco.

Di seguito si descrive la configurazione della stazione.

- Inverter centrali: INGECON SUN 3825TL C630 (grado di protezione IP65, sistema di raffreddamento a liquido)
- Trasformatore MT: Estere biodegradabile, sigillato ermeticamente, 30 kV, design ECO (per Unione Europea)
- Quadro MT (RMU): Isolato in gas, configurazione 1L1A1L, 36 kV, 630 A, 20 kA 1s, grado di protezione IP54
- Trasformatore BT ausiliario: Tipo a secco, 20 kVA, custodia di protezione IP54
- Quadro ausiliario BT: Quadro servizi ausiliari completamente attrezzato, grado di protezione IP55
- Comunicazione: Fibra ottica monomodale (switch Fast Ethernet, controller I/O remoto)

- UPS: UPS (24 Vdc) per servizi ausiliari (interruttore quadro MT, comunicazione)
- Connessioni BT: Connessioni CA dell'inverter (sbarre flessibili isolate con coperture di protezione)
- Connessioni MT: Cavi MT tra trasformatore MT e RMU
- Vaschetta ritenzione olio: Serbatoio di ritenzione olio con sistema di filtraggio dell'acqua piovana integrato nel telaio della base skid

7.11 Cabina ausiliaria

Lungo la strada perimetrale del campo saranno installate n.20 cabine ausiliarie, in tali cabine saranno installati i trasformatori in resina MT/BT che trasformeranno la fornitura di corrente elettrica prelevata dalla rete (non prodotta dall'impianto) da MT a BT. Tale fornitura di corrente elettrica sarà utilizzata nelle ore serali e comunque in assenza di potenza elettrica prodotta dal campo fotovoltaico, per alimentare i servizi ausiliari necessari al corretto funzionamento della parte agronomica e fotovoltaica del progetto. All'interno delle stesse cabine potranno essere installate batterie di accumulo e inverter DC/AC, con lo stesso scopo dei trasformatori, e cioè di alimentare i servizi ausiliari per brevi periodi in assenza di potenza fotovoltaica e in assenza di energia elettrica fornita dalla rete

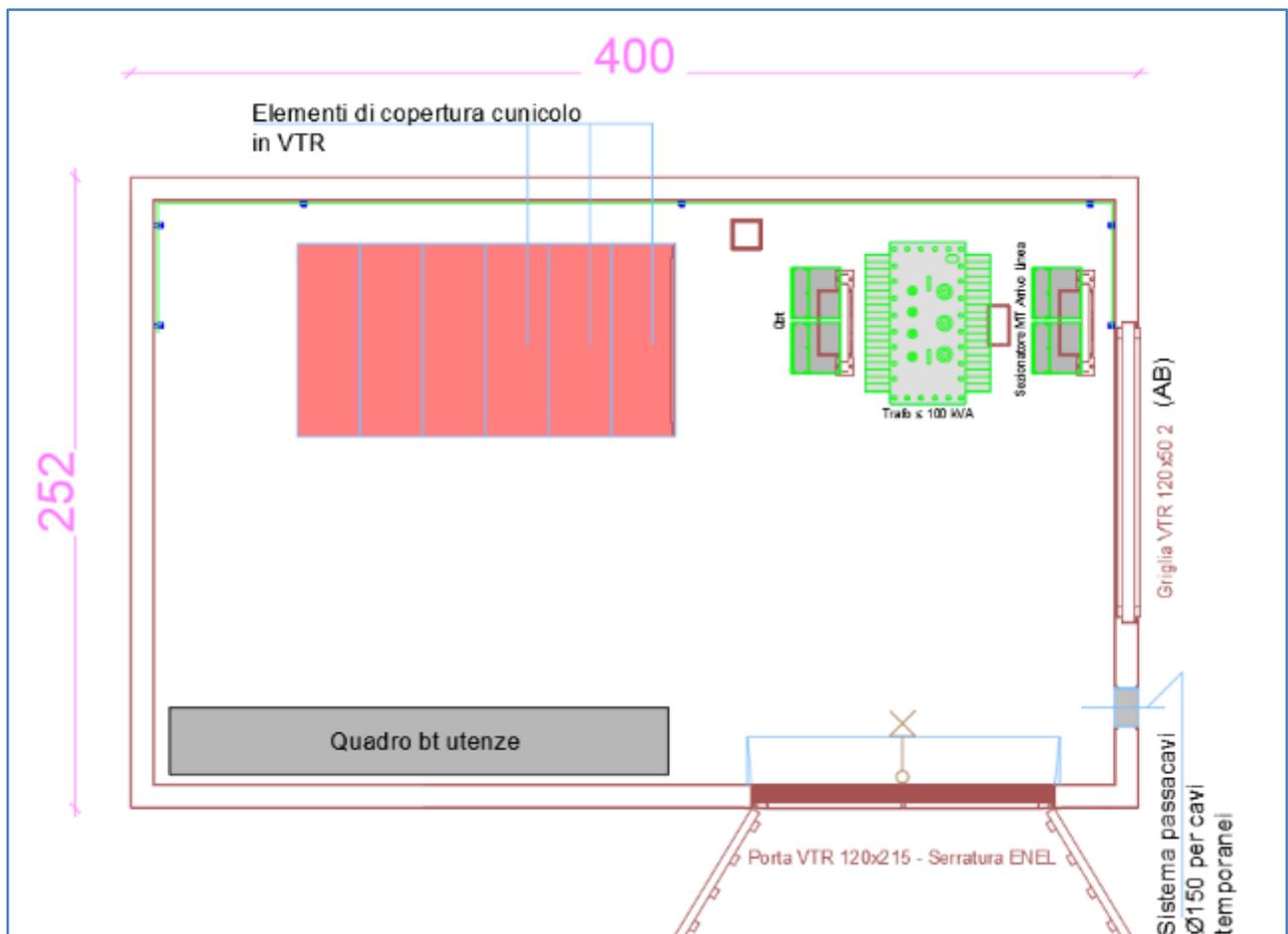


Figura 48 - dimensioni in pianta della cabina ausiliaria

Di seguito si riportano le caratteristiche elettriche del trasformatore in resina.

Tensione di isolamento: 24kV

Potenza apparente: $P = 100\text{kVA}$

Tensione primaria: $V_{\text{prim}} = 20\text{kV}$

Tensione secondaria: $V_{\text{sec}} = 400\text{V}$

Potenza di assorbimento: $P_o = 252W$

$U_k = 6\%$



Figura 49 - trasformatore BT/MT

7.12 Cabine di raccolta

L'energia prodotta dai generatori fotovoltaici sarà raccolta, convertita e trasformata come sopra riportato, da 7 stazioni di conversione e trasformazione che colleteranno l'energia in tre cabine prefabbricate. Le dimensioni di detto prefabbricato sono state desunte in modo tale da essere sufficienti ed idonee all'alloggiamento delle apparecchiature necessarie per il corretto funzionamento della centrale agrivoltaica e alla sicurezza elettrica e statica della stessa cabina. Di seguito si riportano le apparecchiature da alloggiare nelle cabine:

- quadri di protezione, progettati secondo le Norme CEI specifiche e alle relative regole di sicurezza: CEI 0-16, CEI 0-21, CEI 0-16, CEI 11-15, CEI 11-27, CEI EN 50522, CEI EN 61936-1. I quadri di protezione comprenderanno, scomparti di tipo IM di linea motorizzati, scomparti di tipo UM per derivazione per servizi ausiliari, trasformatori di tensione (TV) e di corrente (TA), cordoni per collegamento ai trasformatori, gruppi di misura, apparecchi per telecontrollo, e quant'altro occorre per garantire il corretto funzionamento della centrale fotovoltaica e del cavidotto di connessione.

L'impianto di terra della cabina sarà realizzato tramite anello interrato esterno (posto ad 1 m dal perimetro della

cabina) in treccia di rame nudo 1x35/50 mm² e n. 4/8 picchetti di terra in profilato di acciaio, sezione a T, di lunghezza 1600 mm. All'interno della cabina tutte le masse metalliche sono collegate all'impianto di terra generale.

Come sopra accennato la cabina elettriche sarà del tipo prefabbricato in cemento armato vibrato comprensive di vasca di fondazione prefabbricata in c.a.v. con porta di accesso e griglie di areazione in vetroresina, impianto elettrico di illuminazione, copertura impermeabilizzata con guaina bitumosa e rete di messa a terra interna ed esterna. Le pareti esterne dovranno essere trattate con un rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche pregiate, polvere di quarzo, ossidi coloranti ed additivi che garantiscono il perfetto ancoraggio sul manufatto, l'inalterabilità del colore e stabilità agli sbalzi di temperatura. Le dimensioni di detta cabina sono 7,52 x 2,52 x 2,70 (h) metri.

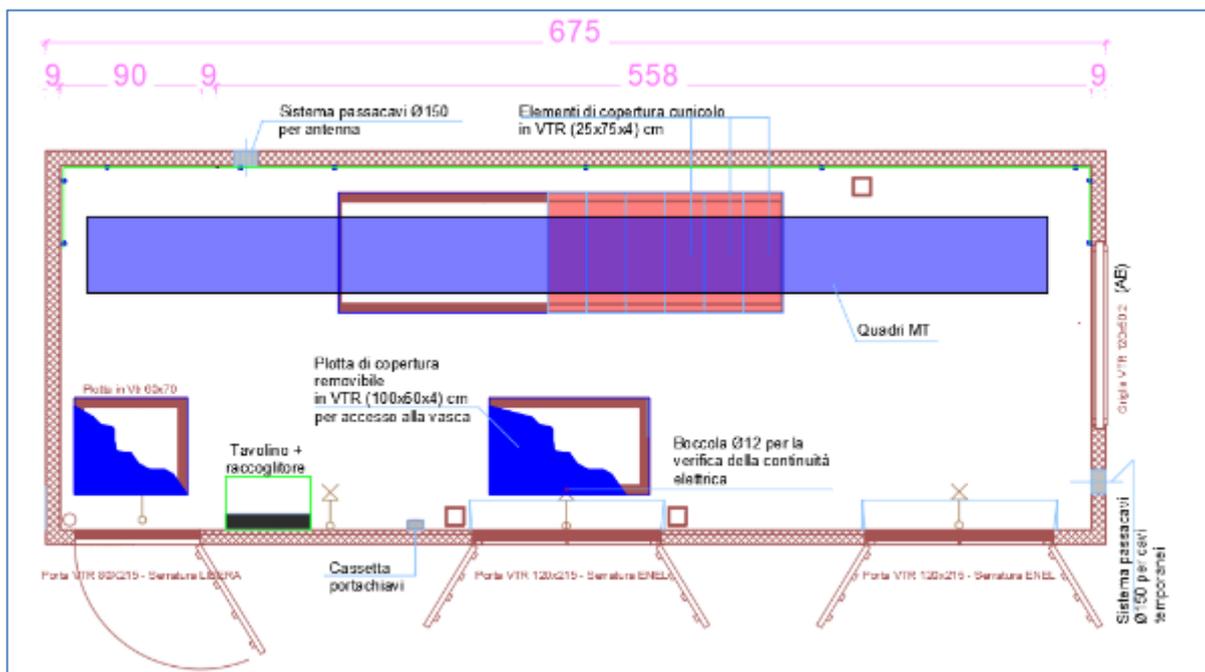


Figura 50 - dimensioni in pianta delle cabine di raccolta

7.13 Videosorveglianza, antintrusione e illuminazione

Il sistema di illuminazione del parco Agrivoltaico deve garantire la sicurezza e la protezione da atti vandalici e furti, una corretta visibilità per gli eventuali interventi di manutenzione urgenti, e quindi la sicurezza degli operatori addetti alla manutenzione. I sostegni dei corpi illuminanti, di altezza pari a circa 6 mt, sono posti lungo il confine dell'impianto. **Non sono previsti sistemi di illuminazione a luce fissa. L'illuminazione sarà attiva esclusivamente in condizioni di rischio o di emergenza, per tale ragione l'impianto in oggetto rientra tra i non soggetti alla disciplina dell'inquinamento luminoso.**

Il sistema integrato antintrusione è composto da:

- Telecamere TVCC tipo fisso Day-Night, per visione diurna e notturna, con illuminatore a IR, ogni 30- 40 m;
- Cavo alfa con anime magnetiche, collegato a sensori microfonici, aggraffato alle recinzioni a media altezza, e collegato alla centralina di allarme in cabina;
- Eventuali barriere a microonde sistemate in prossimità della muratura di cabina e del cancello di ingresso;
- Badge di sicurezza per gli individui autorizzati all'ingresso nel campo, con tastierino per l'accesso alla cabina;
- Centraline di sicurezza.

Le telecamere sono installate sullo stesso sostegno dell'impianto di illuminazione.

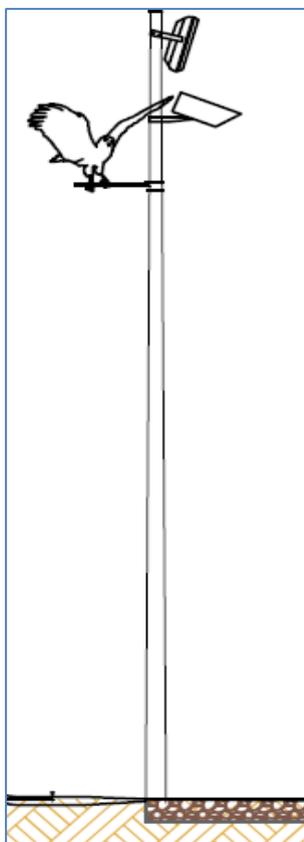


Figura 51 - dettaglio sostegno per videosorveglianza e illuminazione

7.14 Viabilità di servizio

La viabilità di larghezza paria a circa 5 metri, sarà realizzata in misto granulare stabilizzato, quindi del tutto drenante, e si svilupperà lungo il percorso che va dall'ingresso dell'impianto come meglio evidenziato nelle planimetrie di progetto. La viabilità, ridotta al minimo, risulta indispensabile per:

- permettere un accesso agevolato e in sicurezza ai campi dei mezzi pesanti in fase di realizzazione dell'impianto;
- permettere un accesso agevolato e in sicurezza alle trattrici agricole durante le operazioni di coltivazione e raccolto;
- permettere un accesso agevolato e in sicurezza ai mezzi impegnati nelle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Il cassonetto stradale sarà eseguito a filo terreno in maniera tale da non alterare il normale deflusso delle acque.

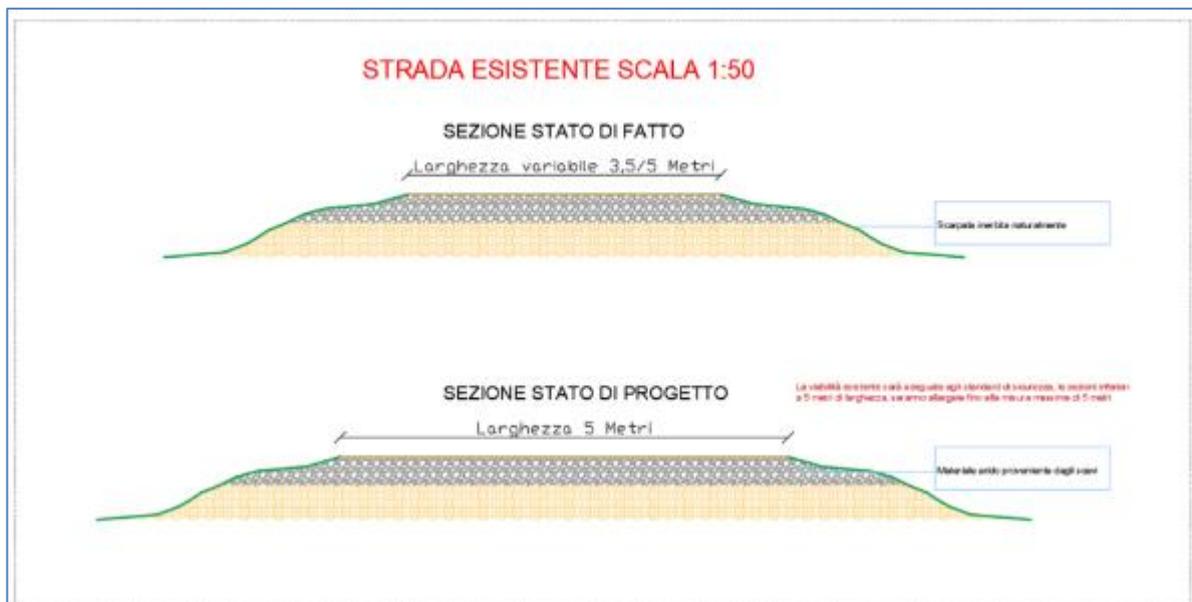


Figura 52 – sezione strada esistente da adeguare



Figura 53 – sezione strade di sicurezza in progetto

7.15 Recinzione

L'area di pertinenza dell'impianto agrivoltaico sarà delimitata sulla maggior parte del suo perimetro dalla recinzione in pietra esistente, che sarà all' uopo recuperata nei punti in cui risulta danneggiata.

Solo su alcuni tratti del perimetro dell'impianto sarà installata una recinzione metallica (Vedi tavola denominata schema delle mitigazioni).

La recinzione metallica sarà a maglia larga in acciaio zincato. Essa seppure offra una notevole protezione da eventuali atti vandalici non risulta impattante sotto il profilo paesaggistico.

La recinzione avrà altezza complessiva di circa 2 mt con montanti tubolari con diametro di circa 48 mm disposti a interassi regolari di circa 2 m infissi direttamente nel terreno fino alla profondità massima di 1 mt dal piano di campagna e inghisati nella roccia con calcestruzzo magro. La maglia della recinzione si costituisce di tondini in acciaio zincato e nervature orizzontali di supporto, tutti gli elementi saranno verniciati con resine poliesteri di colore verde.

L'immagine successiva rappresenta i componenti fondamentali della recinzione di progetto, il diametro dei fili verticali da 3,8 a 5 mm e orizzontali di 6 mm, i pali in lamiera di acciaio a sezione tonda con diametro 48 mm, i colori utilizzati: verde RAL 6005 e grigio RAL 7030. Ovviamente considerate le tempistiche necessarie per autorizzate impianti agrivoltaici di notevoli dimensioni come quello proposto, si sottolinea il fatto che i componenti di dettaglio, come le dimensioni del palo, la maglia della rete, ecc., potranno essere suscettibili di piccole variazioni all' uopo della costruzione, senza cambiare gli aspetti essenziali della tipologia della recinzione stessa.

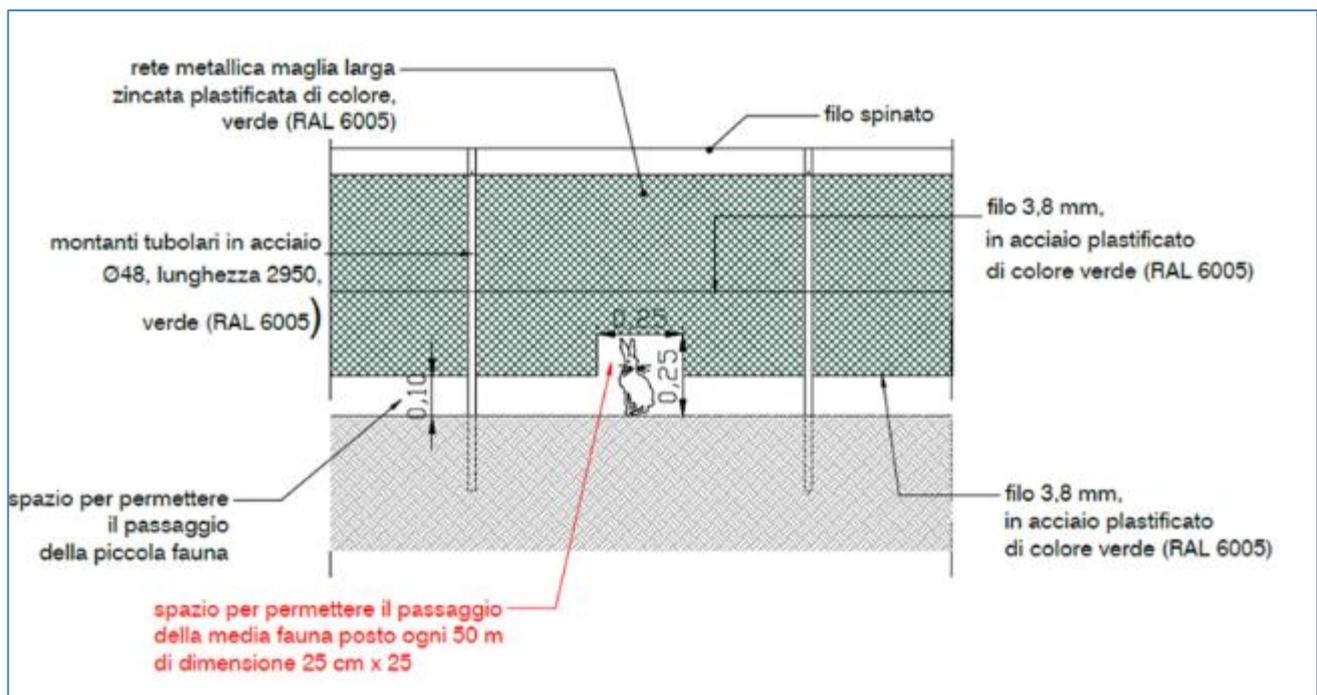


Figura 54 - dettaglio recinzione

Gli ingressi saranno protetti da cancelli leggeri a scorrimento, motorizzati elettricamente.



Figura 55 - cancello a struttura metallica leggera previsto in progetto

7.16 Opere di connessione

Codice pratica n.202402966.

Di seguito si espongono le opere di connessione necessarie per connettere la centrale agrivoltaica alla Rete Nazionale di Terna, per il tramite della nuova sottostazione di utenza e della nuova stazione elettrica di Terna. La soluzione tecnica minima generale prevede che l'impianto agrivoltaico di cui trattasi, venga collegato in antenna a 150 kV sulla sezione 150 kV della futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "Brindisi – Taranto N2".

Ai sensi dell'art. 21 dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt/99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente, il nuovo elettrodotto a 150 kV per il collegamento in antenna dell'impianto sulla Stazione Elettrica della RTN, e la sottostazione di utenza costituiscono impianti di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Le opere di connessione sono di seguito distinte e rappresentate.

L'impianto agrivoltaico proposto in progetto è dal punto di vista della sua architettura elettrica suddiviso in 7 sub campi. Il cavidotto di connessione (linea di colore blu nello stralcio cartografico riportato di seguito) attraversa in ordine le seguenti aree pubbliche:

- strada provinciale n. 581 per circa 956 metri, nel comune di Ceglie Messapica;
- strada provinciale n. 28 per circa 2645 metri nel Comune di Ceglie Messapica;
- strada provinciale n. 49 per circa 340 metri nel Comune di Ceglie Messapica;
- strada provinciale n. 49 per circa 2365 metri nel Comune di San Michele Salentino;
- strada provinciale n. 48 per circa 1360 metri nel Comune di San Michele Salentino;
- strada provinciale n. 48 per circa 470 metri nel Comune di San Vito dei Normanni;
- strada comunale per circa 1610 metri nel Comune di San Vito dei Normanni;
- strada comunale per circa 4850 metri nel Comune di Latiano;
- strada vicinale per circa 362 metri nel Comune di Latiano
- terreno da asservire a cavidotto per pubblica utilità per circa 235 metri, parte della particella 12 foglio 9 del Comune di Latiano.

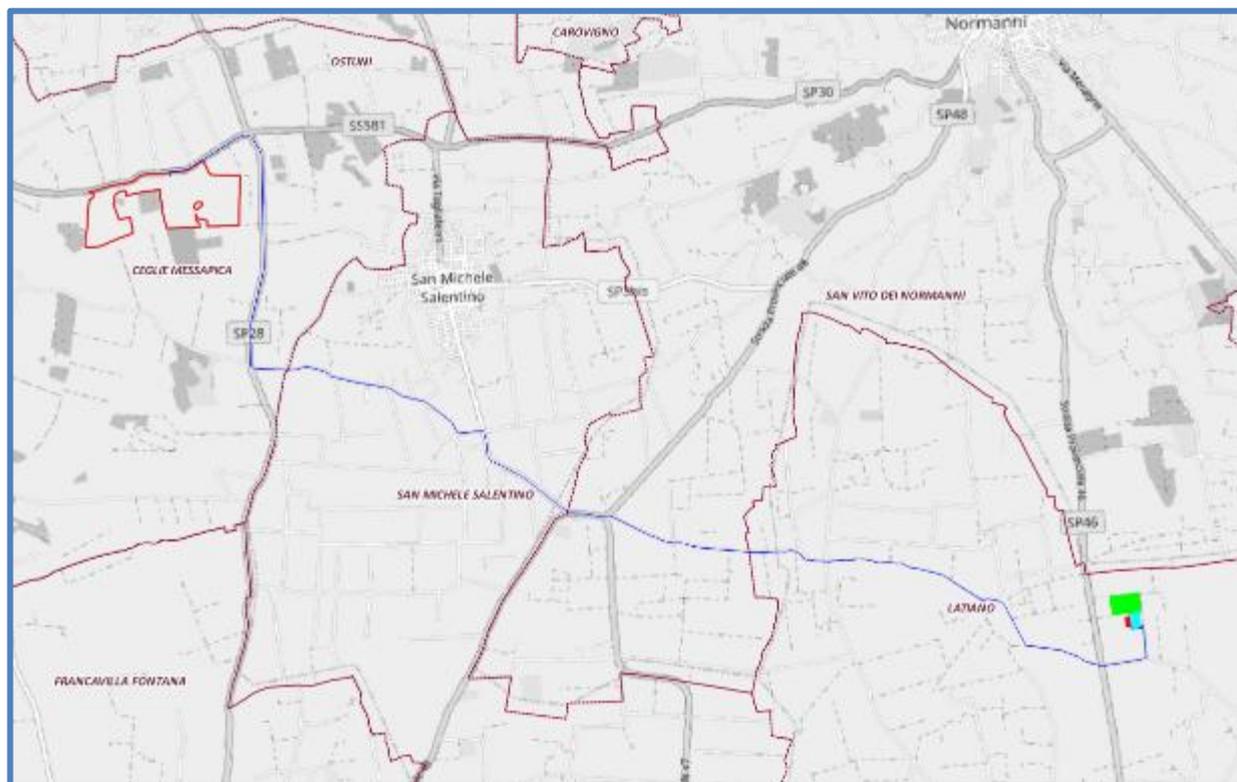


Figura 56 - stralcio cartografico cavidotto interrato, stazione utenza e stazione terna

La sottostazione di utenza a 30/150 kV impegnerà parte delle particelle nn. 473, 447, 474, 12 del foglio n. 9 del Comune di Latiano, per un'estensione pari a circa 6.700 metri quadri. Detta area sarà assoggetta a procedura di esproprio per pubblica utilità.

La stazione elettrica di Terna impegnerà parte delle particelle nn. 444, 461, 460, 468, 467, 447, 469, 470, 474, del foglio n. 9 del Comune di Latiano, per un'estensione pari a circa 78.000 metri quadri. Detta area sarà assoggetta a procedura di esproprio per pubblica utilità (vedi stralcio cartografico seguente).

Il cavidotto AT di collegamento della sottostazione di utenza con la stazione elettrica di Terna occuperà parte della particella 470 del foglio n.9 del Comune di Latiano, per circa 50/60 metri, soggetta a procedura di esproprio per pubblica utilità.

SI PRECISA CHE LE OPERE DI CONNESSIONE RELATIVE ALLA SOTTOSTAZIONE E ALLA STAZIONE ELETTRICA DI TERNA HANNO SUPERATO POSITIVAMENTE LA PROCEDUR VIA GIUSTA DELIBERAZIONE DELLA PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MIISTRI DELL'11 MARZO 2024.

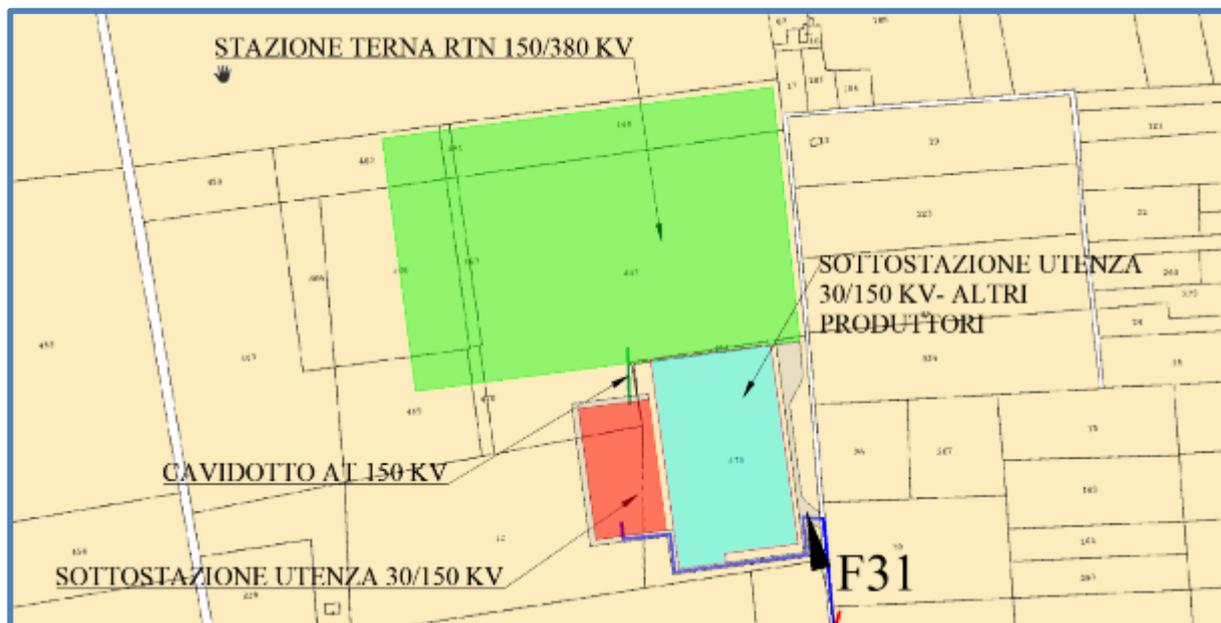


Figura 57 - stralcio cartografico stazione elettrica e Sottostazione Utenza

Si specifica che la lunghezza complessiva dell'elettrodotto interrato MT è pari a circa 15350 metri.

7.17 Interferenze delle aree di impianto con le reti di pubblica utilità

Le aree sulle quali è prevista la realizzazione dell'impianto Agrivoltaico non interferiscono con:

- linee aeree elettriche di alta tensione;
- linee di gas Naturale;
- linee acquedottistiche

Le aree interferiscono con:

- linee elettriche di media tensione, delle quali si richiederà all'ente distributore il rinterramento e/o spostamento;
- linee telefoniche delle quali si richiederà all'ente distributore il rinterramento e/o spostamento.

7.18 Interferenze tra il cavidotto di connessione tra l'impianto fotovoltaico e le reti di pubblica utilità e il sistema idrologico

Il cavidotto di connessione in MT a 30 kv, si sviluppa per circa 15350 metri, durante il percorso interferisce con la rete di distribuzione del Gas Naturale e con il sistema idrologico della zona, come di seguito rappresentato.

Interferenza Gas Metano n.1

L'interferenza è segnalata sulla Tavola denominata "Opere di connessione - rilievo fotografico su ortofoto" allegata alla presente, al punto F10 di coordinate WGS 84: 40.6159053,17.6350528.



Figura 58 - localizzazione interferenza 1



Figura 59 - vista interferenza 1

Interferenza Gas Metano n.2

L'interferenza è segnalata sulla Tavola denominata "Opere di connessione - rilievo fotografico su ortofoto" allegata alla presente, al punto F11 di coordinate WGS 84: 40.6159799,17.6369700.



Figura 60 - localizzazione interferenza 2



Figura 61 - vista punto interferenza 2

Interferenza Gas Metano n.3

L'interferenza è segnalata sulla Tavola denominata "Opere di connessione - rilievo fotografico su ortofoto" allegata alla presente, al punto F22 di coordinate WGS 8440.59862303,17.69914239.



Figura 62 - localizzazione interferenza 3



Figura 63 - vista punto interferenza 3

Interferenza Gas Metano n.4

L'interferenza è segnalata sulla Tavola denominata "Opere di connessione - rilievo fotografico su ortofoto" allegata alla presente, al punto F28 di coordinate WGS 40.5909539,17.7184815.



Figura 64 - localizzazione interferenza 4



Figura 65 - vista punto interferenza 4

Interferenza sistema idrografico n.1

L'interferenza è segnalata sulla Tavola denominata "Opere di connessione - rilievo fotografico su ortofoto" allegata alla presente, al punto F1 di coordinate WGS 40.6456661,17.6059699. Di seguito si riportano immagine satellitare e fotografia rappresentative dell'interferenza.



Figura 66 - localizzazione interferenza sistema Idrografico 1



Figura 67 - vista punto interferenza Sistema Idrografico 1

Interferenza sistema idrografico n.2

L'interferenza è segnalata sulla Tavola denominata "Opere di connessione - rilievo fotografico su ortofoto" allegata alla presente, al punto F4 di coordinate WGS 40.6388638,17.6092475. Di seguito si riportano immagine satellitare e fotografia rappresentative dell'interferenza.



Figura 68 - localizzazione interferenza sistema Idrografico 2



Figura 69 - vista punto interferenza Sistema Idrografico 2

Dalla foto sopra riportata e dal sopralluogo eseguito si desume che il canale è interrotto dal terrapieno della strada provinciale.

Interferenza sistema idrografico n.3

L'interferenza è segnalata sulla Tavola denominata "Opere di connessione - rilievo fotografico su ortofoto" allegata alla presente, al punto F15 di coordinate WGS 40.604592,17.659515.

Di seguito si riportano immagine satellitare e fotografia rappresentative dell'interferenza.



Figura 70 - localizzazione interferenza sistema Idrografico 3



Figura 71 - vista punto interferenza Sistema Idrografico 3

Dalla foto sopra riportata, dal sopralluogo eseguito e dall'analisi delle curve di livello della zona come riportate, l'area risulta praticamente sub pianeggiante; infatti, la pendenza tra la sezione a monte del canale e la sezione stradale sull'interferenza di cui trattasi è pari a circa allo 0,375%. Si escludono quindi a priori pericoli dovuti all'interferenza tra il cavidotto e il sistema idrografico presente.

Interferenza sistema idrografico n.4

L'interferenza è segnalata sulla Tavola denominata "Opere di connessione - rilievo fotografico su ortofoto" allegata alla presente, al punto F16 di coordinate WGS 40.6034576,17.6673499.

Di seguito si riportano immagine satellitare e fotografia rappresentative dell'interferenza.



Figura 72 - localizzazione interferenza sistema Idrografico 4



Figura 73 - vista punto interferenza Sistema Idrografico 4

Dalla foto sopra riportata, dal sopralluogo eseguito e dall'analisi delle curve di livello dell'area risulta praticamente sub pianeggiante. Si escludono quindi a priori pericoli dovuti all'interferenza tra il cavidotto e il sistema idrografico presente.

Interferenza sistema idrografico n.5

L'interferenza è segnalata sulla Tavola denominata "Opere di connessione - rilievo fotografico su ortofoto" allegata alla presente, al punto F17 di coordinate WGS 40.603147,17.669044.

Di seguito si riportano immagine satellitare e fotografia rappresentative dell'interferenza.



Figura 74 - localizzazione interferenza sistema Idrografico 5



Figura 75 - vista punto interferenza Sistema Idrografico 5

Dalla foto sopra riportata, dal sopralluogo eseguito e dall'analisi delle curve di livello della zona, l'area risulta praticamente sub pianeggiante. Si escludono quindi a priori pericoli dovuti all'interferenza tra il cavidotto e il sistema idrografico presente.

Interferenza sistema idrografico n.6

L'interferenza è segnalata sulla Tavola denominata "Opere di connessione - rilievo fotografico su CTR" allegata alla presente, al punto F19 di coordinate WGS 40.601842,17.680871.

Di seguito si riportano immagine satellitare e fotografia rappresentative dell'interferenza.



Figura 76 - localizzazione interferenza sistema Idrografico 6



Figura 77 - vista punto interferenza Sistema Idrografico 6

Dalla foto sopra riportata, dal sopralluogo eseguito e dall'analisi delle curve di livello della zona, l'area risulta praticamente sub pianeggiante. Si escludono quindi a priori pericoli dovuti all'interferenza tra il cavidotto e il sistema idrografico presente.

7.19 Progettazione Ambientale

Le opere elettriche previste nell'impianto Agrivoltaico oltre ad essere mitigate rispetto alle strade pubbliche da colture arboree idonee allo scopo, risultano banalmente mitigate dalle stesse culture agricole previste e dal rispetto degli indici come definiti dalle linee guida del MITE come evidenziato nella relazione specialistica allegata alla presente.

Si specifica quindi che detto impianto Agrivoltaico risulta di per sé un progetto ambientale, in quanto la produzione di energia pulita e rinnovabile risulta a costo ambientale zero, di fatti il terreno agricolo non viene impoverito dalla produzione di energia fotovoltaica ma arricchito in quanto i due interventi risultano sinergici e non in competizione.

7.20 Programma di attuazione e cantierizzazione prevista per l'opera

Di seguito si riportano sinteticamente l'organizzazione di cantiere e le sue fasi di costruzione.

- Durata cantiere: 52 settimane naturali e consecutive
- Numero medio di operai impiegati: 100
- Numero massimo di operi contemporaneamente presenti: 80

Macchine presenti in cantiere:

- N. 12 avvitatori per pali (non elettrica)
- N. 6 macchine trinciatutto – fresa roccia (non elettrica)
- N. 9 pale meccaniche (elettriche)
- N. 12 escavatori (elettrici)
- N. 12 trattori con rimorchio (elettrici)
- N. 9 muletti (elettrici)
- N. 6 manitou – sollevatori (elettrici)
- N. 9 camioncini (elettrici)
- N. 18 miniescavatori (elettrici)
- N. 9 autobotti per abbattimento polveri

Container di cantiere

- N. 12 uffici
- N. 18 toilette
- N. 9 ricovero attrezzi
- N. 12 mense

7.21 Attività di cantiere per la realizzazione dell'impianto

Le attività di cantiere possono sintetizzarsi in:

- Spostamento linea elettrica MT interferente con le aree di impianto a carico di ENEL Distribuzione;
- Spostamento di linee telefoniche a carico di Telecom;
- Pulizia dei terreni dalle piante infestanti;
- Realizzazione dell'area provvisoria di cantiere;
- Realizzazione dei cavidotti e pozzetti previsti sulla viabilità esistente e di nuova costruzione;
- Realizzazione della viabilità;
- Montaggio recinzione;
- Infissione tramite avvitatura/trivellazione dei pali a vite delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici nel terreno;
- Montaggio strutture di sostegno dei moduli;

- Scavi di fondazione cabine elettriche e scheltes;
- Montaggio cabine elettriche di utenza e scheltes;
- Montaggio pannelli fotovoltaici;
- Impianto di terra;
- Realizzazione rete di distribuzione e cablaggio pannelli;
- Cablaggio quadri di parallelo string – box;
- Montaggio dispositivi di protezione all'interno delle cabine elettriche;
- Opere di mitigazione;
- Realizzazione della pista Jogging;
- Realizzazione del parco botanico
- Opere agricole – piantumazione degli alberi di fico, e delle piante di more;
- Posa in opera di elettrodotto di connessione con la stazione di utenza 30/150 kV;
- Realizzazione della stazione di utenza;
- Realizzazione del cavidotto di connessione AT 150 KV tra la stazione di utenza e la S.E.

7.22 Dismissione impianto

Alla fine della vita utile dell'impianto, sezione fotovoltaica, stimabile in 30-35 anni, si procederà al suo completo smantellamento e conseguente al ripristino del sito alla condizione precedente la sua realizzazione. La dismissione di un impianto Agrivoltaico si presenta comunque di estrema facilità se confrontata con quella di centrali di tipo diverso in quanto non prevede nessuna bonifica dei suoli, grazie anche agli accorgimenti progettuali individuati per la sua realizzazione che prevedono un utilizzo di materiale cementizio ridotto al minimo indispensabile, vista la semplicità di montaggio (e conseguentemente di smontaggio) della maggior parte delle componenti (recinzione, strutture di sostegno dei pannelli, ecc.). Si tratta, infatti, di operazioni sostanzialmente ripetitive. La dismissione degli impianti prevede la disinstallazione di ognuna delle unità produttive con mezzi e utensili appropriati; successivamente per ogni struttura si procederà al disaccoppiamento e separazione dei macrocomponenti (moduli, strutture, inverter ecc.). Saranno quindi selezionati i componenti:

- Riutilizzabili;
- Riciclabili;
- Da rottamare secondo normative vigenti;
- Materiali plastici da trattare secondo la natura dei materiali stessi.

Una volta provveduto allo smontaggio dei pannelli, si procederà alla rimozione dei singoli elementi costituenti le strutture, e le linee elettriche.

Per quanto sopra si può ritenere che tutti i materiali impegnati nella realizzazione dell'impianto costituiscono e costituiranno materie riciclabili, a vantaggio degli impatti ambientali presenti e futuri.

7.23 Opere di mitigazione Visiva

L'uso agricolo delle aree di impianto genera di per sé una azione mitigatrice su diversi livelli, ovvero:

- Livello visivo;
- Minore (quasi nulla) sottrazione del suolo all'attività agricola;
- Conservazione della biodiversità in quanto l'esercizio dell'opera non prevede emissioni nocive né in atmosfera, né sul suolo e né nel sottosuolo.

Le opere di mitigazione sono meglio rappresentate dalla relazione paesaggistica allegata alla presente, di seguito si riporta una rappresentazione sintetica delle stesse.

Il progetto prevede:

- lungo il perimetro ad Est dell'impianto agrivoltaico prospiciente la strada panoramica SP n.581, di concretizzare la **mitigazione con due ordini di piantumazioni arboree**. Il primo ordine è rappresentato da due filari di olivo resistenti all'xylella fastidiosa, piantumati a filari sfalsati al fine di aumentare al massimo possibile l'effetto di mitigazione. Il secondo ordine è rappresentato da filari di fico lasciati crescere a medio fusto anch'essi piantumati sfalsati.
- lungo il perimetro ad Ovest dell'impianto agrivoltaico, prospiciente la strada provinciale n.581, di concretizzare la mitigazione con le piante previste da piantumare nel **Parco Botanico**. In questo tratto la mitigazione sarà notevolmente efficace, vista la notevole distanza (minimo 52 metri, massimo 272 metri) dalla strada panoramica di cui trattasi alle prime opere dell'impianto agrivoltaico. Le piante da mettere a dimora nell'area relativa al parco botanico potranno essere concordate con il servizio parchi e tutela della biodiversità della regione Puglia e con gli uffici preposti del Comune di Ceglie Messapica e della Provincia di Brindisi. In riferimento a quanto sopra esplicitato, si ritiene opportuno ad ogni buon conto evidenziare, anche in questa sede, che la strada panoramica di cui trattasi nel tratto di interesse (estremità finale) perde le caratteristiche panoramiche, che la caratterizzano nel percorso da inizio tratto fino ai punti meglio evidenziati nella relazione paesaggistica di cui il presente elaborato grafico fa parte.
- lungo la parte dell'impianto agrivoltaico prospiciente la strada interpodereale in corrispondenza della **pista da Jogging** prevista in progetto, vista la necessità di creare una barriera di sicurezza, tra l'impianto agrivoltaico e la pista stessa, con una recinzione metallica leggera, di concretizzare la mitigazione tramite due ordini di piante. Il primo ordine è costituito da una **siepe di more utile** a mascherare la recinzione, di altezza poco superiore alla recinzione stessa. Il secondo ordine è costituito da un **filare di olivo resistente alla xylella fastidiosa**. Si specifica che in questo tratto non è necessario il secondo filare di olivo in quanto la siepe copre la parte bassa dell'impianto agrivoltaico.
- lungo la parte dell'impianto agrivoltaico prospiciente ad Est con la masseria Casamassima terreni privati, (detti terreni seppure appartengano alla stessa proprietà dei terreni coinvolti nel progetto non fanno parte del progetto), di concretizzare la mitigazione secondo una sezione costruttiva specchiata rispetto allo schema di cui al punto precedente. In questo caso la sovrapposizione prospettica tra la **siepe e il filare di olivo** risulta ancor più efficace in termini di mitigazione.
- lungo il perimetro a Nord-Est dell'impianto agrivoltaico interessato da tratti di macchia mediterranea esistente, di concretizzare la mitigazione **ripristinando con cura i muretti a secco esistenti e infoltendo la macchia mediterranea esistente**.
- lungo il perimetro a Sud dell'impianto agrivoltaico prospiciente altre proprietà, di concretizzare la mitigazione, vista la notevole distanza dal confine alle opere di impianto, con alcuni **filari di alberi di fico ad alto fusto** piantumati in modo sfalsato.

Si precisa che la recinzione leggera è stata prevista dal progetto esclusivamente dove risulta necessario segregare le aree per motivi di sicurezza.

Difatti il progetto prevede la riqualificazione della recinzione esistente consistente nei muretti tipici realizzati in

pietra a secco. Si precisa inoltre che la recinzione leggera sarà provvista di aperture, alla sua base di adeguate dimensioni, con passo variabile lungo il perimetro da 25/30 metri, utili al passaggio della piccola e media fauna. Le opere di mitigazione visiva sono meglio evidenziate nella Tavola “CAS.SP39.T24 Schema delle mitigazioni”.

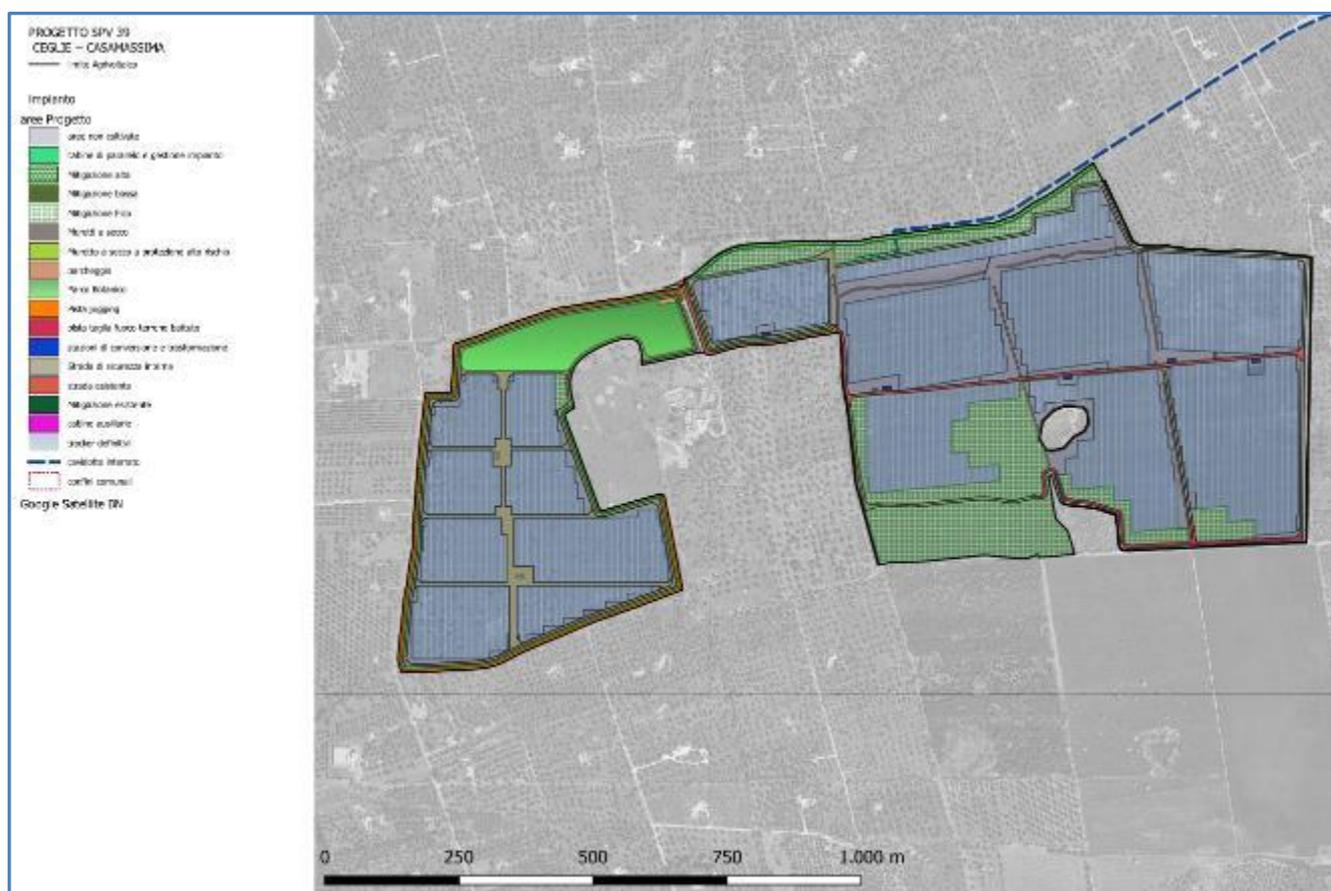


Figura 78 - layout impianto con opere di mitigazione e contenimento

7.24 Azione mitigatrice nei confronti della sottrazione del suolo all’attività agricola

La coesistenza tra il progetto agricolo e il progetto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica permette di restituire, senza quindi sottrarre, territorio all’uso agricolo; il progetto insiste infatti su aree che, nonostante siano individuate dai piani di zonizzazione territoriali come agricole, risultano da tempo incolte, o scarsamente utilizzate ai fini agricoli, nello specifico:

- la parte ad est dell’impianto seminativa è scarsamente utilizzata per via del basso reddito derivante dall’esclusivo utilizzo agricolo del suolo;
- la parte ad ovest dell’impianto coltivata ad uliveto ha smesso di essere produttiva a causa della xylella che ha colpito tutte le piante presenti in modo irreversibile.

La trattazione dell’uso agricolo delle aree di impianto è meglio espressa nella relazione specialistica “Piano culturale”, allegata alla presente.

7.25 Azione mitigatrice nei confronti della conservazione della biodiversità in maniera sostenibile

Il Piano culturale pone al centro dell’attività agricola il tema della sostenibilità ambientale, rivolgendo particolare attenzione ad aspetti quali la tutela della salute dell’operatore agricolo prima e del consumatore in seguito e la conservazione nel tempo della fertilità del suolo e delle condizioni ambientali.

La scelta dell’agricoltura biologica, nel mettere in atto tecniche agricole in grado di rispettare l’ambiente e la biodiversità, è stata fortemente voluta dalla società proponente del progetto, nonostante questa ponesse dei

paletti nei confronti della progettazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica.

7.26 Trattamento dei rifiuti – terre e rocce da scavo

Si veda la relazione specialistica allegata alla presente

8. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE- INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO

Il quadro di riferimento ambientale è finalizzato a descrivere, con riferimento alle singole componenti ambientali:

- l'area di studio, intesa come l'ambito territoriale entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi dovuti alle opere proposte;
- i sistemi ambientali interessati ed i livelli di qualità preesistenti all'intervento, ponendo in evidenza l'eventuale sensibilità degli equilibri esistenti;
- gli usi attuali delle risorse, la priorità negli usi delle medesime e gli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;
- la stima qualitativa o quantitativa degli eventuali impatti indotti dall'opera, nonché le loro interazioni con le diverse componenti ed i fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi;
- la descrizione delle eventuali modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente;
- i sistemi di intervento nell'ipotesi del manifestarsi di emergenze particolari.

Il Quadro di Riferimento Ambientale è organizzato in due parti:

- **la prima parte si occupa dell'inquadramento dell'area di studio.** Il paragrafo contiene sia una descrizione generale delle caratteristiche salienti delle singole componenti ambientali, sia le informazioni relative allo stato di qualità delle stesse;
- **la seconda parte stima gli impatti ambientali.** Il paragrafo contiene la descrizione della metodologia applicata per la stima di tali impatti, la fase di scoping, ossia la identificazione delle componenti potenzialmente interessate dal Progetto ed, infine, la stima qualitativa o quantitativa degli impatti, per le componenti ambientali ritenute significative.

Considerata la natura dell'intervento in progetto e la sensibilità ambientale delle aree interferite, sono stati definiti gli ambiti territoriali ed ambientali di influenza potenziale, espressi in termini di **area vasta** e di **area ristretta**.

L'**area vasta** rappresenta l'ambito di influenza potenziale del progetto, ovvero, il territorio entro il quale gli effetti delle interazioni tra Progetto ed ambiente, anche indiretti, diventano trascurabili o si esauriscono.

L'**area ristretta** corrisponde ad un limitato intorno dall'area interessata dal progetto, avente una dimensione variabile in funzione della componente ambientale considerata; l'ambito all'interno del quale gli impatti potenziali del progetto si manifestano mediante interazioni dirette tra i fattori di impatto e le componenti ambientali interessate.

La definizione dello stato attuale delle singole componenti ambientali è stata effettuata mediante l'individuazione e la valutazione delle caratteristiche salienti delle componenti stesse, analizzando sia l'area vasta, sia l'area ristretta

In linea generale, le componenti ed i fattori ambientali indagati nel seguente studio sono:

- Clima e Aria: caratterizzazione meteo-climatica e qualità dell'aria;
- Paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio e relativi beni culturali.
- Fauna e flora: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- Suolo e sottosuolo: profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame;
- Acqua: acque sotterranee ed acque superficiali considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- Rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- Componente socioeconomica, infrastrutturale e salute pubblica: considerati in rapporto alla situazione

provinciale.

8.1 Qualità dell'aria

ARPA Puglia realizza il monitoraggio della qualità dell'aria regionale attraverso molteplici strumenti. Alla Rete Regionale di monitoraggio della Qualità dell'Aria, approvata con D.G.R. della Regione Puglia num. 2420/2013 e costituita da 53 stazioni, se ne affiancano altre di valenza locale. Tutte sono dotate di analizzatori automatici per la rilevazione in continuo degli inquinanti normati dal D. Lgs. 155/10: PM10, PM2.5, NOx, O3, Benzene, CO, SO2. In generale, le sostanze responsabili dell'inquinamento atmosferico sono:

- **Biossido di azoto (NOx):** le principali sorgenti in atmosfera sono il traffico veicolare e le attività industriali legate alla produzione di energia elettrica ed ai processi di combustione. Gli effetti tossici sull'uomo, in forme di diversa gravità, si hanno a livello dell'apparato respiratorio. Gli ossidi di azoto sono altresì responsabili dei fenomeni di necrosi delle piante e di aggressione dei materiali calcarei;
- **Anidride Solforosa (SO2):** è un inquinante secondario che si forma a seguito della combustione dei materiali contenenti zolfo. Le principali sorgenti di SO2 sono gli impianti che utilizzano combustibili fossili a base di carbonio, l'industria metallurgica, l'attività vulcanica. L'esposizione a SO2 genera irritazioni dell'apparato respiratorio e degli occhi, fenomeni di necrosi nelle piante e il disfacimento dei materiali calcarei;
- **Monossido di carbonio (CO):** è un inquinante tipicamente urbano, è una sostanza altamente tossica poiché, legandosi all'emoglobina, riduce la capacità del sangue di trasportare ossigeno arrecando danni all'apparato cardiovascolare;
- **Ozono (O3):** è un inquinante secondario, che si forma in atmosfera dalla reazione tra inquinanti primari (ossidi di azoto, idrocarburi) in condizioni di forte radiazione solare e temperatura elevata. L'ozono stratosferico esercita una funzione di protezione contro le radiazioni UV dirette sulla Terra, ma nella bassa atmosfera può generare effetti nocivi per la salute umana, con danni all'apparato respiratorio che, a lungo termine, possono portare ad una diminuzione della funzionalità respiratoria;
- **PTS e PM10:** il particolato è un miscuglio di particelle solide e liquide di diametro compreso tra 0,1 e 100 µm. La frazione con diametro inferiore a 10 µm viene indicata con PM10. Le principali sorgenti di particolato sono: le centrali termoelettriche, le industrie metallurgiche, il traffico e i processi naturali quali le eruzioni vulcaniche. Il particolato arreca danni soprattutto al sistema respiratorio; taluni danni sono dovuti, in maniera rilevante, alle specie assorbite sulle parti inalate;
- **Benzene (C6H6):** le maggiori sorgenti di esposizioni al benzene per la popolazione umana sono il fumo di sigaretta, le stazioni di servizio per automobili, le emissioni industriali e da autoveicoli. Il benzene è classificato come cancerogeno umano conosciuto, essendo dimostrata la sua capacità di provocare la leucemia;
- **Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) –Benzo[a]pirene:** gli IPA si formano a seguito della combustione incompleta di materiale organico contenente carbonio. Le principali sorgenti di immissione in atmosfera sono: gli scarichi dei veicoli a motore, il fumo di sigarette, la combustione del legno e del carbone. Il più pericoloso fra gli IPA è il benzo [a]pirene poiché indicato quale principale responsabile del cancro al polmone;
- **Piombo (Pb):** le principali fonti di Pb per l'uomo sono il cibo, l'aria e l'acqua. Il piombo che si accumula nel corpo viene trattenuto nel sistema nervoso centrale, nelle ossa, nel cervello e nelle ghiandole. L'avvelenamento da Pb può provocare danni quali crampi addominali, inappetenza, anemia e insonnia e nei bambini danni più gravi come malattie renali e alterazioni del sistema nervoso.

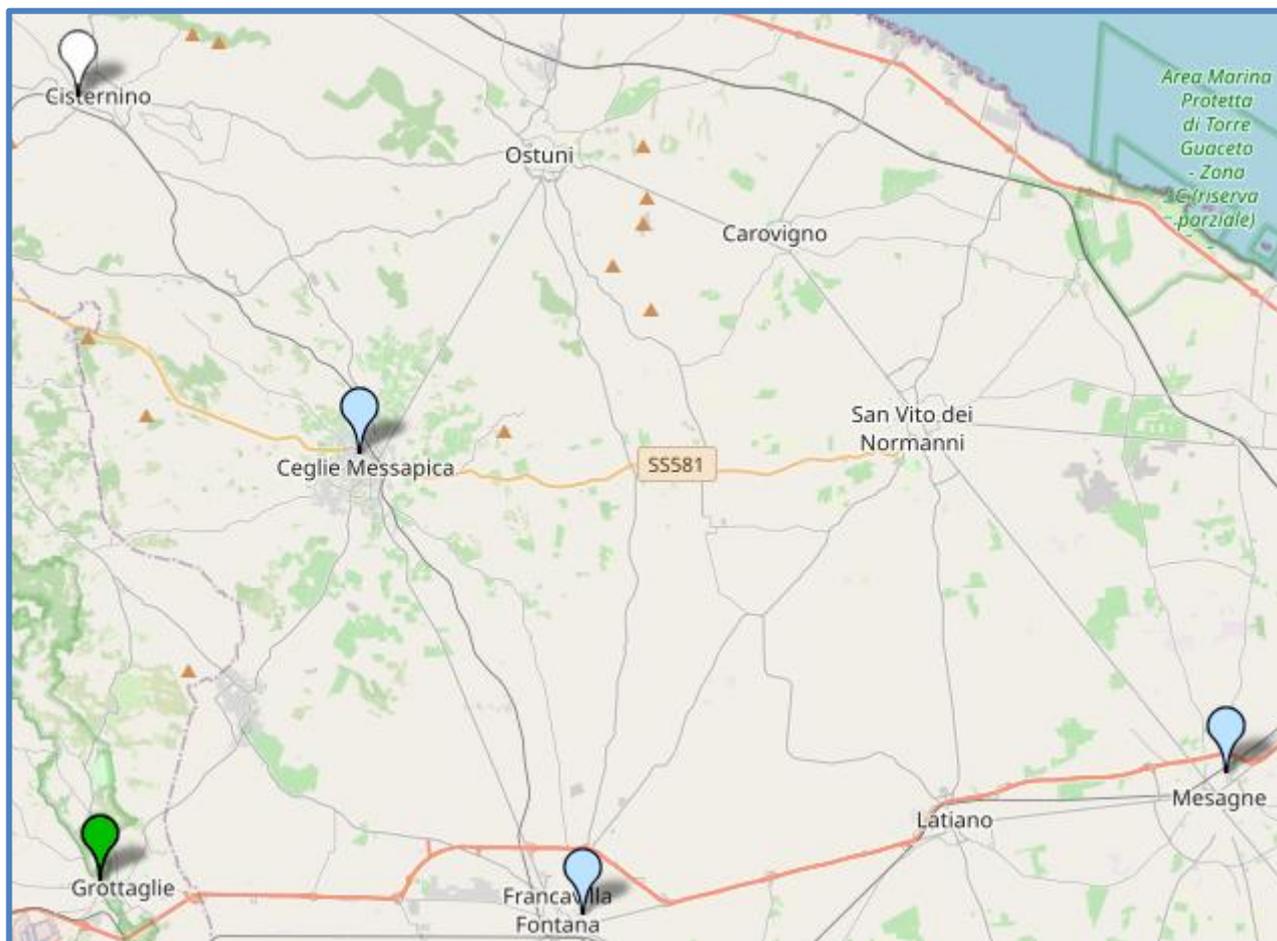


Figura 79 - centraline monitoraggio qualità aria ARPA Puglia

Sono stati analizzati i dati dei valori di concentrazione degli inquinanti registrati nella stazione di monitoraggio più vicina all'area interessata dal progetto cioè le centraline di Ceglie Messapica.

Gli inquinanti monitorati nel periodo compreso tra 01/01/ 2024 e il 08/10/2024, sono i seguenti:

- **PM10**

Insieme di sostanze solide e liquide con diametro inferiore a 10 micron. Derivano da emissioni di autoveicoli, processi industriali, fenomeni naturali.

Parametro di valutazione:

- Media giornaliera **12** $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Valore limite: $50\mu\text{g}/\text{m}^3$

- **PM2,5**

Insieme di sostanze solide e liquide con diametro inferiore a 2.5 micron. Derivano da processi industriali, processi di combustione, emissioni di autoveicoli, fenomeni naturali.

Parametro di valutazione:

- Media annua **8** $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Valore limite: $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$

- **NO2 (Biossido di azoto)**

Gas tossico che si forma nelle combustioni ad alta temperatura. Sue principali sorgenti sono i motori a scoppio, gli impianti termici, le centrali termoelettriche.

Parametro di valutazione:

- Massimo giornaliero **27** $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Valore limite: $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Soglia di allarme: $400\mu\text{g}/\text{m}^3$

- **CO (Monossido di carbonio)**

Sostanza gassosa, si forma per combustione incompleta di materiale organico, ad esempio nei motori degli autoveicoli e nei processi industriali.

Parametro di valutazione:

- Massimo **0,3** mg/m^3
- Max media mobile 8h giornaliera
- Valore limite: $10 \text{mg}/\text{m}^3$

- **C6H6 (Benzene)**

Liquido volatile e dall'odore dolciastro. Deriva dalla combustione incompleta del carbone e del petrolio, dai gas esausti dei veicoli a motore, dal fumo di tabacco.

Parametro di valutazione:

- Media annua $0,2 \text{ng}/\text{m}^3$
- Valore limite: $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

I risultati delle analisi indicano mediamente una buona qualità dell'aria nel territorio di Ceglie Messapica.

8.2 Clima

Le condizioni climatiche di Ceglie Messapica sono caratterizzate da un'atmosfera calda e temperata. L'inverno ha molta più piovosità dell'estate. Secondo la classificazione Köppen-Geiger, le condizioni meteorologiche prevalenti in questa regione sono classificate sotto la voce Csa. La temperatura media è 16.3 °C. Le precipitazioni annuali corrispondono a 634 mm.

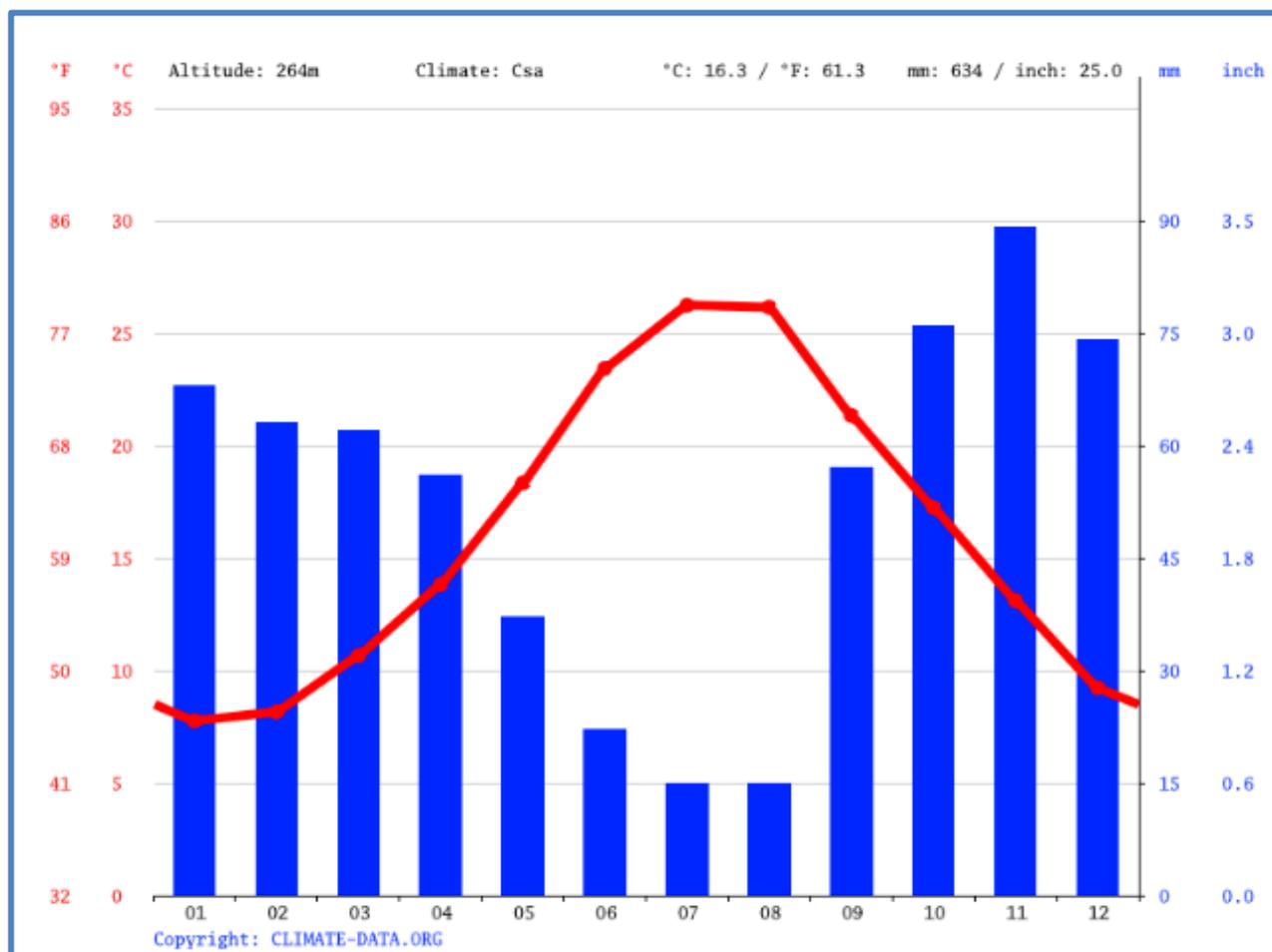


Figura 80 – andamento delle precipitazioni e della temperature nel territorio di Ceglie Messapica

Il mese caratterizzato dai livelli di precipitazione più bassi è luglio, con appena 5 mm di precipitazioni. Il mese di novembre è quello con maggiori piogge, avendo una media di 89 mm. In merito alla temperatura ambiente, il mese di luglio registra la temperatura più alta con un valore medio di 26.2 °C, mentre il mese di gennaio registra la temperatura più bassa con un valore medio pari a 7.8 °C.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	7.8	8.2	10.7	13.8	18.3	23.4	26.2	26.1	21.3	17.2	13.1	9.2
Temperatura minima (°C)	4.7	4.8	6.9	9.6	13.6	18.3	21	21.2	17.6	14	10.1	6.4
Temperatura massima (°C)	11.1	11.8	14.8	18.3	23.1	28.5	31.4	31.4	25.6	21.1	16.4	12.3
Precipitazioni (mm)	68	63	62	56	37	22	15	15	57	76	89	74
Umidità(%)	79%	76%	74%	70%	65%	55%	50%	54%	67%	77%	80%	80%
Giorni di pioggia (g.)	7	7	7	7	5	3	2	2	6	6	7	8
Ore di sole (ore)	6.2	7.1	8.6	10.1	11.8	12.9	12.9	12.0	9.9	7.7	6.5	6.1

Tabella 22 - andamento dei dati climatici nel territorio di Ceglie Messapica

Si osserva durante l'anno solare una notevole fluttuazione delle precipitazioni.

Il valore più basso per l'umidità relativa viene misurato a luglio (40 %). L'umidità relativa è più alta a novembre, dicembre, e gennaio (80.00 %). In media, il minor numero di giorni di pioggia si registra ad luglio

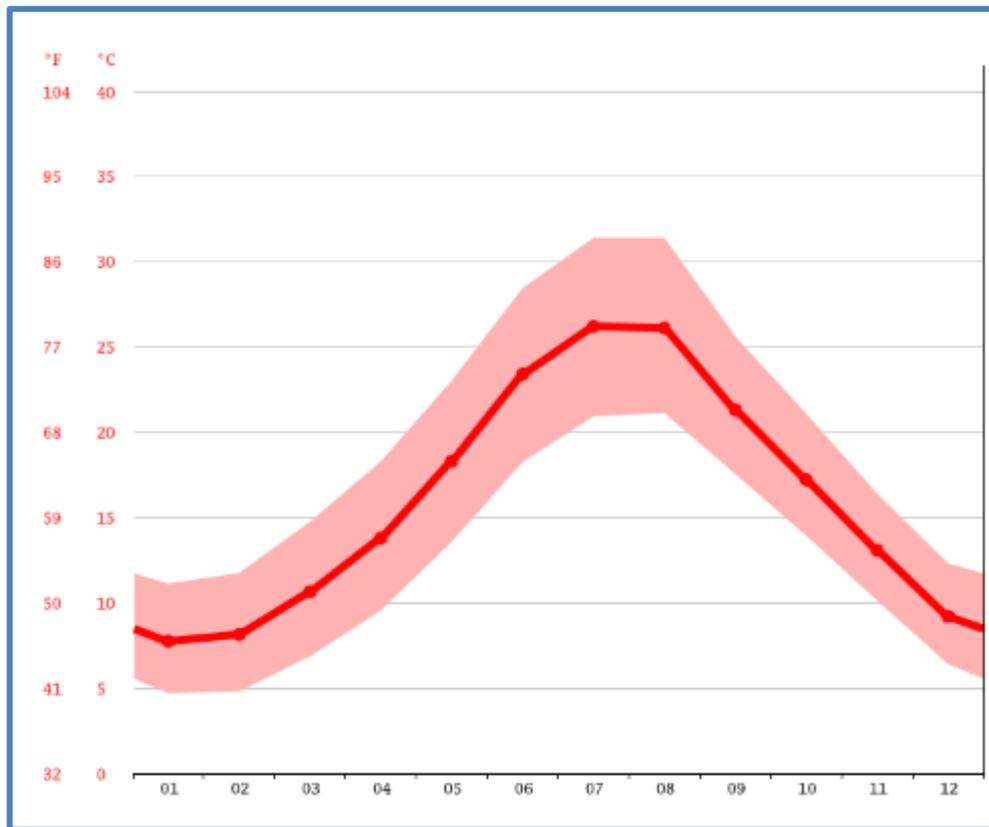


Figura 81 – andamento delle temperature medie mensili nel territorio di Ceglie Messapica

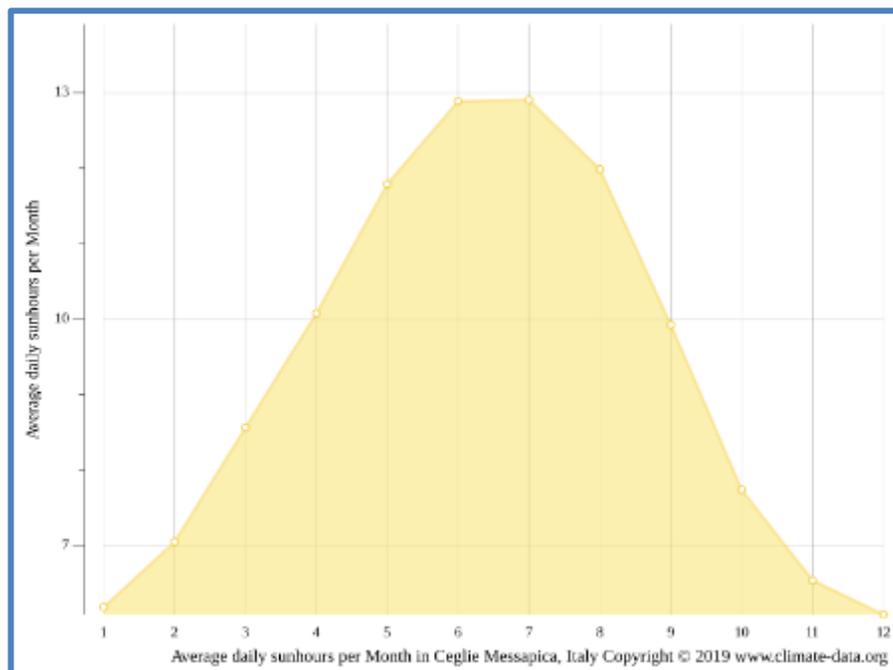


Figura 82 - ore di sole nel territorio di Ceglie Messapica su base annua

Il mese che registra l'insolazione maggiore è luglio, con un numero medio di ore giornaliere pari a 12.91, e di 400.08 ore mensili; mentre il mese che registra il minor numero di ore di sole giornaliere è gennaio con una

durata media di 6.09 ore al giorno, e di 188.88 ore mensili. Le ore di insolazione per anno ammontano a 3404.35.

8.3 Contesto paesaggistico dell'area di progetto

L'impianto agrivoltaico sorgerà nel Comune di Ceglie Messapica in Provincia di Brindisi (BR), Puglia. Il baricentro dell'area interessata dal progetto ha le seguenti coordinate: 40°38'20.8"N, 17°35'41.8"E.

Il sito è situato sulla direttrice che collega i Comuni di Ceglie Messapica e San Michele Salentino, lungo la strada SP 581, a circa 6,7 Km dal centro storico di Ceglie Messapica e a circa 3,25 Km dal centro di San Michele Salentino.

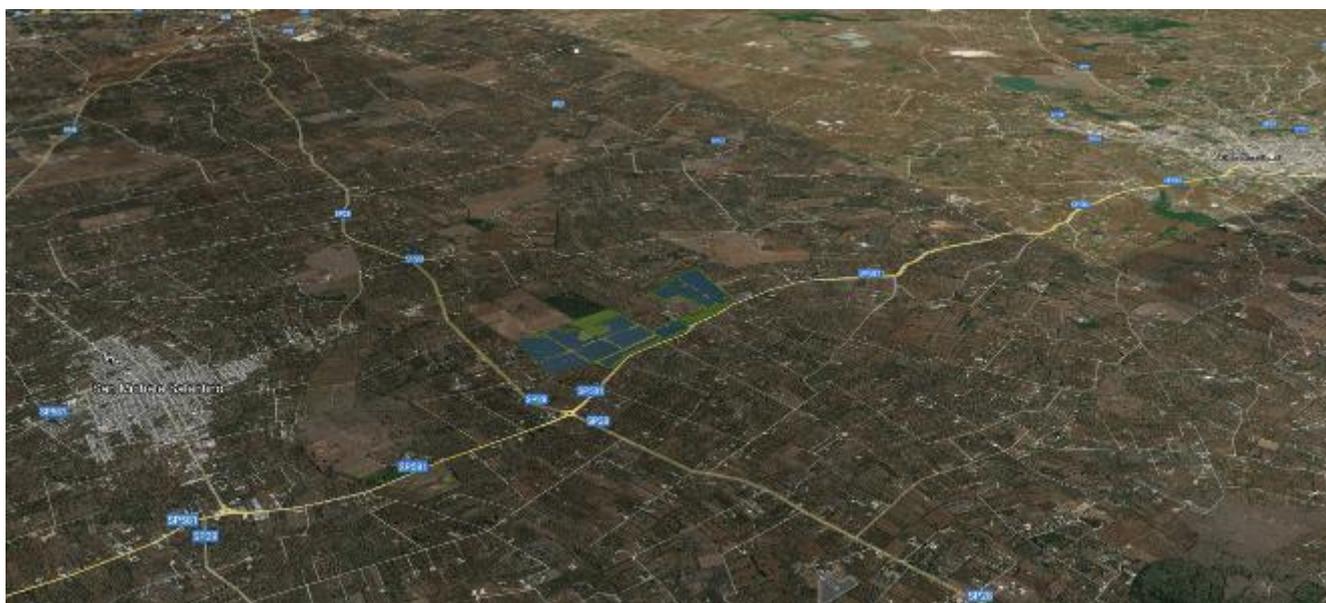


Figura 83 - vista a volo d'uccello dell'area d'intervento – Nord verso Sud

L'area è caratterizzata da un contesto agricolo tradizionale, pressoché pianeggiante, come è evidente dalla cartografia delle ombreggiature sotto riportata, sulla quale sono state rappresentate le curve di livello con intervallo di 10 m.

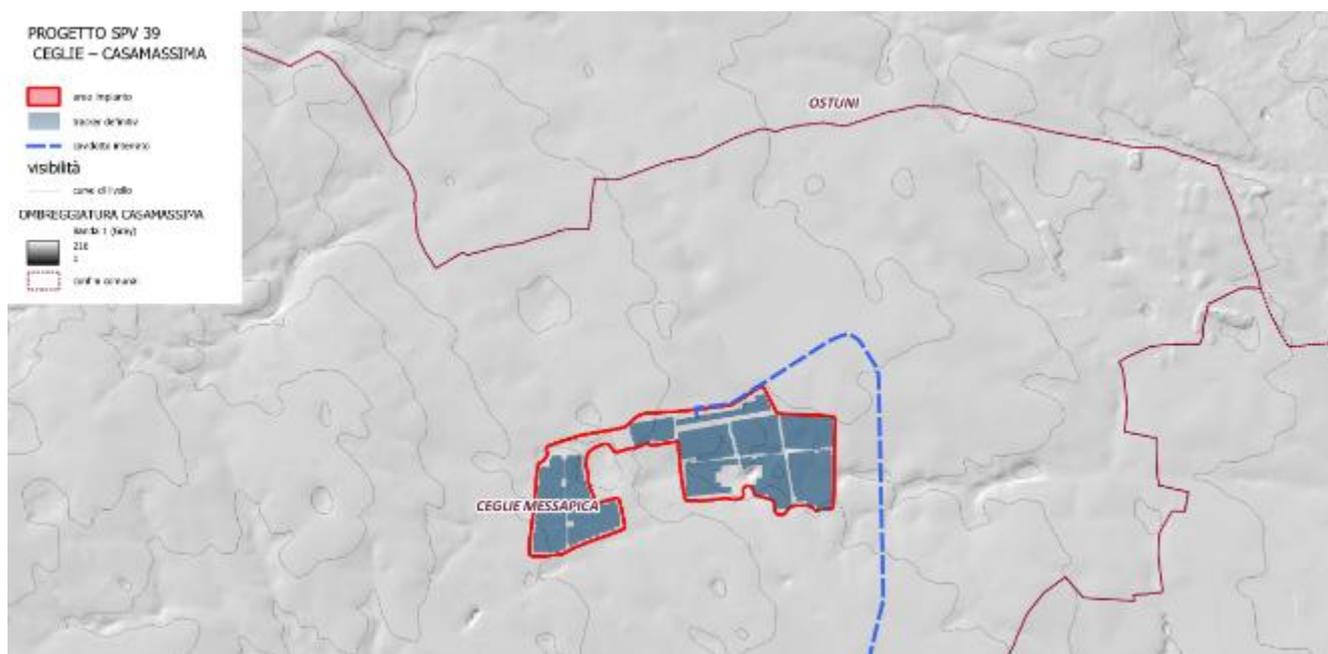


Figura 84 - mappa orografica del sito di progetto

La sezione n.1 mostra come la quota altimetrica del terreno varia da ovest ad est da 190 a 169 metri sul livello medio del mare, sulla distanza di circa 1,73 chilometri, per una pendenza media quindi di circa l'1,65%.

(Nota bene, per comodità di lettura le scale grafiche distanza/quote sono in rapporto 20/1).



Figura 85 - sezione 1

La sezione n.2 mostra come la quota altimetrica del terreno varia da nord a Sud da 182 a 191 metri sul livello medio del mare, sulla distanza di circa 670 metri, per una pendenza media quindi di circa il 3%.

(Nota bene, per comodità di lettura le scale grafiche distanza/quote sono in rapporto 20/1).



Figura 86 - sezione 2

La sezione n.3 mostra come la quota altimetrica del terreno varia da sud a nord da 183 a 177 metri sul livello medio del mare, sulla distanza di circa 774 metri, per una pendenza media quindi di circa il 3%.

(Nota bene, per comodità di lettura le scale grafiche distanza/quote sono in rapporto 20/1).

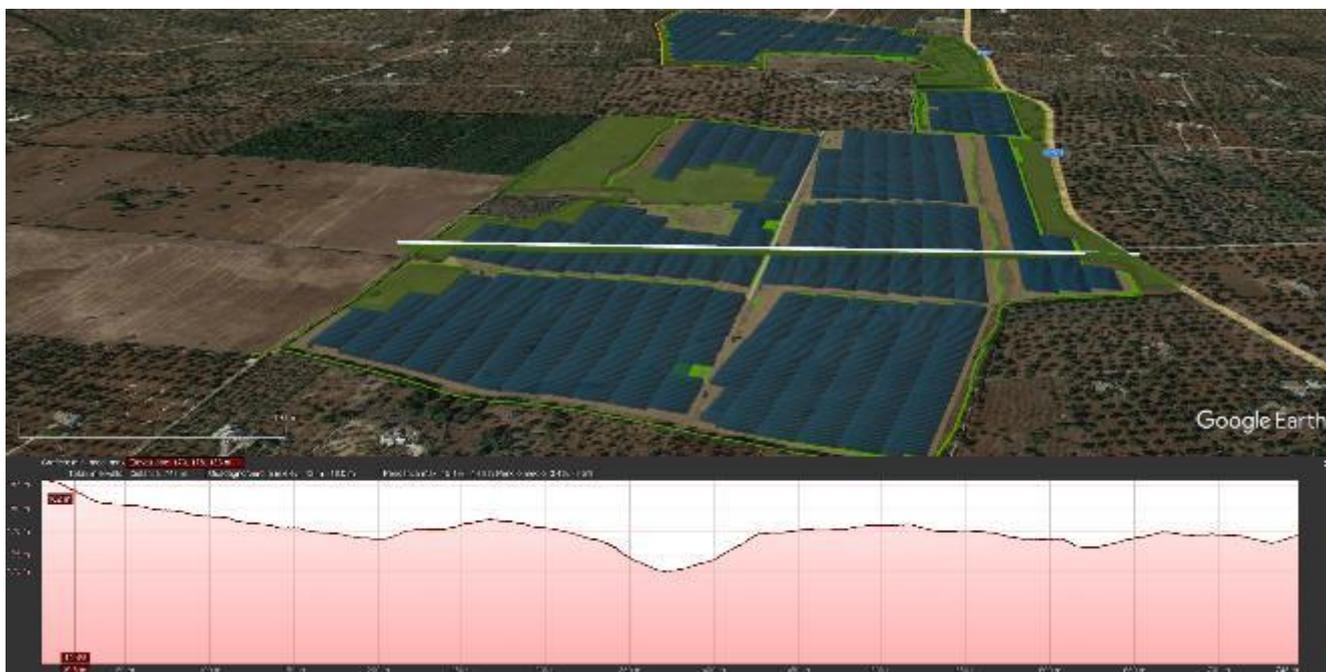


Figura 87 - sezione 3

L'area ricade nella Figura Territoriale denominata "Valle d'Itria".

Gli "ambiti di paesaggio" rappresentano un'articolazione del territorio regionale in coerenza con il Codice dei beni culturali e del paesaggio (comma 2 art 135 del Codice).

Gli ambiti del PPTR costituiscono sistemi territoriali e paesaggistici individuati alla scala subregionale e caratterizzati da particolari relazioni tra le componenti fisico-ambientali, storico-insediative e culturali che ne connotano l'identità di lunga durata.

L'ambito è individuato attraverso una visione sistemica e relazionale in cui prevale la rappresentazione della dominanza dei caratteri che ne connota l'identità paesaggistica. Ogni ambito di paesaggio è articolato in figure territoriali e paesaggistiche che rappresentano le unità minime in cui si scompone a livello analitico e progettuale la regione ai fini del PPTR.

L'insieme delle figure territoriali definisce l'identità territoriale e paesaggistica dell'ambito dal punto di vista dell'interpretazione strutturale.

Per "figura territoriale" si intende una entità territoriale riconoscibile per la specificità dei caratteri morfotipologici che persistono nel processo storico di stratificazione di diversi cicli di territorializzazione.

Pertanto, ai fini dell'analisi dei luoghi, si fa riferimento a questi sistemi territoriali complessi.

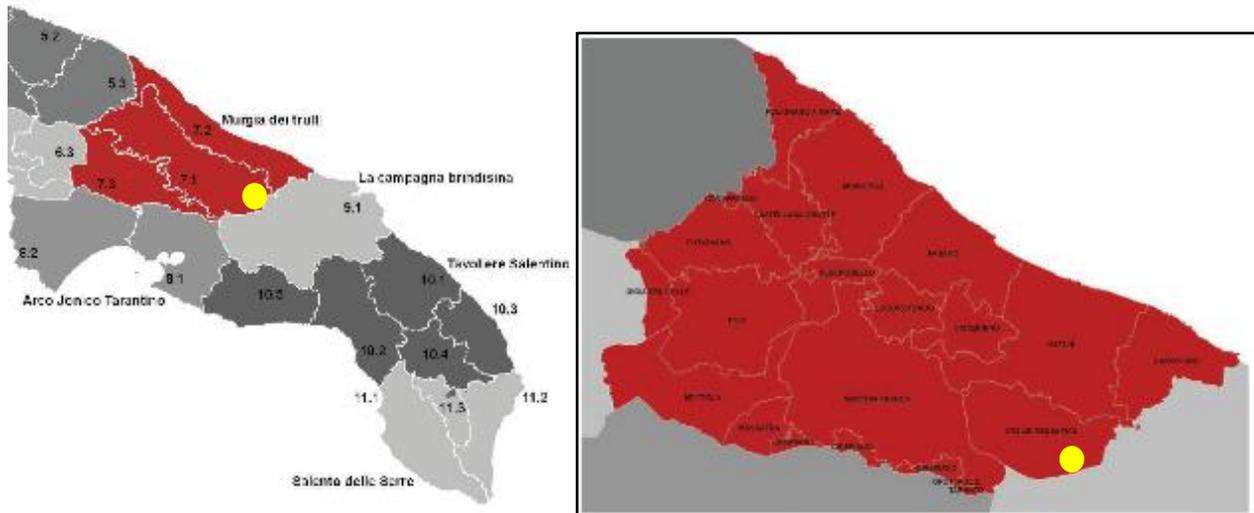


Figura 88 - Ambito Territoriale

L'intervento proposto si trova in una condizione di confine rispetto alla suddivisione e classificazione territoriale fatta dal PPTR, difatti l'area, ricade nell'ambito di paesaggio regionale, così come individuato dal PPTR, della "Murgia dei Trulli" e confina a Sud con l'ambito "La Campagna Brindisina".

"L'ambito della Murgia dei Trulli è caratterizzato dalla presenza di un paesaggio rurale fortemente connotato: dalla diffusa presenza dell'edilizia rurale in pietra della Valle d'Itria, dagli ulivi secolari nella piana olivetata, dai boschi di fragno nella murgia bassa. Il limite meridionale dell'ambito è definito dalla presenza del gradino dell'arco ionico, che rappresenta un elemento morfologico fortemente caratterizzante dal punto di vista paesaggistico e che si impone come limite prioritario anche rispetto alle divisioni amministrative. A nordovest invece, non essendoci evidenti e caratteristici segni morfologici ed essendo estremamente sfumato il passaggio ai paesaggi degli ambiti limitrofi (Alta Murgia e Puglia Centrale), nella definizione dei confini si è scelto di attestarsi sui limiti di quei territori comunali che, pur con alcune variazioni (trama meno fitta, mosaico agrario meno articolato, edilizia rurale meno diffusa, ecc...) anticipavano il paesaggio della Valle d'Itria. Il fronte sud-orientale è costituito dalle ultime propaggini dell'altopiano murgiano che degradano dolcemente nella piana brindisina. Anche in questo caso, a causa dell'impossibilità di seguire una variazione morfologica o di uso del suolo si è ritenuto necessario attestarsi sui confini amministrativi, escludendo i comuni che, pur presentando residui caratteri del paesaggio della valle d'Itria, ricadevano per la maggior parte del loro territorio nella piana brindisina. A nord-est l'ambito segue la linea di costa."

Nello specifico il sito di interesse è ricompreso nella figura territoriale paesaggistica 7.1 "La valle d'Itria".

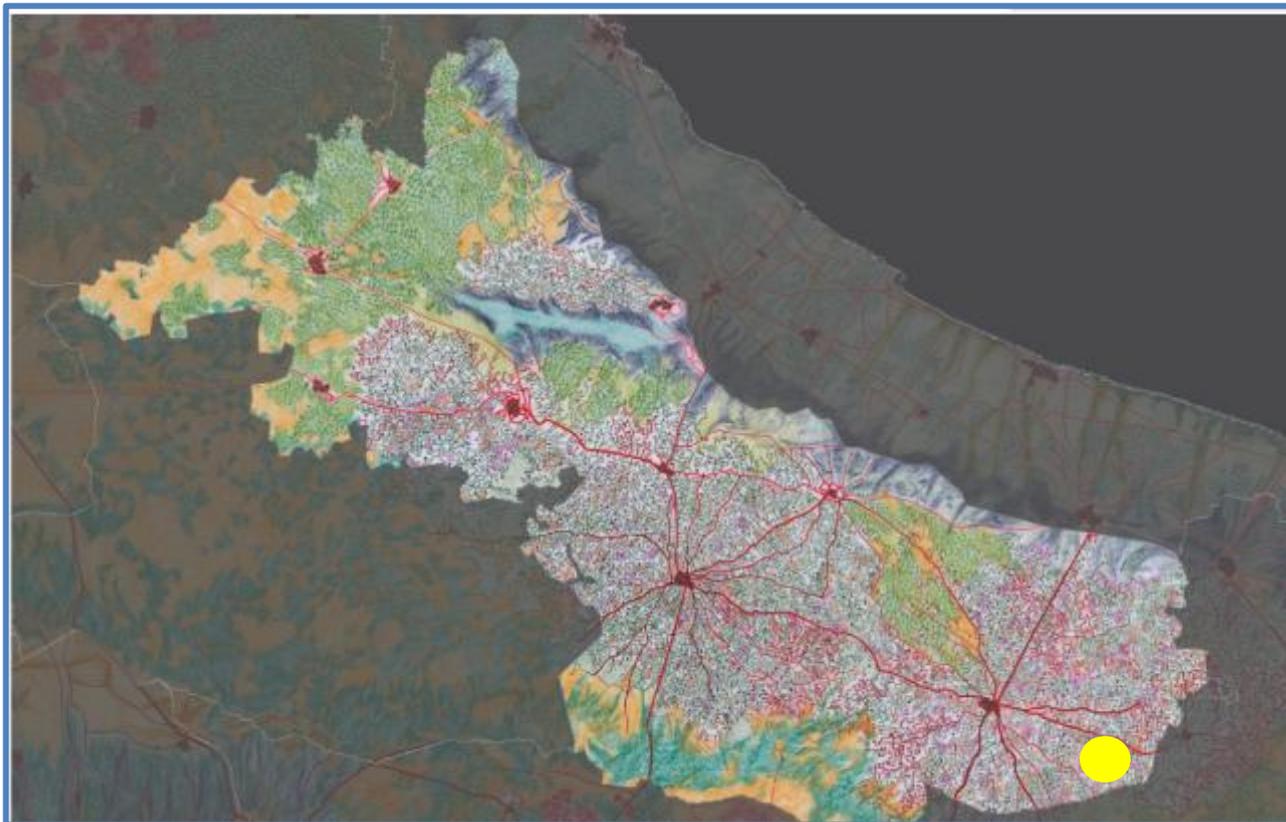


Figura 89 - figura territoriale "La Valle D'Itria"

I Comuni che con il loro territorio appartengono alla figura territoriale "La valle d'Itria" sono: Ostuni, Ceglie Messapica, Martina Franca, Cisternino, Locorotondo, Alberobello, Fasano, Monopoli, Castellana Grotte, Putignano, Noci.

8.3.1 Struttura idro-geo-morfologica

L'ambito della Murgia dei Trulli si configura come un settore dell'altopiano murgiano contraddistinto da specifici connotati di carattere ambientale e paesaggistico. Se dal punto di vista geologico, la natura e gli assetti delle successioni rocciose che affiorano in superficie non si differenziano granché da quelle dei contermini ambiti della Alta Murgia e della Puglia Centrale, dal punto di vista geomorfologico ed idrografico gli elementi fisici presenti assumono in estese aree di questo settore caratteri alquanto originari e specifici. In particolare, in merito ai caratteri morfologici di superficie, merita evidenziare la marcata presenza di forme legate ai fenomeni carsici, come le doline e le valli carsiche, queste ultime a luoghi anche di estensione rilevante, tanto da originare veri e propri corridoi morfologici (vedasi il cosiddetto "Canale di Pirro" principale ma non unico esempio). Tutto l'ambito in esame è contraddistinto altresì dalla presenza di depressioni carsiche e doline, queste ultime riconoscibili per la classica forma "a imbuto" o "a scodella", spesso coalescenti o associate in campi, che originano un paesaggio ricco di dolci e continue movimentazioni. A queste forme si associano quelle legate all'idrografia superficiale, che si manifestano tuttavia in modo diverso in relazione alla loro prossimità o meno alla linea di costa. Infatti, mentre in vicinanza del litorale i reticoli idrografici si sviluppano secondo percorsi brevi e rettilinei, generalmente poco gerarchizzati, contribuendo a creare un assetto a pettine della stessa rete idrografica, nell'entroterra detti reticoli assumono un assetto fortemente frammentato e irregolare, creando brevi percorsi idraulici destinati a confluire in aree depresse interne, quali doline e valli carsiche. Rari sono i casi di pattern fluviali che raggiungono un discreto grado di gerarchizzazione. Dal punto di vista geologico, in similitudine agli ambiti delle murge, sono presenti in superficie rocce carbonatiche cretacee, solo localmente

ricoperte da lembi di depositi recenti di natura calcarenitica o argillosa; questi ultimi rappresentati tipicamente dalla “terra rossa”, prodotto residuale della dissoluzione carsica, che tende ad accumularsi nelle depressioni morfologiche ricoprendone il fondo e assicurando alle stesse una elegante fisionomia paesaggistica oltre che una discreta fertilità agronomica. Ulteriore elemento meritevole di descrizione è quello della scarpata morfologica presente con continuità in questo ambito alcuni chilometri all’interno rispetto alla linea di costa. Questa scarpata, con versanti ripidi e nettamente raccordati alla piana sottostante, è di origine tettonica ma è stata anche modellata dall’azione marina in epoche geologiche. Essa raggiunge il massimo sviluppo in altezza in corrispondenza dell’area compresa tra il territorio di Monopoli e Fasano (ove è presente la cosiddetta Selva di Fasano), e via via decresce fino a scomparire sia verso nord che verso sud, sempre in modo graduale. In corrispondenza dell’orlo morfologico della suddetta scarpata si ammira un panorama di non comune bellezza e suggestione.

Le peculiarità del paesaggio della Murgia dei Trulli, dal punto di vista idrogeomorfologico sono strettamente legate ai caratteri orografici ed idrografici dei rilievi, caratteri fortemente influenzati dalla diffusione di processi e forme legate al carsismo.

Le specifiche tipologie idrogeomorfologiche che caratterizzano l’ambito sono essenzialmente quelle originate dai processi di modellamento fluviale, carsico e di versante. Tra le prime spiccano per diffusione e percezione le valli e vallecole fluvio- carsiche (alcune delle quali sono per conformazione simili alle più tipiche lame delle Murge), che dissecano in modo irregolare, spesso con pattern centrifugo, l’altopiano calcareo, mentre solcano con percorsi diretti, più o meno incisi e poco ramificati, la scarpata e la sottostante piana costiera prima di raggiungere la costa generalmente rocciosa. Strettamente connesso a queste forme di idrografia superficiale sono le ripe di erosione fluviale presenti anche in più ordini ai margini delle stesse incisioni, e che costituiscono le nette discontinuità nella articolazione morfologica del territorio che contribuiscono a variegare l’esposizione dei versanti e il loro valore percettivo nonché ecosistemico. Queste valli, come detto, a luoghi, confluiscono in estese aree depresse interne all’altopiano, caratterizzate da fondo piatto, spesso sede di appantamenti. Tra le seconde sono da annoverare forme legate a fenomeni di modellamento di versante a carattere regionale, come gli orli di terrazzi di origine marina o strutturale, tali da creare più o meno evidenti balconate sulle aree sottostanti, fonte di percezioni suggestive della morfologia dei luoghi. La più importante tra queste è la scarpata presente tra i territori di Monopoli e Fasano. In misura sicuramente importante, equiparabile a quella del contermino ambito delle Murge alte, è da rilevare la presenza di forme originate da processi carsici, come le doline, tipiche forme depresse originate dalla dissoluzione carsica delle rocce calcaree affioranti, tali da modellare significativamente l’originaria superficie tabulare del rilievo, spesso ricche al loro interno ed in prossimità di ulteriori singolarità naturali, ecosistemiche e paesaggistiche (flora e fauna rara, ipogei, esposizione di strutture geologiche, tracce di insediamenti storici, esempi di opere tradizionali di ingegneria idraulica, ecc). Non meno importanti sono anche le depressioni carsiche complesse, come il Canale di Pirro per citare solo il più importante, dove i processi legati al carsismo e quelli legati al modellamento fluviale agiscono in sinergia creando paesaggi morfologici dai connotati singolari. Un cenno di attenzione merita infine il litorale di questo ambito, che annovera tra le sue peculiarità i cordoni dunari presenti a sud di Torre Canne e la peculiare morfologia costiera a baie e promontori di Costa Merlata.

Tra gli elementi di criticità del paesaggio caratteristico dell’ambito della Murgia dei Trulli sono da considerare le diverse tipologie di occupazione antropica delle forme carsiche, di quelle legate all’idrografia superficiale e di quelle di versante. Tali occupazioni (abitazioni, infrastrutture stradali, impianti, aree a servizi, aree a destinazione turistica, ecc.), contribuiscono a frammentare la naturale continuità morfologica delle forme, e a incrementare le condizioni sia di rischio idraulico, ove le stesse forme rivestono un ruolo primario nella regolazione dell’idrografia superficiale (valloni, doline, voragini), sia d’impatto morfologico nel complesso sistema del paesaggio. Una delle forme di occupazione antropica maggiormente impattante è quella, ad esempio, dell’apertura di cave, che creano vere e proprie ferite alla naturale continuità del territorio. Altri elementi di

criticità sono le trasformazioni delle aree costiere, soprattutto ai fini della fruizione turistica, che spesso avvengono in assenza di adeguate valutazioni degli effetti indotti sugli equilibri meteomarinari (vedasi ad esempio la costruzione di porti e moli, con significativa alterazione del trasporto solido litoraneo). Ulteriore aspetto critico è legato all'alterazione nei rapporti di equilibrio tra idrologia superficiale e sotterranea, nella consapevolezza che la estesa falda idrica sotterranea presente nel sottosuolo del territorio murgiano dipende, nei suoi caratteri qualitativi e quantitativi, dalle caratteristiche di naturalità dei suoli e delle forme superficiali che contribuiscono alla raccolta e percolazione delle acque meteoriche (doline, voragini, depressioni endoreiche).

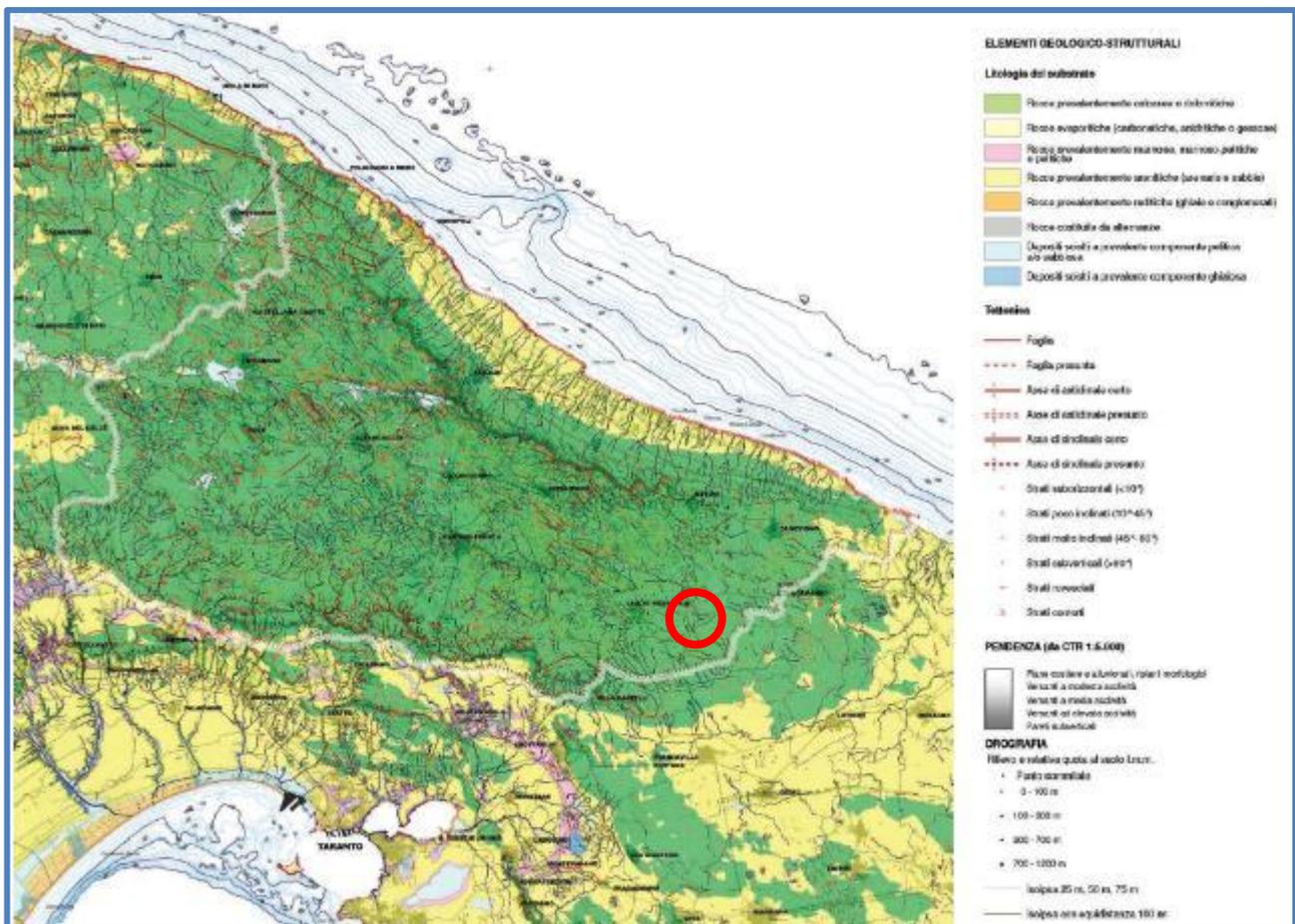


Figura 90 - stralcio Elaborato 3.2.1 IDROGEOMORFOLOGIA

L'area di progetto, individuata dal cerchio rosso, è caratterizzata da un substrato calcareo.

8.3.2 Struttura ecosistemico – ambientale

L'ambito della Murgia dei Trulli, da un punto di vista geografico, si presenta come un esteso altipiano calcareo compreso tra la Terra di Bari, l'Arco Jonico tarantino, il Salento e il Mare Adriatico. Il comprensorio costiero dell'ambito coincide interamente con la Figura territoriale della Piana degli Ulivi secolari, che a seguito di un netto cambiamento di quota digrada verso il mare dolcemente assumendo un paesaggio nettamente differente rispetto all'altipiano sovrastante. I cambiamenti di quota determinano le principali variazioni nell'assetto ambientale, con a quote maggiori i boschi di fragno e i prati-pascolo, mentre lungo la costa gli uliveti, per la gran parte a carattere monumentale. La naturalità occupa circa il 19% dell'intera superficie dell'ambito, ed appare concentrata soprattutto nelle aree di altipiano più interne corrispondenti alle figure territoriali della Valle d'Itria e dei Boschi di Fragno.

Lungo la costa, ad eccezione dell'imponente gradino murgiano, gli elementi di naturalità sono fortemente ridotti

a scapito dell'agricoltura e dell'urbanizzazione. Nella Piana litoranea le estese formazioni di ulivi secolari assumono un ruolo succedaneo ai boschi, in quanto le caratteristiche strutturali delle piante, il sesto d'impianto irregolare, la presenza di suoli non arati in profondità, ecc. determinano la formazione di veri e propri boschi di ulivo, di rilevante valore ecologico e paesaggistico. Le differenze di quota e le particolari condizioni geomorfologiche e di clima di questo settore della Puglia fanno sì che nelle aree più interne di altopiano vi sia una vegetazione caratterizzata da boschi mesofili dominati dal Fragno *Quercus trojana*, mentre lungo i pendii della scarpata murgiana si riscontrino le condizioni ottimali per l'instaurarsi del bosco misto a prevalenza di Leccio *Quercus ilex*, con Quercia virgiliana *Quercus virgiliana* e Fragno.

Il Fragno è una specie appartenente all'elemento corologico nord mediterraneo-orientale che nell'ambito della Penisola Italiana risulta localizzata esclusivamente nelle Murge pugliesi e, rarissima, in Basilicata presso Matera. Queste stazioni coincidono con il limite occidentale dell'areale di *Quercus trojana*, la quale risulta ampiamente diffusa nella Penisola balcanica.

La presenza in Puglia del Fragno riveste un notevole significato fitogeografico, non a caso la direttiva comunitaria 92/43/CEE, detta "direttiva habitat" comprende fra gli habitat di interesse comunitario meritevoli di conservazione in UE, i "Querceti di *Quercus trojana*", sottolineandone il valore conservazionistico che questo tipo di habitat riveste nell'ambito del territorio comunitario.

Nel complesso, l'intera area dell'altopiano delle Murge orientali (o di sud-est) presenta una naturalità dominata dalle formazioni boschive in cui il Fragno rappresenta uno degli elementi vegetali di maggior rilievo. La superficie boschiva rappresenta circa il 17% dell'intera superficie dell'ambito e costituisce oltre il 90% dell'intera naturalità presente.

La struttura ecosistemica dei boschi appare più omogenea e ben strutturata nell'area più interna dell'altopiano, corrispondente alla figura territoriale dei Boschi di Fragno, mentre risulta fortemente frammentata nella Valle d'Itria.

I pascoli sono rilevabili quasi esclusivamente nelle aree più interne, a stretto contatto con le formazioni boschive, anche se rappresentano solo il 2% circa della superficie territoriale dell'ambito. I pascoli naturali si caratterizzano per il prevalere di graminacee come il Barboncino meridionale *Hyparrhenia hirta*, specie a ciclo perenne a spiccato carattere di termo-xerofilia e nitrofilia, e dal Lino delle fate piumoso *Stipa austroitalica*, specie endemica dell'Italia meridionale ed inserita come specie prioritaria nell'All. II della Direttiva CE 92/43. Questo tipo di vegetazione è arricchito dalla elevata presenza di terofite e di geofite soprattutto Orchidaceae.

Lungo la costa sono presenti piccole aree umide in corrispondenza delle foci delle numerose lame che caratterizzano l'ambito. Nel complesso costituiscono solo una piccolissima parte del territorio in quanto presentano una estensione totale inferiore ai 50 ettari.

L'eterogeneità ambientale e la presenza di diversi habitat comunitari e prioritari ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e la presenza di specie floristiche e faunistiche di interesse conservazionistico, uniti alla valenza naturalistica generale dell'ambito, hanno portato alla individuazione di diverse aree appartenenti al sistema di conservazione della natura della Regione Puglia. Inoltre, ampie porzioni territoriali rientrano nelle Rete Ecologica Regionale quali nodi primari da cui si originano le principali connessioni ecologiche con le residue aree naturali della costa rappresentate per lo più da piccole aree umide.

Il Sistema di Conservazione della Natura dell'ambito interessa il 31% circa della superficie dell'ambito e si compone del Parco Naturale Regionale Terra delle Gravine, del Parco Naturale Regionale costa da Torre Canne a Torre S. Leonardo, di alcune Riserve Naturali regionali e di cinque Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Gli aspetti faunistici rilevabili alla scala di ambito non sono particolarmente rilevanti, sebbene la presenza di numerose cavità naturali di origina carsica e di microaree umide hanno determinato la presenza di discrete popolazioni di Chiroterri e di Anfibi. Nell'ambito sono presenti siti dove è possibile rilevare la contemporanea presenza nelle medesime aree (sintopia) del Tritone crestato italiano *Triturus carnifex*, Tritone italico *Lissotriton italicus* e Raganella italiana *Hyla intermedia*, tutte molto rare sul versante adriatico della Puglia, al difuori del

Gargano. Il complesso delle Grotte di Castellana e delle cavità naturali vicine ospita ancora importanti comunità di chiroterteri per la gran parte di rilevante interesse conservazionistico.

La figura territoriale della Piana degli Ulivi secolari ospita la maggior concentrazione di ulivi secolari e/o monumentali di tutta la Puglia. Come in precedenza accennato, la struttura vegetazionale e la conduzione agricola di questi uliveti fa sì che di fatto si possano considerare alla stessa stregua di vere e proprie formazioni boschive. La ricchezza strutturale di una pianta secolare di ulivo la rende un vero e proprio micro-ecosistema in grado di ospitare una elevata biodiversità.

La costa appare prevalentemente rocciosa anche se con ampi tratti sabbiosi; tra questi ultimi spicca per stato di conservazione il tratto compreso tra l'abitato di Torre Canne e Torre S. Leonardo, caratterizzato da spiagge con ancora evidenti sistemi di dune e stagni retrodunali. Nel complesso appaiono ambienti molto fragili e rari nel contesto regionale e attualmente rientrano per la quasi totalità all'interno di un Parco Naturale regionale.

A confine tra la fascia costiera e gli altopiani interni (valle d'Itria) si osserva un imponente gradino morfologico che rappresenta uno degli elementi che più caratterizza questo tratto di costa pugliese. L'intero versante della scarpata presenta pendenze tali che hanno impedito la messa a coltura dei terreni preservando un'estesa formazione a macchia mediterranea che corre, parallela alla costa, per oltre 30 km da Monopoli ad Ostuni. La macchia mediterranea si presenta sempre fitta e spesso impenetrabile specialmente nei versanti rivolti a levante mentre verso la sommità o in altri versanti si associa alla gariga. Nella macchia prevalgono *Quercus ilex*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Pistacia terebinthus*, *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, *Phyllirea latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Lonicera implex.*, *Daphne gnidium*, *Osyris alba*.

La Valle d'Itria sebbene conservi ancora discrete superfici naturali a bosco, questi si presentano fortemente ridotti e frammentati e spesso sottoposti ad una forte pressione dovuta al pascolo. Particolarmente evidente appare la forte diffusione delle "case di campagna", che attualmente ha modificato tutti gli assetti ambientali dell'area. Il Canale di Pirro rappresenta un'ampia depressione carsica connessa con un sistema di fratture, compreso tra Putignano, Castellana e Fasano, lungo circa 12 chilometri e largo tra i 500 e i 1500 metri. Si tratta di una delle forme evolute del carsismo di superficie, dette polje. Il fondo pianeggiante è coperto da terre rosse e da un sottile strato di terreno alluvionale, molto fertile, che maschera i sottostanti inghiottitoi. I versanti che delimitano il Canale di Pirro presentano caratteristiche molto differenti: quello settentrionale, su cui è localizzata per esempio la Selva di Fasano, è abbastanza ripido e con andamento rettilineo; quello meridionale è invece più sinuoso e modellato più dolcemente. Il Canale di Pirro è interessato da varie forme carsiche sia lungo i suoi fianchi che sul fondo, tra cui si segnala l'inghiottitoio detto il "Gravaglione".

La figura territoriale "Boschi di Fragno" si caratterizza per l'ampia estensione che assumono le formazioni forestali a fragno. Il complesso forestale di maggior rilievo in termini di estensione e qualità è costituito dal Bosco delle Pianelle. Il comprensorio del Bosco Pianelle segna il confine tra i territori dei comuni di Crispiano, di Martina Franca e di Massafra complessivamente interessa una superficie di circa 1.205 ettari. Le Pianelle si estendono particolarmente in direzione nord ovest – sud est con un'altimetria che varia da 343 a 486 metri s.l.m.; le colline più alte sono quelle di Monte Pianelle (m. 478), Corno della Strega (m. 448), Belvedere del Vuolo (m. 429) e Piazza dei Lupi (m. 414). L'intera area forestale è solcata in tutta la sua lunghezza dalle gravine delle Pianelle e del Vuolo. Quest'ultima gravina appare particolarmente integra con estese formazioni di fragno e di roverella. Nel complesso il bosco delle Pianelle è un'area di rilevante valore naturalistico caratterizzata ancora oggi da un'elevata biodiversità.

L'intera fascia costiera risente fortemente dei numerosissimi complessi residenziali e alberghieri presenti, nonché del forte sviluppo, negli ultimi 15 anni, degli stabilimenti balneari che hanno per lo più sottratto le residue superfici naturali costiere.

L'immediato entroterra, con l'ampia piana olivetata a prevalenza monumentale appare particolarmente sensibile alle trasformazioni a causa della sua stesa struttura agro-ecosistemica. L'enorme interesse turistico per quest'area, così come per la Valle d'Itria, sta determinando un imponente fenomeno di diffusione di seconde

case con progressiva “urbanizzazione” delle campagne.

L’altopiano più interno, coincidente per la gran parte con l’area dei boschi di fragno, appare in buon stato di conservazione, sebbene la gestione del bene forestale appaia per lo più incentrata al solo sfruttamento ai fini produttivi che alla tutela naturalistica, idrogeologica e paesaggistica.

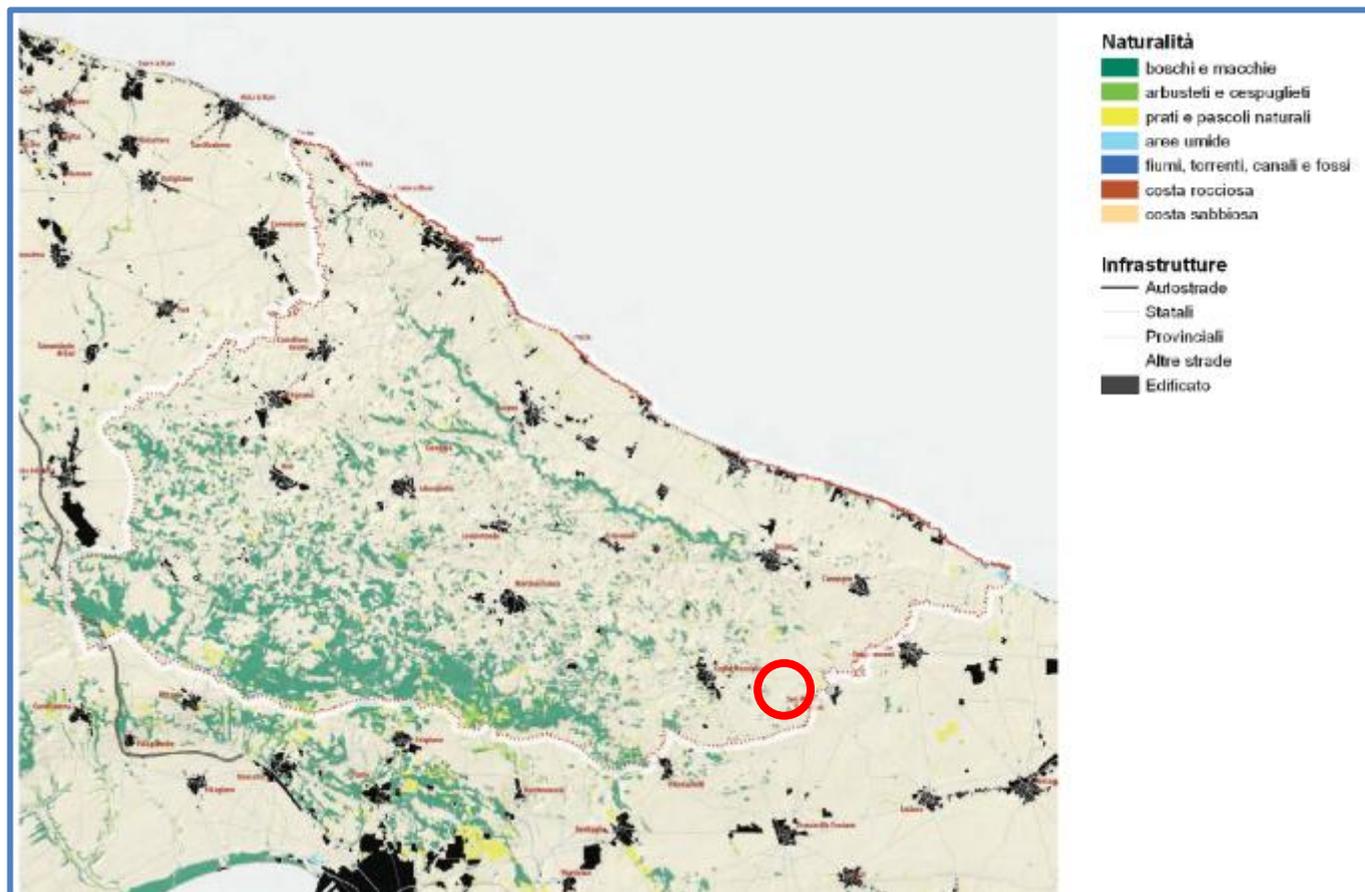


Figura 91 - stralcio Elaborato 3.2.2.1 NATURALITÀ

L’area di intervento, individuata dal cerchio rosso, non presenta elementi di naturalità.

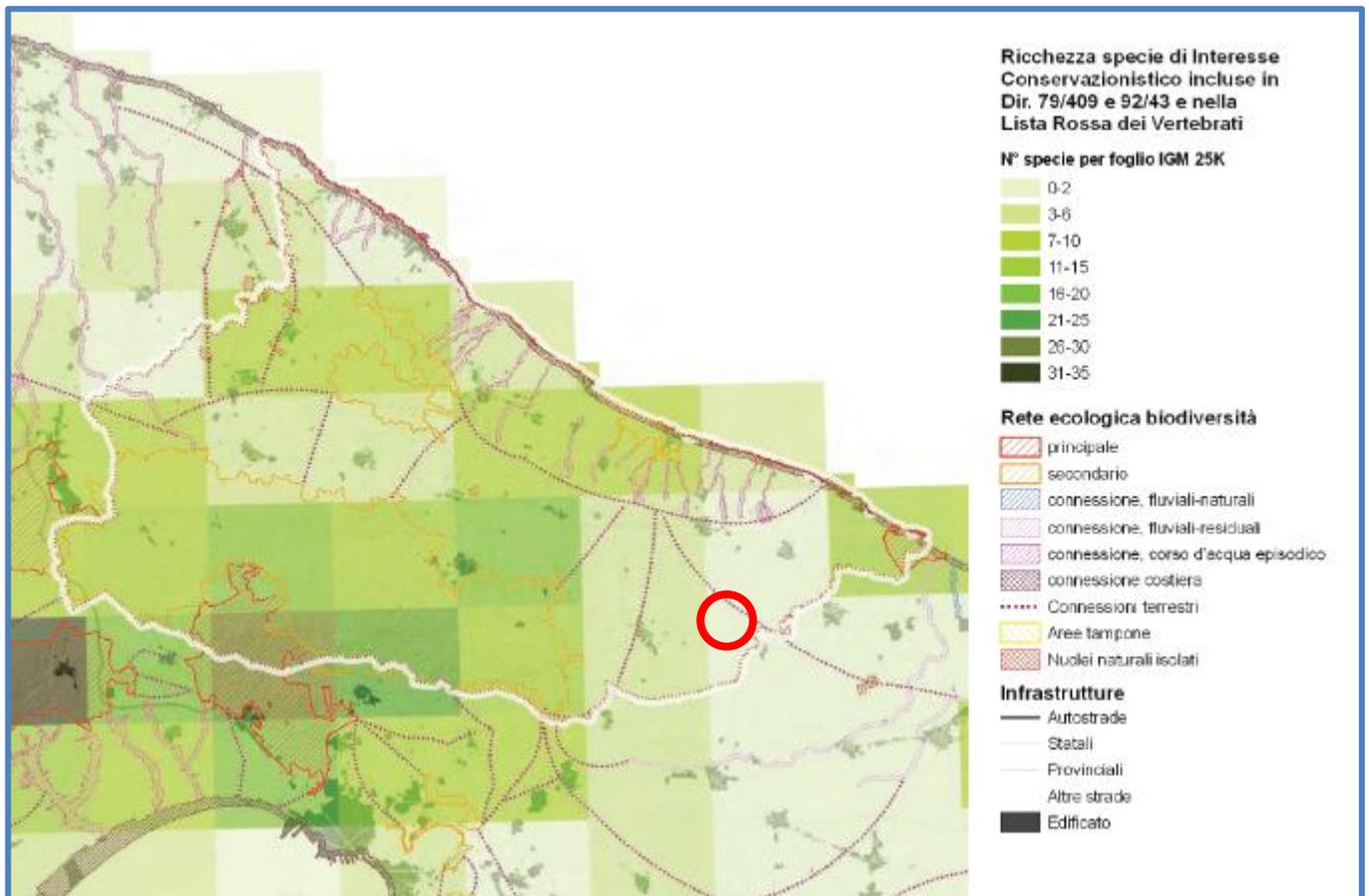


Figura 92 - elaborato 3.2.2.2 RICCHEZZA SPECIE DI FAUNA

Dall'analisi delle immagini precedenti risulta che il sito di progetto ricade in un territorio con un valore scarso o nullo riferito alla ricchezza di specie faunistiche ed esterno ad aree comprese nella Rete Ecologica della Biodiversità.

8.3.3 Lettura identitaria patrimoniale di lunga durata

L'elemento di maggiore caratterizzazione dell'area è una ingegnosa e inconsueta architettura a secco, per cui è ormai nota con il fortunato toponimo di Murgia dei Trulli, che viene giustamente interpretata come una delle più clamorose manifestazioni della capacità contadina di piegare uno dei frammenti più impervi e repulsivi della pietraia pugliese ai propri scopi produttivi, mediante spirito di iniziativa e ampia profusione di lavoro (il "popolo di formiche" di cui parlava Tommaso Fiore) rendendola in età contemporanea "la zona più ricca e popolosa dell'Alta Murgia" (Carlo Maranelli).

L'impalcatura calcarea del sostrato roccioso, che impedisce il ristagno delle acque meteoriche in superficie, ma ne favorisce il deflusso sotterraneo attraverso falde che avvicinandosi al mare diventano sempre meno profonde, rende infatti queste aree generalmente immuni dal paludismo e aride solo in apparenza. Abitate e coltivate senza soluzione di continuità perlomeno a partire dal Neolitico, anche in virtù delle occasioni di ricovero offerte da frequenti cavità carsiche epigee e ipogee (all'origine degli stessi insediamenti di Polignano e Monopoli), premiate dalle scelte della grande viabilità romana, che con la Traiana le attraversa interamente, esse affrontano meglio di altre porzioni del territorio regionale "scorrerie e invasioni, guerre e distruzioni, variazioni climatiche avverse" che, nell'alto medioevo, "alterano e sconvolgono i rapporti fra gruppi umani e ambiente". Qui, come nel resto della Puglia, la crisi demografica e produttiva di metà Trecento determina lo smantellamento di quella vasta rete di micro-insediamenti rurali che aveva sostenuto la precedente fase di crescita, imponendo la dominanza di un modello demografico accentrato, la presenza di un vasto demanio regio

(di quasi 37 mila ettari) a prevalente vocazione pastorale, dal quale è evidentemente possibile estrarre risorse mediante uno scarso impiego di manodopera.

Centri di taglia modesta come Locorotondo, Cisternino, Noci, Fasano, Castellana, Putignano sopravvivono alla difficile congiuntura e, in una misura ugualmente significativa, si assiste al successo dell'iniziativa assunta dal principe di Taranto Filippo I d'Angiò con la fondazione di Martina Franca. Nella regolata condivisione di questo spazio comune (regno della "macchia mediterranea") e nella comune obbedienza verso un'istituzione di tipo doganale, che fissa un netto discrimine fra popolazioni locali e genti "estere", si trova il più remoto abbozzo della futura specificità territoriale. Fino al tardo medioevo, il relativo ordine del quadro insediativo dipende dal controllo che due città importanti, come Taranto e Monopoli – ubicate alle opposte estremità di una retta immaginaria che, collegando l'Adriatico allo Ionio, taglia l'area a metà – riescono ad esercitare sui rispettivi entroterra, scarsamente abitati e tanto estesi da venire a confine. Tirando le somme, dunque, fra tutte quelle città "economiche" che, nella spianata premurgiana, "servono in fondo come strutture di servizio alle esportazioni di prodotti agricoli che provengono dall'interno", non si sbaglierebbe nel considerare Monopoli come il "centro animatore" dell'area compresa fra Bari e Brindisi, con una zona di diretta influenza che, peraltro, non si spinge oltre Polignano (a nord) e Fasano (a sud). Nell'alto medioevo l'avanzata del bosco e dell'incolto, che sulle colline murgiane è spesso inarrestabile, incontra qui resistenze più tenaci e, prima che altrove, si manifestano i segnali di un ritorno a forme incisive di antropizzazione dello spazio. Fra X e XI secolo, "nuclei produttivi per così dire 'storici' e [...] nuove unità insediative [movimentano] la conquista colturale nelle campagne del Sud-Est come del Nord-Ovest", mentre comincia a prendere forma, lungo l'intero asse subcostiero, un sistema

di corrispondenze e collegamenti fra centri dell'interno e centri marittimi, che permette di convogliare verso "traffici di portata extraregionale" le derrate eccedenti. Poi, soprattutto a partire dal secolo XII, quando i dominatori normanni hanno ormai consolidato un «meccanismo» economico che "[indirizza] l'incremento produttivo verso i ceti feudali e [finisce] per privilegiare i legami tra feudatari e settori mercantili", si moltiplicano gli "esempi di estensione delle colture, di aumento della produzione e di crescita degli insediamenti urbani".

Sulle alture, le superfici dissodate vengono generalmente occupate dai cereali, ma nelle "marine", o "marittime", come sono localmente chiamate le terre di pianura, dove in ragione dell'elevata densità demografica il possesso fondiario risulta più frammentato e la granicoltura spesso non garantisce una redditività soddisfacente, protagonista della trasformazione agraria è da subito l'ulivo. Acclimatatosi nella regione fin da epoche remote e divenuta elemento tipico del consorzio vegetale che va sotto il nome di "macchia mediterranea", questa specie arborea sempreverde, eliofila e xerofita si alleva proprio a partire dall'"ingentilimento" del suo ceppo naturale, che viene isolato, capitozzato e innestato con gemme sative. E dove non è disponibile un fusto selvatico (olivastro), la si propaga per talea. Sul suolo calcareo, essa trova ovunque buone condizioni di impianto, dal momento che con le radici riesce a trattenere il terriccio carsico fino a discrete profondità, ma a basse quote e in vicinanza del mare si avvantaggia anche di migliori condizioni pedologiche, di un clima più mite e, soprattutto, può scongiurare il pericolo delle gelate invernali. Verso la fine del Duecento l'oliveto è già, infatti, coltura prevalente in numerose contrade del bassopiano. Consociato non di rado al mandorleto

– che assorbe lavoro in momenti diversi del calendario agricolo, fruttifica ogni anno ed alimenta apprezzabili flussi mercantili – oppure a piante erbacee (quando è privilegiata un'ottica di autoconsumo), esso vede crescere progressivamente e sensibilmente il proprio valore. Accanto all'olivicoltura e ad una cerealicoltura in costante arretramento, ancora sul finire del medioevo, trova spazio in pianura il vigneto. Questo, come coltura specializzata, si concentra nei piccolissimi appezzamenti delle zone suburbane e lungo le numerose lame, i "solchi erosivi che intersecano verticalmente gli orizzontali terrazzi premurgiani" e che, "prima di sfociare nelle 'cale' o insenature costiere", sedimentano strati abbondanti di fertile terra rossa. Nelle pareti laterali delle lame, del resto, si aprono grotte naturali in cui, fino a tempi non lontani, hanno avuto sede interessanti forme di civiltà rupestre e che adesso, quando non sono adibite a trappeti (si chiamano così gli ambienti rustici in cui avviene la

spremitura delle olive), possono dare alloggio a chi deve occuparsi di coltivazioni intensive.

A ridosso dei centri urbani e nei luoghi più feraci della marina, tuttavia, tende ad allargarsi soprattutto la superficie dell'orto e, sempre più spesso, quella che è generalmente considerata "arboricoltura di complemento" si addensa fino ad assumere i connotati ameni del «giardino mediterraneo». Ne fanno parte noci e fichi (i secondi spesso utilizzati per sostenere le viti), ciliegi e carrubi (o cornuli), peschi e melograni, meli, peri (anche in varietà selvatiche, come la calaprice) e agrumi di ogni tipo. Si tratta, nel complesso, di forme di uso del suolo esigenti non soltanto in termini di lavoro, ma anche in termini di acqua. Il loro sviluppo, che spesso si persegue anche in prospettiva commerciale, movimentata non poco le coloriture del paesaggio e diventa presto un forte incentivo alla proliferazione, nelle campagne, di strutture idonee alla conservazione delle risorse idriche. Accade inoltre che, in periodi di aumento demografico, sopravvivano aree in regime di sfruttamento estensivo, frammiste ai pur numerosi fondi olivetati, aree di policoltura presidiate da modesti insediamenti rurali (in qualche caso, villaggi rupestri) e piccoli fazzoletti di macchia mediterranea. Una decisiva accelerazione nel processo di trasformazione agraria si verifica, invece, all'altezza del XVI secolo, nel quadro di una maggiore soggezione dell'agricoltura mercantilizata pugliese al sistema economico e politico internazionale.

Nei centri olivicoli ubicati a nord di Bari, ad esempio, la forte spinta demografica che si avverte già dal Quattrocento si scontra con l'estensione generalmente esigua dei rispettivi territori di pertinenza (l'unica vistosa eccezione è rappresentata dal caso di Bitonto) e la crescente pressione degli uomini sullo spazio rurale si traduce in un esasperato sminuzzamento del possesso fondiario e in una intensificazione culturale senza residui.

Per il versante sud-orientale del bassopiano, in realtà, queste considerazioni vanno necessariamente sfumate. Qui non soltanto i valori demografici assoluti sono inferiori rispetto a quelli dell'area nord-occidentale, ma soprattutto poggiano su spazi rurali molto più ampi. Così è per Ostuni, così è per Monopoli, la città che dà il tono all'intera sub-regione e che, con i suoi 20.000 ettari circa di territorio, appare "una realtà di 'confine' tra le zone a prevalente specializzazione fondiaria e quelle limitrofe in cui questi elementi convivono con altre forme di sistemazione del suolo" (G. Poli). Diverso è, altresì, il peso della grande proprietà ecclesiastica e feudale (vedi per esempio i Cavalieri di Malta feudatari di Fasano e Putignano), per sua natura assenteista e pigra nell'affrontare iniziative di valorizzazione culturale. Dentro questo più lasco tessuto sociale ed economico, le sollecitazioni produttive indotte dal mercato oleario ricevono risposte meno nette e meno generalizzate. In ambiti non trascurabili delle plaghe costiere si perpetuano forme estensive di sfruttamento del suolo e, anche quando si decide di scommettere sull'ulivo, si tende a farlo con misura, accontentandosi perlopiù di isolare la pianta dove nasce spontaneamente e di "ingentilirla", anziché moltiplicarla interrando talee secondo regolari sestì di impianto. Più che intensificazione, la trasformazione agraria produce allora semplificazione culturale e un paesaggio in cui gli alberi sono "distanti tra loro, distribuiti spesso come in un pascolo arborato", casualmente. Nella prima età moderna, molto più che in precedenza, "gruppi di individui, comunità locali dotate di livelli vari di istituzionalizzazione, casate feudali di primo piano, ufficiali provinciali e centrali del viceregno napoletano, concorrono e confliggono per l'accesso alle risorse agro-silvopastorali, con la solita sequela di 'appadronamenti' di demanio per la semina, che prolungano l'esclusione del bestiame al pascolo sul suolo 'appadronato' anche dopo la raccolta, costruzione di 'parchi' e 'difese' invase dagli animali di chi non ne riconosce la legittimità, costituzione di 'parate' dei frutti pendenti che tentano invano di escludere l'accesso dei suini al bosco, appropriazione di acque, aggressione al bosco, sequestri di animali: una dialettica serrata – insomma – spesso cruenta, che dà vita ad un gioco mutevole di alleanze e contrapposizioni" (B. Salvemini). Vincoli allo sfruttamento del suolo, ad esempio, come quelli che mirano a garantire la rigenerazione delle risorse naturali ma, innanzitutto, vincoli alla moltiplicazione degli insediamenti, come quelli stabiliti da un potere pubblico finanziariamente debole e sempre più ossessionato dalla caccia al contribuente. Così, al tentativo di sfuggire al fisco mediante soluzioni di ricovero precario, oltre che alle opportunità offerte da un'economia che assegna grande importanza alle riserve boschive, va ricondotto il primo raggrumarsi, tra Cinque e Seicento, di casedde (le costruzioni in pietra a secco più comunemente note come trulli) lungo la lama che attraversa la cosiddetta "Silva Arboris Belli",

embrione di quell'aggregato rurale che, soltanto nel 1797, a conclusione di un percorso di emancipazione istituzionale tortuoso e contrastato, sarà riconosciuto come la città di Alberobello, unica, significativa, alterazione della maglia insediativa fra basso medioevo ed età contemporanea (A. Ambrosi, R. Panella, G. Radicchio). Ma sono soprattutto i criteri adottati nel 1566, per la ripartizione del regio demanio pastoral-cerealicolo fra le sei "universitates" che su di esso hanno titolo, a rivelarsi decisivi nel processo di modellamento dell'area, sia perché nell'individuare i soggetti privati destinatari delle terre a coltura si lasciano margini residui a classi di medio e piccolo possesso, sia perché – forse con il tacito scopo di sanare abusi già commessi – si riconosce il diritto di appadronare, per mezzo di recinzioni, a chi intenda impiantare "vigne et giardeni". E se il prezzo di una distribuzione fondiaria che non si risolve nella dittatura del latifondo è un limitato coinvolgimento nei circuiti maggiori del mercato granario, la facoltà di introdurre forme di sfruttamento intensivo su suoli altrimenti selvosi, da un lato, libera ambiti consistenti per l'orticoltura nei "ristretti", dall'altro, induce a concepire lunghi periodi di permanenza in campagna (prologo, in molti casi, di uno stanziamento definitivo) e scelte produttive orientate in parte verso l'autoconsumo; solo in parte, dal momento che un'apprezzabile e costante domanda di vino, oltre che di cereali, è espressa dalle località ubicate lungo il litorale adriatico (Monopoli innanzitutto), le quali vanno ormai consegnando le proprie marine alla monocoltura dell'ulivo. Il graduale mutamento del paesaggio agrario è, intanto, accompagnato dal primo propagarsi all'esterno dei borghi di un edificato di tipo contadino, che si compone di umili alloggi per il riparo di uomini e animali, locali per il deposito e la conservazione di derrate, strutture di servizio all'agricoltura e alle attività di trasformazione dei suoi prodotti, opere di bonifica ambientale.

Essa, analogamente a quella che, per esigenze diverse, si fa spazio nella Selva di Alberobello, impiega il materiale costruttivo che la natura offre più generosamente e che i lavori di scasso dei terreni, preliminari all'impianto dei vigneti, rendono ancor più abbondante: la pietra. E fa a meno della calce che, in quanto legante delle strutture abitative convenzionali, è raramente ammessa al di fuori degli agglomerati urbani e, come prodotto della combustione dei calcari, rappresenta un pericoloso fomite del disboscamento.

Non è un caso, quindi, se il trullo più antico giunto sino ai nostri giorni, quello rinvenuto a Locorotondo in contrada Marziolla, risale al 1599 e se, in agro di Castellana, esistono ancora un paio di palmenti costruiti fra il Cinque e Seicento. Il processo di costruzione di una società rurale fondata sulla conduzione diretta di piccoli appezzamenti vitati (entro i quali, nell'ottica dell'autoconsumo, si piantano anche alberi da frutto, o si seminano cereali e leguminose "nell'interfilare a pizzico") e di un territorio disseminato di case sparse, che ha origine nel XVI secolo sembra coinvolgere da subito anche il lembo più orientale dell'altopiano. E mentre nella Selva di Ostuni, fin dal 1599, può accadere che alcune terre incolte e malariche diventino vigneti, sulle colline monopolitane, agli inizi del XVII secolo, si scorgono già vaste aree destinate a colture intensive.

Durante il Settecento, il ritmo dei mutamenti conosce un'accelerazione. Intorno alla metà del secolo la vite è arrivata ad occupare il 4,16% della vasta superficie agricola di Martina e 306 ettari del piccolo territorio di Locorotondo, dove non esiste più traccia di terre comuni ed è facile riconoscere ampie concentrazioni di vigneti. Anche il numero delle famiglie che vivono stabilmente in campagna e che, magari, fanno ritorno dentro le mura del borgo nei soli giorni festivi, per assistere alle funzioni religiose o per effettuare transazioni in piazza, è cresciuto, come appare da non pochi indizi presenti nelle registrazioni catastali e negli archivi notarili.

Dalle ricerche storiche che, nei primi anni '70 del Novecento, prendono in esame gli assetti colturali all'uscita dall'antico regime emerge "l'ancora preponderante estensione del seminativo e la persistente prevalenza nell'economia della zona del binomio cerealicoltura-pascolo", che copre "poco meno dei 3/4 del territorio"; con l'ovvio corollario di una sempre larga diffusione della masseria di campo, la cellula fondamentale dell'apparato produttivo che, peraltro, accantonata ogni ambizione "monumentale", tende ormai a presentarsi nella sua variante "borghese", ossia "strettamente funzionale all'organizzazione del lavoro agricolo".

E se nei centri più interni, come Noci e Putignano, l'Ottocento porta addirittura una "espansione della cerealicoltura", anche nella Valle d'Itria, dove il rapporto fra uomini e spazio rurale raggiungerà in seguito il più

alto livello di equilibrio, si devono attendere gli ultimi tre decenni del secolo per assistere a modificazioni veramente incisive nella forma del paesaggio e nella struttura dell'insediamento. Solo allora, infatti, per rendere fruttuose le molte terre sottratte alla proprietà ecclesiastica, si generalizza tra i nuovi possessori di esse il ricorso a contratti agrari come l'enfiteusi, la concessione "ad meliorandum", la colonia parziaria, che solitamente prevedono l'impianto di vigneti (esigenti in termini di lavoro, ma remunerativi dopo pochi anni) e i contadini, che alle colture devono garantire cure assidue, trovano conveniente rinunciare alla residenza urbana. Nel corso del Novecento la Puglia delle case sparse conosce diversi e profondi cambiamenti. Così, la rete viaria, articolata da tempo in un livello primario di collegamenti essenziali e un livello secondario "costituito da viottoli che si configurano come il tramite per il dialogo quotidiano tra elemento insediativo [...] e supporto agricolo" (L. Mongiello), trova nella strada statale 172, detta anche "dei Trulli", il principale asse di riferimento e costruisce rapporti di complementarità con il nuovo sistema locale di traffico su rotaia, quello delle Ferrovie del Sud-Est (A. Massafra, V. A. Leuzzi). Negli anni '80, poi, anche le condutture idriche, così come altri fattori di urbanizzazione, cominciano a dirigersi verso la campagna, offrendo notevoli opportunità di sviluppo sia all'agricoltura, sia alla zootecnia (sempre più orientata verso l'allevamento bovino), nonché migliori condizioni di abitabilità rurale. Il valore della Murgia dei Trulli può essere ben sintetizzato nell'immagine, paradossale per la gran parte della Puglia, in cui è nettamente prevalente il grande insediamento accentrato, di una "città-territorio". Le più rilevanti, e preoccupanti, modificazioni nel tessuto insediativo della Valle d'Itria (e delle aree contermini che, sia pure in forme meno eclatanti, lo ripetono) non sono di natura quantitativa, bensì qualitativa.

Più che dal potenziamento del sistema infrastrutturale o dall'irraggiamento spesso caotico delle funzioni urbane, esse paiono indotte dal progressivo assottigliarsi delle convenienze economiche che avevano spinto un esercito di lavoratori rurali carenti di ogni mezzo, eccetto che della forza fisica, a colonizzare mediante l'impianto di colture intensive terreni da secoli imprigionati in un regime di sfruttamento cerealicolo-pastorale e a costruire su di essi la propria casa.

Appesantita da "tecniche non soddisfacenti, da costi di produzione alti e da un basso prezzo del prodotto, ancora valutato con il parametro del grado zuccherino", incapace di procurarsi "strutture fondiarie appropriate, spazi economici e adeguata valorizzazione", la filiera del vino entra in crisi proprio quando il pieno assorbimento dentro la dimensione del mercato induce il superamento delle logiche di autoconsumo, "compar- ta confronti e competizione con regioni italiane e nazioni comunitarie a tecnologia avanzata" e, "ironia della sorte [...], proprio quando si vanno affermando i prodotti di qualità". Così, nel volgere di pochi anni, tra la fine del XX secolo e l'inizio del XXI, mentre muoiono molte piccole aziende agricole a conduzione familiare, mentre i giovani si allontanano inesorabilmente dalla terra e mentre prende piede un part-time farming dalle ricadute socio-economiche poco significative, anche nei ridotti confini della Valle d'Itria la superficie vitata "si avvia a dimezzarsi". Alle convenienze della viticoltura si vanno ormai, in larga misura, sostituendo le ragioni di un'industria del turismo e di una pratica della villeggiatura che, il più delle volte, mostrano scarso rispetto per i valori culturali e gli equilibri ambientali del territorio.

Le vistose modifiche architettoniche all'edilizia residenziale privata (trulli dotati di imponenti garage, piscine, con rivestimenti in anticorodal, marmo e plastica) sono un'ulteriore minaccia al patrimonio paesaggistico della Valle d'Itria.

8.3.4 I paesaggi rurali

L'ambito della Murgia dei Trulli è caratterizzato dalla presenza di un paesaggio rurale fortemente riconoscibile, dove la presenza di una fitta rete di muretti a secco e di edilizia minore tradizionale in pietra struttura il mosaico agrario complesso. L'ambito risulta definito dall'alternanza tra vigneto, uliveto, bosco e seminativo. A questo paesaggio che è presente soprattutto nella Valle d'Itria, si devono aggiungere i paesaggi altrettanto suggestivi della piana degli olivi secolari e dei Boschi di Fragno della Murgia bassa.

Il territorio della Murgia dei Trulli vanta una notevolissima molteplicità di paesaggi rurali che si poggiano su due unità territoriali principali: la piana costiera e la Valle d'Itria. La piana costiera (da Cozze a Punta Bufaloria) che si estende fino alla scarpata murgiana è dominata dal paesaggio degli oliveti secolari nell'entroterra e dai paesaggi dei seminativi associati ad elementi di naturalità o all'oliveto nelle aree intervallate dai solchi delle lame nel territorio agricolo pericostiero.

Lungo il litorale sono presenti, inoltre, lembi residuali di mosaici agricoli periurbani, sopravvissuti all'estensione compatta dell'insediamento turistico costiero.

Il gradino murgiano, che separa la piana dell'oliveto monumentale dalla Valle d'Itria, costituisce un paesaggio particolarmente identificabile in prossimità di Fasano nel territorio della Selva, che si caratterizza per la presenza del bosco, talvolta alternato alle colture: si segnala infatti una certa presenza del mosaico agro-silvopastorale/bosco/oliveto e seminativo/bosco.

Il territorio leggermente ondulato della Valle d'Itria si caratterizza per l'estrema complessità del territorio rurale fondato su una trama minuta disegnata da un'estesa rete di muretti a secco e da un sistema diffusissimo di edilizia tradizionale in pietra. Qui le morfotipologie rurali presenti sono quelle dell'oliveto prevalente a trama fitta, l'oliveto associato al seminativo, l'oliveto associato al frutteto (mandorli in particolare) e infine il mosaico agricolo complesso con diverse colture.

Dal punto di vista dei morfotipi individuati, sono presenti intorno al centro urbano di Castellana Grotte quelli legati alla prevalenza dell'oliveto, che a sud del centro urbano è presente su di una trama fitta e talvolta con caratteri di monocoltura mentre, procedendo verso la scarpata murgiana si trovano alcuni elementi del mosaico agro-silvo-pastorale.

Verso sud, in direzione Putignano, le tipologie dell'oliveto prevalente lasciano il posto ad associazioni oliveto/seminativo a trama fitta e a seminativi prevalenti sempre a trama fitta.

Proseguendo parallelamente alla scarpata murgiana, in direzione Alberobello, si attraversa un paesaggio rurale intercalato da elementi di naturalità quali il bosco residuo e i pascoli, che si alternano a tipologie rurali in cui prevalgono alcune associazioni colturali come il vigneto/ seminativo e l'oliveto/seminativo.

Intorno ad Alberobello, è presente un mosaico agricolo con alcuni caratteri periurbani, che via via sfumano nella campagna abitata dell'oliveto prevalente e dell'oliveto associato al frutteto. Verso sud il paesaggio rurale, fortemente abitato e connotato da un tessuto agricolo produttivo, lascia il posto a un mosaico agro-silvopastorale, caratterizzato da un certo grado di frammentazione.

Da Alberobello verso Cisternino, Ostuni e Martina Franca è il mosaico agricolo che domina il paesaggio verso sud, in direzione Martina Franca è significativa la presenza del vigneto frammisto al seminativo, mentre verso Ostuni l'associazione prevalente presente è il frutteto frammisto a oliveto.

Intorno a Ostuni, oltre ai mosaici agro-silvo-pastorali della scarpata murgiana, si trova una rilevante presenza del frutteto, sia a carattere prevalente che associato all'oliveto; l'oliveto è presente, inoltre, come coltura prevalente e come monocoltura, sempre su di una tessitura agraria a trama molto fitta.

In questo quadro complesso si rileva inoltre un'importante presenza del mosaico agricolo che, nonostante la pressione insediativa della campagna abitata non assume un carattere periurbano, ma conserva una connotazione rurale riconoscibile. Da Ostuni verso Ceglie Messapico, si ritrovano le stesse morfotipologie, salvo una maggiore presenza dell'oliveto e del mosaico agro-pastorale a isole, in luogo di una sensibile diminuzione dei frutteti.

Da Ceglie Messapico verso nord ovest, in direzione Martina Franca, il paesaggio della Valle d'Itria assume maggior carattere di mosaico agro-silvo-pastorale alternato a un mosaico agricolo molto variegato e articolato di oliveti, frutteti, colture seminative e vigneti nel quale non è però presente una coltura agricola dominante.

La Valle d'Itria, verso il confine con l'Alta Murgia e l'Arco Ionico (il territorio rurale a sud di Martina Franca) è connotata dal paesaggio rurale del mosaico agro-silvo-pastorale, in particolare da ampie estensioni di seminativo alternato a bosco e da seminativo alternato a pascolo.

Il territorio della Murgia dei Trulli si caratterizza per una molteplicità di paesaggi rurali singolari e riconoscibili, caratterizzati dalla presenza di un diffuso patrimonio storico dell'edilizia rurale in pietra e dalla conservazione delle relazioni tra insediamento e territorio rurale.

La valle d'Itria, sintetizzabile come un mosaico di mosaici, è definita una campagna abitata proprio per la presenza di un rapporto residenza- produzione agricola di tipo diretto e una tradizione storica e culturale che assume forme molto singolari.

L'estrema frammentazione del territorio rurale e la presenza molto fitta e molto densa di questa tipologia agro-insediativa si struttura in un patrimonio di beni etno-antropologici minori quali muretti a secco, filari, annessi, che strutturano uno dei paesaggi più peculiari e caratterizzati a livello regionale. La fascia costiera vanta inoltre un paesaggio rurale disegnato da un sistema di lame molto articolato e fitto, mentre la piana degli oliveti secolari caratterizza l'entroterra fino al gradino murgiano.

Il paesaggio rurale costiero è fortemente minacciato dalle strutture edificate a servizio del turismo balneare, che con infrastrutture viarie, piattaforme turistico-ricettive e il proliferare di seconde case lo frammentano e lo alterano pesantemente.

Nella piana degli oliveti secolari, oltre alla pressione urbana, sono le infrastrutture viarie, che attraversano il territorio in direzione parallela alla costa, le principali responsabili della frammentazione del paesaggio. Nella Valle d'Itria le maggiori criticità derivano dalla progressiva rottura delle relazioni che hanno dato origine alla campagna abitata: la causa è da ritrovare nelle crescenti dinamiche di deruralizzazione che orientano verso una campagna urbanizzata, dove gli orti e i frutteti lasciano il posto a giardini con vegetazione tropicale e piscine.

L'ambito copre una superficie di 56400 ettari di cui il 12% sono aree naturali (6500 ha). In particolare, il pascolo si estende su una superficie di 1500 ha ed i boschi di latifoglie su 3600 ettari. Gli usi agricoli predominanti comprendono gli uliveti che con 23300 ettari coprono il 43% dell'ambito, ed i seminativi (16000 ha) che coprono il 28% dell'ambito. L'urbanizzato, infine, interessa l'11% (6200 ha) della superficie d'ambito. La profondità dei suoli varia in funzione dell'area considerata: spostandosi dall'entroterra verso la costa si osserva un cambiamento dei suoli da sottili o moderatamente profondi, spesso limitati in profondità dalla presenza di crosta, a profondi o molto profondi, soprattutto nelle aree di fondovalle. Queste sono sicuramente le zone più fertili del sottosistema di paesaggio dove è possibile la coltivazione di ogni specie arborea o erbacea, compatibilmente con le esigenze climatiche. Il drenaggio è buono come anche la tessitura che è generalmente fina o moderatamente fina. Le aree caratterizzate da presenza di calcare media o elevata presentano un pH alcalino o molto alcalino, ma nella maggior parte dei casi la reazione è subalcalina ed il calcare tollerabile. Il contenuto in sostanza organica e la capacità di scambio cationico sono ottimali in gran parte delle aree della Fossa. Infine la pietrosità superficiale compare soltanto nelle aree meno fertili ed ad agricoltura marginale. Al confine con l'ambito dell'Alta Murgia (Mottola, Noci, Martina Franca) fra le colture prevalenti per superficie investita e valore della produzione ritroviamo i cereali e le foraggere avvicendate, prati e pascoli che caratterizzano le murge alte. Al margine orientale della Valle D'Itria e nella piana definita "degli uliveti secolari", è l'olivo a prevalere.

La produttività agricola segue la distribuzione delle colture prevalenti, con una bassa o media produttività per la Valle d'Itria in cui si alternano cereali e foraggere ed alta produttività, o intensiva (Polignano, Monopoli, Fasano) procedendo lungo la costa.

Le colture irrigue a più alto reddito sono localizzate lungo la costa e sono per lo più frutticole, con orticole e oliveti.

Il litorale racchiuso tra Mola e Ostuni, racchiuso tra il sistema delle Murge alte ed il mare Adriatico, ha un clima tipicamente mediterraneo con inverni miti ed estati calde. Le zone della Valle D'Itria prospicienti il litorale, risentono ancora dell'azione mitigatrice del mare che conferisce un clima tipicamente mediterraneo con inverni miti ed estati calde.

Le aree terrazzate fra Mola ed Ostuni, e le aree ribassate, pianeggianti dell'intero ambito, hanno una capacità

d'uso di seconda e terza classe. I suoli, infatti, si presentano con poche limitazioni all'utilizzazione agricola.

L'area a morfologia fortemente ondulata che da Putignano e Castellana Grotte, si estende fino a Ceglie Messapica ed Ostuni e corrispondente al settore sudorientale delle Murge, presenta in continuo con la Puglia Centrale e l'Alta Murgia, suoli di quarta classe di capacità d'uso per limitazioni dovute essenzialmente ai caratteri del suolo (scarsa ritenzione idrica, etc...).

Tra i prodotti DOP vanno annoverati: il Pane di Altamura, gli oli Collina di Brindisi e Terra di Bari; fra i DOC, i vini Aleatico di Puglia, Martina Franca, Gioia del Colle, Locorotondo, Ostuni. Per l'IGT dei vini, abbiamo le Murge e la Valle d'Itria oltre all'intera Puglia.

Le statistiche riferite all'ultimo secolo, riportano un incremento dei seminativi irrigui dai 400 ai circa 10.000 ettari. Persistono, anche se ridotte in estensione, le coltivazioni foraggere, i pascoli e i seminativi di altopiano calcareo e di dolina con circa 11000 ettari. Persiste infine l'agrumeto (Rodi Garganico) a regime irriguo. Le estensivizzazioni riguardano prevalentemente la rinaturalizzazione legata all'abbandono di aree agricole collinari, submontane e dei grandi altopiani carsici, dove i boschi e gli ambienti seminaturali a vegetazione arbustiva e/o erbacea triplicano, passando dai 39000 ettari del 1962 ai quasi 109000 ettari nel 1999.

La valenza ecologica è alta per gli altopiani carsici di Noci, Alberobello e Martina Franca, un paesaggio collinare, ricco di aree a pascolo, boschi e macchie. In queste aree la matrice agricola risulta sempre intervallata o prossima a spazi naturali, frequenti gli elementi naturali e le aree rifugio (muretti a secco, siepi e filari). Vi è un'elevata contiguità con gli ecotoni e biotopi sopra descritti. L'agroecosistema si presenta in genere diversificato e complesso. Le aree agricole eterogenee ma soprattutto olivate, con l'olivo persistente ed a volte secolare, sui terrazzi d'abrasione marina fra Castellana Grotte e Monopoli a Nord-Ovest e Ceglie Messapica ed Ostuni a Sud-Est, presentano una valenza medio- alta per la presenza di una matrice agricola con presenza di boschi, siepi, muretti e filari e discreta contiguità a ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta sufficientemente diversificato e complesso.

Dall'analisi delle immagini che seguono risulta che il sito di progetto ricade in un territorio caratterizzato dall'oliveto prevalentemente pianeggiante a trama larga e da un valore Medio Basso riferito alla valenza ecologica dei paesaggi rurali.

Queste specifiche caratterizzazioni raffigurano un contesto territoriale, quello di progetto, che si discosta dalle peculiarità prevalenti della Valle D'Itria, assumendo caratteristiche simili a quelle riscontrabili nell'ambito della "campagna Brindisina"

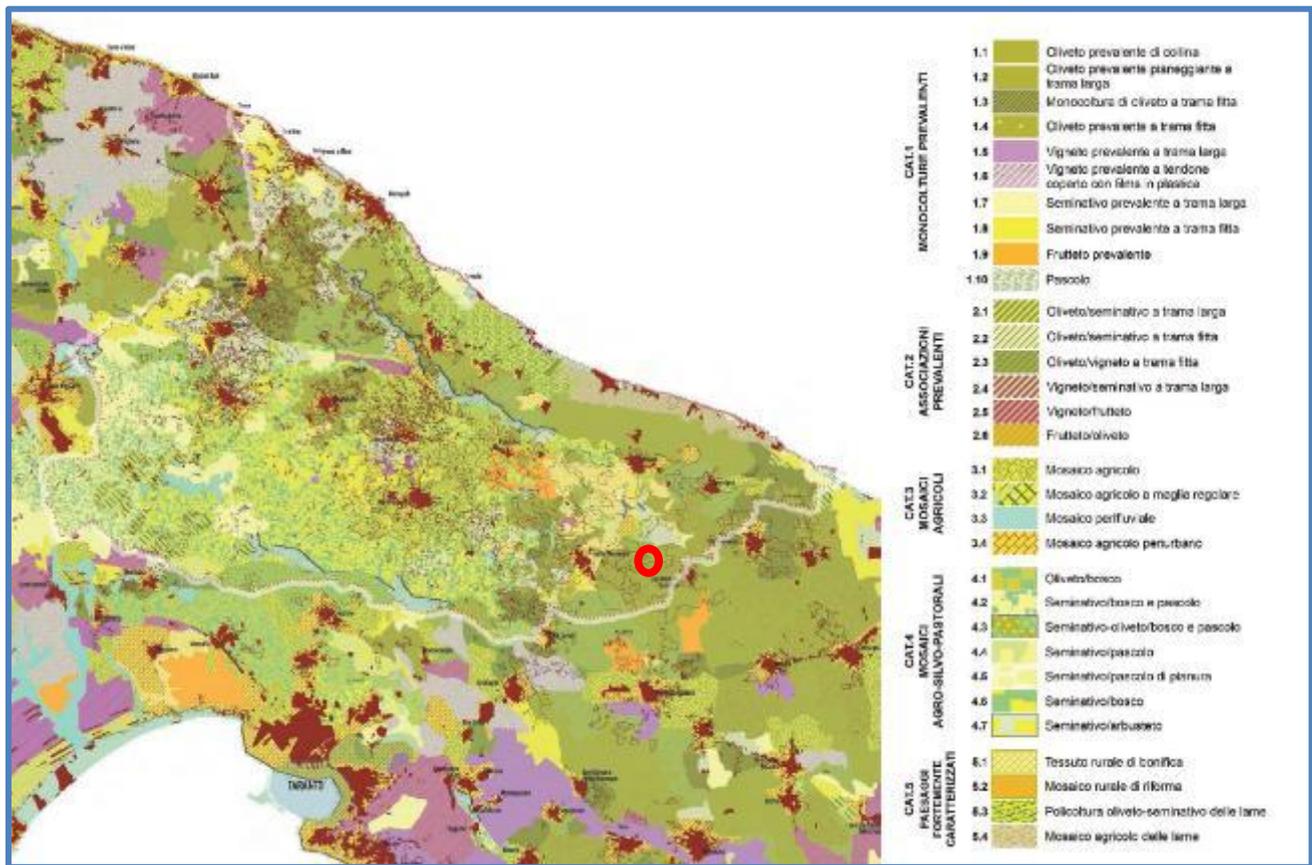


Figura 93 - stralcio Elaborato 3.2.7 LE MORFOTIPOLOGIE RURALI

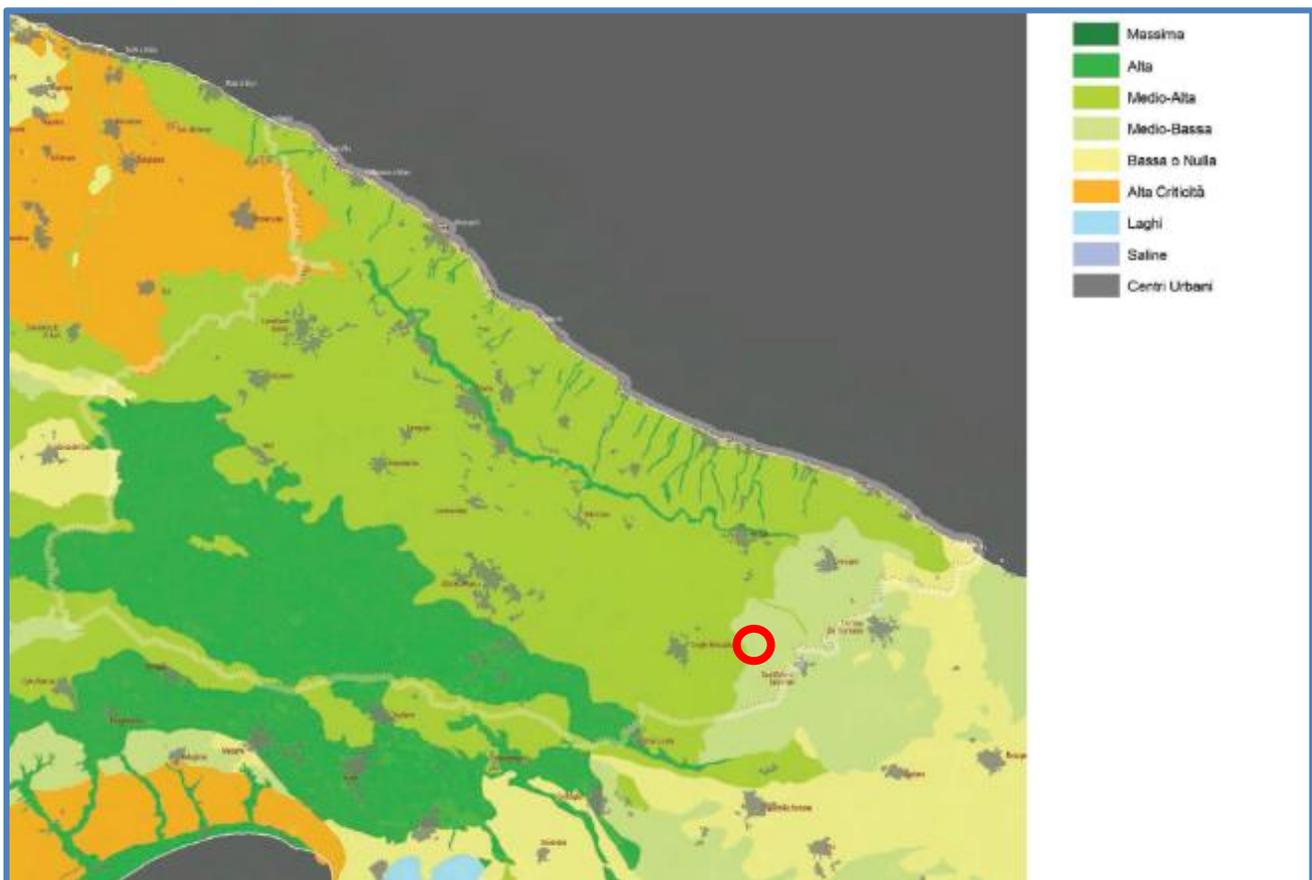


Figura 94 - stralcio elaborato 3.2.7.b LA VALENZA ECOLOGICA DEI PAESAGGI RURALI

8.3.5 Struttura percettiva

Questo ambito rappresenta il territorio che si estende nella parte meridionale dell'altopiano murgiano, delimitato a nord-est dall' articolato e sinuoso ciglio di versante che aggetta ripido sulla piana costiera olivetata, a sud dall'arco idrografico del Canale Reale che circonda la base delle pendici collinari degradanti verso la piana di Brindisi e ad ovest dalla scarpata del secondo gradone dell'arco ionico tarantino. L'ambito è caratterizzato dalla fortissima presenza di morfologie carsiche, che articolano e frammentano il paesaggio ed è composto da due sistemi principali: la piana degli oliveti secolari di Ostuni e la Valle d'Itria.

Dalle colline della Valle d'Itria si possono ammirare i numerosi orti della valle dalla terra rossa, i residui lembi di querceti e di vegetazione mediterranea spesso circondate da muretti a secco che delimitano le proprietà, i numerosi uliveti e vigneti, i trulli e le bianche masserie diffuse nella campagna.

L'elemento visivo-percettivo strutturante di questo paesaggio è l'oliveto, che si manifesta con una forte densità di piante secolari a sestri irregolari, a testimonianza della storicità dell'impianto e degli usi. Le colture della vite e dei seminativi, interrompono con campi più regolari la prevalentemente uniformità del bosco di olivi a cui si sovrappone un sistema fitto di muretti a secco che sottolinea la delimitazione dei campi e la rete poderale di connessione alle numerose masserie. È possibile, inoltre leggere un sistema puntuale e diffuso più minuto fatto: di strutture religiose; di torri costiere, di piccoli scali portuali, che rappresentano capisaldi visivi e relazionali della piana.

Il territorio della Selva è un ambiente rurale collinare caratterizzato da diverse colture specializzate e promiscue come la vite, il mandorlo, l'olivo, il bosco, la macchia. L'ambiente rurale è contraddistinto dalla presenza di antiche difese feudali (Chiobbica, San Salvatore, Figazzano), di ville storiche spesso in stile neoclassico o liberty. La costa presenta tratti bassi e sabbiosi da Torre Canne a Torre S. Leonardo e da Torre Guaceto a Case Bianche ed estesi tratti di costa alta particolarmente frastagliata dall'erosione, sia marina che eolica. Un sistema di dune costiere ancora ricche di vegetazione e sporadiche zone retrodunali umide corre parallelamente alla costa ed è intervallato da numerose lame parallele che, attraversando la piana da nord-ovest a sud-est, si aprono sulla costa in piccole insenature dal fondo sabbioso. Le lame (Lama Difesa di Malta, Lama Fiume Morelli, Lamacornola, Lama Rosamarina, Lama Mangiamuso, Lamasanta, Lama Santa Lucia, Lama Montanaro, Lamaforca, Lama Mezzaluna), oltre al grande valore naturalistico e di corridoi ecologici di connessione della costa alle aree interne, possiedono un interessante valore storico, in quanto accolgono numerosi insediamenti rupestri utilizzati sia come "officine" di trasformazioni agricole, sia come luoghi di culto in epoca medioevale. Il sistema insediativo che struttura questo paesaggio è costituito da due sub-sistemi principali. Il primo, interno, ha per asse la statale Adriatica, su cui si attestano i centri maggiori di Fasano e Ostuni, l'uno ai piedi, l'altro sulla sommità del costone e, comunque, entrambi in posizione dominante rispetto alla piana. Un secondo sistema è costituito dagli insediamenti minori sviluppati in prossimità delle torri costiere o dei piccoli approdi, sorti come centri turistici e di seconda casa e serviti dalla superstrada E55. Questi due sistemi sono connessi e integrati da un terzo sistema, costituito da piccoli agglomerati, anche produttivi, che si attestano lungo le antiche strade di collegamento interno-costa, in corrispondenza delle stazioni ferroviarie che hanno funzionato da piccoli attrattori locali.

Il paesaggio della valle d'Itria è particolarmente singolare e riconoscibile e rappresenta l'esito di una sapiente integrazione tra le componenti antropiche, naturali e fisiche. Le attività dell'uomo (agricole e insediative) si sono adattate alla struttura e forma dei luoghi, assecondando le asperità del suolo carsico e utilizzandone al meglio le opportunità, contribuendo a costruire quella che Cesare Brandi chiama "una campagna pianificata come una città". Non è una vera e propria valle, ma un territorio lievemente ondulato in cui si alternano avvallamenti e colline, poggi e saliscendi carsici cosparsi di antiche costruzioni denominate trulli e da una varietà di bianche masserie. A far da cornice, sulle alture più alte, i centri urbani di Noci (BA), Alberobello (BA), Martina Franca (TA), Locorotondo (BA), Cisternino (BR), Ostuni (BR) e Ceglie Messapica (BR) dove la valle si apre gradualmente nella piana salentina. Il paesaggio naturale del territorio della Valle d'Itria è caratterizzato dal fragno, varietà quercina

che cresce maestosa e spontanea in boschetti puri o misti con la roverella o con il leccio che si alterna a specie arboree spontanee, quali il corbezzolo ed il perastro. L'ambiente naturale è soggetto alla drastica diminuzione delle aree boschive a favore delle aree coltivate.

Il paesaggio agrario che interessa parte della valle d'Itria è stato modellato dai braccianti divenuti proprietari nel secolo scorso grazie a particolari condizioni sociopolitiche. Esso è caratterizzato da colture legnose, prevalentemente olivi e viti, ma anche mandorli e altre piante da frutta, che si alternano ai seminativi asciutti, alle zone incolte o a pascolo, alle macchie cespugliate o boscate più o meno dense (fragno, leccio e roverella) e a zone di roccia nuda affiorante, associata o meno a vegetazione arbustiva.

La fitta trama agraria è caratterizzata da campi, generalmente di piccole dimensioni, intervallati da più ampi appezzamenti, spesso incolti o boscati; le cui giaciture, adattandosi alla morfologia del terreno, sono ora regolari e uniformi (sui pianori o lungo i tratti di strada rettilinei), ora irregolari e frammentati (sui pendii o in presenza di rocce affioranti). Una fitta rete di muretti a secco sottolinea il disegno di questa trama minuta. La struttura insediativa è caratterizzata da un sistema isotropo di centri posti al vertice di una raggiera di strade principali che li collegano tra di loro e con gli altri centri esterni all'ambito, e che funge da intelaiatura del sistema stradale minore, costituito a sua volta da fitte ramificazioni radiali lungo le quali si addensano i trulli.

I valori visivo-percettivi dell'ambito sono rappresentati dai luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio (punti e strade panoramiche e paesaggistiche) e dai grandi scenari e dai principali riferimenti visuali che lo caratterizzano, così come individuati nella carta de "La struttura percettiva e della visibilità" (elaborato n. 3.2.12.1) del PPTR.

I luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio

Punti panoramici potenziali

I siti accessibili al pubblico, posti in posizione orografica strategica, dai quali si gode di visuali panoramiche sui paesaggi, i luoghi o gli elementi di pregio dell'ambito sono:

- il sistema dei colli, dei monti e delle contrade (i Monti di San Biagio e Sant'Oronzo, San Nicola, Santa Teresa, contrada di Laureto, Lamie di Olimpia);
- il sistema delle torri costiere;
- il sistema dei belvedere dei centri storici posti sui colli (Noci, Alberobello, Martina Franca, Locorotondo, Cisternino, Ostuni, Ceglie Messapica).

Rete ferroviaria di valenza paesaggistica

La linea delle Ferrovie del Sud Est Bari-Martina Franca-Taranto e la linea Martina Franca-Lecce che attraversano e lambiscono contesti di alto valore paesaggistico.

Strade d'interesse paesaggistico

Le strade che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica da cui è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi dell'ambito o è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati sono le strade delle morfotopologie territoriali "Il sistema a pettine costiero da Monopoli a Carovigno" e "Il sistema radiale policentrico della valle d'Itria", con particolare riferimento a:

- La strada statale 172 dei Trulli conosciuta come la Strada dei Trulli, che collega la città di Casamassima con i centri di Putignano, Alberobello, Locorotondo e Martina Franca attraversando la Valle d'Itria, fino a Taranto. Lungo la strada le enormi distese di vitigni si alternano con i mandorli e gli ulivi, facendo da cornice ad un paesaggio punteggiato dai trulli.
- La strada del costone (S.P. 240, S.P. 146, S.P.1bis) che connette i centri di Conversano, Castellana Grotte, Fasano e Ostuni. Percorrendo la strada lo sguardo spazia dalla costa monopolitana alla baia di Torre Canne, con il caratteristico faro, fino a Torre Santa Sabina. Sul lato sinistro si intravede la Valle d'Itria e sullo sfondo

Martina Franca, Cisternino e Ceglie Messapica.

- Il sistema dei pendoli, costituito dalle strade che trasversalmente connettono gli insediamenti costieri con i centri dell'entroterra; Alberobello - Monopoli con la S.P.113, Locorotondo - Fasano e Savelletri con la S.S. 172 e la S.P.4, Ostuni - Villanova con la S.P. 20, Carovigno – Torre Santa Sabina con la S.P. 34. Questo sistema di strade si estende dalla scarpata murgiana fino alla costa e traguarda verso il mare una distesa di ulivi secolari.
- Il sistema delle radiali, costituito dalle strade che si dipartono dai centri urbani posti sui colli più alti e scendono negli avvallamenti attraversando le campagne ricoperte di ulivi e punteggiate di trulli: da Martina Franca, balcone naturale posto a 435 m di altitudine, verso Cisternino (S.P. 63), Ceglie Messapica (S.S. 581), Villa Castelli (S.P.66), Massafra (S.S.581), Mottola (S.P.53), Noci (S.P. 58 e S.P.56); da Cisternino, importante centro di origine messapica che si affaccia per un versante sulla valle e per l'altro sulla costa, verso Locorotondo (S.P.11) e Ostuni
- (S.P.17 la via dei colli lungo la quale si incontrano i Monti di San Biagio e Sant'Oronzo ricchi di boschi e di macchie); da Noci verso Alberobello (S.P.239), Massafra (S.P. 211), Mottola (S.P. 237), Gioia del Colle (S.P. 239); da Ceglie Messapica, una delle più antiche città della Puglia, ricca di testimonianze storiche, verso Ostuni (S.P.22), San Vito dei Normanni (S.S. 581), Villa Castelli (S.P.24).
- La strada trasversale (S.P. 237, S.S. 337) che connette i centri di Monopoli, Castellana Grotte, Putignano, Noci a Taranto.

Strade panoramiche

- La strada statale 16 da Polignano a Mare a Brindisi;
- Le strade provinciali che attraversano il costone murgiano e connettono i centri di mezzacosta con il litorale (un tratto della S.P.113, la S.P.9 ed S.P.7 Cisternino Torre Canne, la S.P.20 Fasano Villanova, la S.P.21 Fasano Torre Pozzelle);
- Le strade che partendo da Castellana Grotte si connettono ai centri costieri di Polignano a Mare (S.P. 120) e Monopoli (S.P. 237) o all'insediamento di Fasano (S.P. 146) che gode di una incantevole posizione a metà strada tra la collina della Selva, di Laureto e del Canale di Pirro e il Basso Adriatico.
- Altri tratti particolarmente panoramici sono rappresentati dalle strade che radialmente si dipartono da alcuni centri urbani posti sui colli della valle dai 350 msl, quali Martina Franca, Cisternino, Ostuni e Ceglie Messapica, o che attraversano la valle e colgono visioni d'insieme più ampie del paesaggio della valle stessa (S.S. 172 Strada dei Trulli nel tratto da Putignano a Martina Franca).

Riferimenti visuali naturali e antropici per la fruizione del paesaggio.

Grandi scenari di riferimento

Il costone di Ostuni, scarpata morfologica che si sviluppa parallelamente verso la costa e che con versanti ripidi si raccorda alla piana olivetata verso il mare.

Orizzonti visivi persistenti

I versanti del canale di Pirro: depressione carsica compresa tra i centri di Putignano, Castellana Grotte e Fasano, che presenta un fondo pianeggiante coltivato a vigneto e versanti con caratteristiche differenti; quello settentrionale, su cui è localizzata per esempio la Selva di Fasano, è abbastanza ripido e con andamento rettilineo; quello meridionale, interessato dal percorso dell'Acquedotto, è invece più sinuoso e modellato più dolcemente.

Principali fulcri visivi antropici

I centri urbani sui rilievi (Noci (BA), Alberobello (BA), Martina Franca (TA), Locorotondo (BA), Cisternino (BR),

Villa Castelli (BR) e Ceglie Messapica (BR)).

Questi centri, posti sulle alture più alte della murgia dei trulli, dominano le campagne ricoperte di ulivi e punteggiate di trulli.

I centri del costone (Castellana Grotte, Fasano e Ostuni).

Questi centri che si sviluppano lungo il costone murgiano traggono da un lato la piana olivetata che si estende verso la costa e dall'altro la valle dei trulli, traggendo i centri di Martina Franca, Cisternino e Ceglie Messapica.

Principali fulcri visivi naturali

Il sistema dei colli, dei monti e delle contrade (i Monti di San Biagio e Sant'Oronzo, San Nicola, Santa Teresa, contrada di Laureto, Lamie di Olimpia).

CRITICITA':

- diffusa presenza di insediamenti turistici lungo la fascia costiera che ha come limite verso l'entroterra la strada statale 16 e la ferrovia (Rosa Marina, Marina di Ostuni, Torre Santa Sabina e Specchiolla). Queste piattaforme turistiche si alternano ad aree a bassa densità edilizia;
- fenomeni di dispersione insediativa lungo il costone di Ostuni e nella valle. La perdita d'importanza del settore agricolo ha portato ad una riduzione del "presidio" sul territorio con fenomeni di abbandono delle strutture e trasformazione e diffusione edilizia che si estende sulle pendici del costone di Ostuni e nel territorio agricolo della valle senza regole precise, affiancandosi a nuclei rurali preesistenti, sostituendo muretti a secco con recinzioni in cemento o tufo, trasformando pregevoli architetture in attrezzature e servizi;
- Fenomeni di degrado delle lame. Elevata antropizzazione dovuta alla messa a coltura nell'alveo delle lame, presenza di discariche abusive, occlusioni di parti consistenti dell'alveo per la presenza di opere infrastrutturali, escavazioni;
- presenza di piattaforme industriali nel paesaggio della valle. L'inserimento e la presenza di zone industriali in brani di paesaggio agrario ad alto valore culturale, storico e paesistico, ha provocato la perdita di alcuni segni di questo paesaggio e il degrado visuale (ad esempio zona industriale di Ostuni località Grisiglio, area industriale di Locorotondo);
- sostituzione di oliveti secolari con oliveti di nuovo impianto. Aumento di nuovi impianti di coltivazione degli ulivi, con conseguente sostituzione degli appezzamenti di ulivi secolari. (ad es ad Ostuni sulla piana lungo la strada Ostuni-Rosa Marina);
- processi di abbandono di alcuni nuclei storici. Alcuni nuclei storici (ad es Pascarosa-Ostuni) stanno subendo processi di abbandono e decadimento strutturale con il contemporaneo sviluppo di nuova edificazione che aggrava la componente estetico-visuale e paesistica;
- presenza di cave. Le attività estrattive sono concentrate prevalentemente nel territorio di Cisternino e rappresentano da un punto di vista visivo-percettivo delle grandi lacerazioni nel paesaggio.

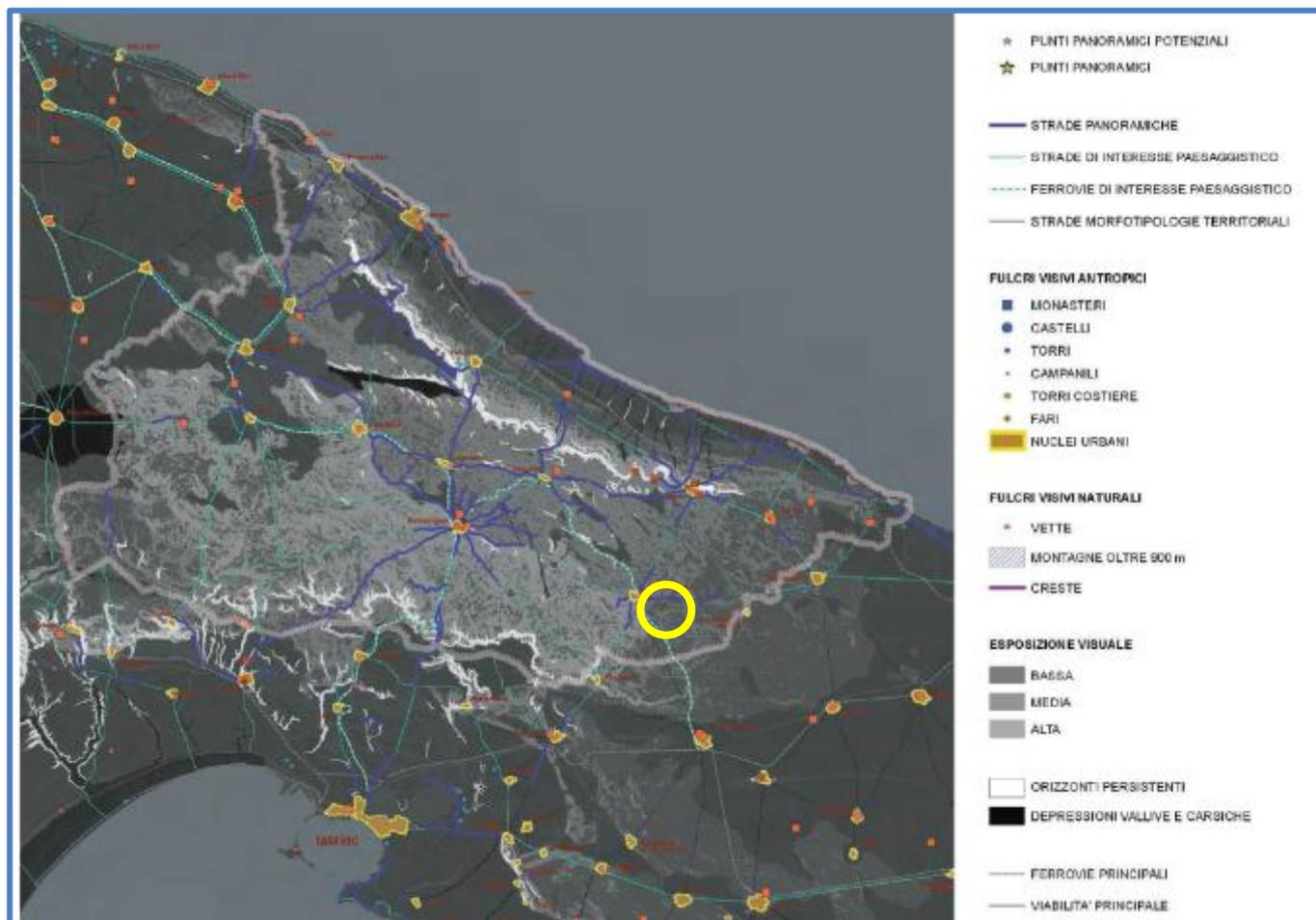


Figura 95 - elaborato 3.2.4.12.1 LA STRUTTURA PERCETTIVA

8.3.6 Figura territoriale 7.1/la valle d'Itria

La figura territoriale di cui trattasi si può rappresentare come un sistema isotropo di centri che si sviluppano su lievi alture lungo la viabilità principale: la SS172 dei Trulli e le sue biforcazioni verso Ostuni e Ceglie. Questo sistema funge da intelaiatura del sistema stradale minore, costituito a sua volta da fitte ramificazioni radiali lungo le quali si addensano i trulli, le case dde e le masserie. Si manifesta così un territorio singolare e riconoscibile, che rappresenta l'esito di una sapiente integrazione di lungo periodo tra la natura fisica del luogo e l'interpretazione antropica dello stesso, che, assecondando le asperità del suolo carsico, ne ha esaltato le caratteristiche. Non si tratta di una vera e propria valle, ma di un territorio lievemente ondulato in cui si alternano avvallamenti e colline, poggi e saliscendi carsici cosparsi di trulli e da una varietà di bianche masserie, testimonianza di lunga durata dell'insediamento rurale. Gli edifici in alcuni casi si raggruppano lungo i tracciati viari e la loro densità aumenta in relazione alla maggiore vicinanza ai centri urbani; unici vuoti appaiono le sporadiche grandi proprietà fondiarie al centro delle quali si trova la masseria, complesso e più articolato sistema insediativo che ha conservato un suo carattere unitario rispetto al contesto. Il reticolo fitto dei muretti a secco disegna delle geometrie articolate e rende riconoscibili le proprietà molto parcellizzate con lotti mediamente di mezzo ettaro e con giaciture variabili a seconda della morfologia del terreno. La notevole presenza di questi elementi fisici lineari, quali muretti a secco, ma anche siepi di vegetazione residuale, unitamente al carattere molto fitto del mosaico agrario e al carattere denso e diffuso dell'insediamento rurale connotano fortemente il paesaggio della Valle d'Itria.

Il mosaico agrario è caratterizzato da colture legnose, prevalentemente olivi, ma anche mandorli e altre piante da frutta, che si alternano ai seminativi asciutti, alle zone incolte o a pascolo, alle macchie cespugliate, o boscate

più o meno dense e a zone di roccia nuda affiorante, associata o meno a vegetazione arbustiva. I campi di piccole dimensioni sono intervallati sporadicamente da più ampi appezzamenti, spesso incolti o boscati. Le aree boscate sono caratterizzate dalla prevalenza del fragno, varietà quercina che cresce maestosa e spontanea in boschetti puri o misti con la roverella o con il leccio che si alterna a specie arboree spontanee, quali il corbezzolo ed il perastro.

Trasformazioni in atto e vulnerabilità della figura territoriale:

- compromissione del modello storico rurale-insediativo della “campagna abitata” della Valle d’Itria caratterizzato da una agricoltura di autoconsumo, con orti, frutteti e vigneti. Questo modello, pur continuando a mantenere una forte riconoscibilità paesaggistica, presenta diverse modificazioni quali, il dimezzamento della superficie storicamente coltivata a vigneto, la sostituzione delle attività agricole con attività turistiche e ricreative scarsamente legate al territorio (campi da golf), il rifacimento e le superfetazioni dei trulli (con volumi giustapposti e varie attrezzature ed arredi quali tettoie, piscine, barbecues, vegetazione esotica etc.);
- drastica diminuzione delle aree boschive a favore delle aree coltivate;
- l’idrografia superficiale, di versante e carsica presenta elementi di criticità dovuti alle diverse tipologie di occupazione antropica (abitazioni, infrastrutture stradali, impianti, aree a servizi, aree a destinazione turistica, sale ricevimenti, cave). Ciò contribuisce a frammentare la continuità ecologica, ad incrementare le condizioni di rischio idraulico ove le stesse forme rivestono un ruolo primario nella regolazione dell’idrografia superficiale (lame, corsi d’acqua, doline), e a dequalificare il complesso sistema del paesaggio anche mediante la messa a coltura nell’alveo delle lame, la presenza di discariche non controllate, le occlusioni di parti dell’alveo per la presenza di opere infrastrutturali ed escavazioni;
- ulteriore aspetto critico è legato all’alterazione nei rapporti di equilibrio tra idrologia superficiale e sotterranea, nella consapevolezza che la estesa falda idrica presente nel sottosuolo del territorio murgiano dipende, nei suoi caratteri qualitativi e quantitativi, dalle caratteristiche di naturalità dei suoli e delle forme superficiali che contribuiscono alla raccolta e percolazione delle acque meteoriche (doline, voragini, depressioni endoreiche).

Le invarianti strutturali del sub - ambito “La Valle D’Itria”

La scheda d’ambito allegata al PPTR Puglia riporta le seguenti invarianti strutturali.

- *Il sistema morfologico è costituito dall’altopiano calcareo della Murgia sud-orientale, caratterizzato dall’alternanza di deboli alture e avvallamenti di origine carsica che danno luogo ad un territorio lievemente ondulato. I poggi, su cui si sviluppano i centri insediativi principali, dominano con vere e proprie balconate naturali le vallate carsiche sottostanti, che in alcuni casi, raggiungono estensioni rilevanti, tanto da originare veri e propri corridoi morfologici (Canale di Pirro). Questi elementi rappresentano i principali riferimenti visivi dell’ambito e luoghi privilegiati di osservazione e fruizione del paesaggio.*
- *Il sistema idrografico è costituito dal reticolo ramificato delle lame, che si sviluppa negli avvallamenti tra i dossi calcarei. Esso rappresenta la principale rete di deflusso superficiale delle acque e dei sedimenti dell’altopiano e una rete di connessione ecologica capillare all’interno della figura.*
- *Il sistema agro-ambientale della cosiddetta campagna abitata della Valle d’Itria, è costituito da mosaici agrari a trama fitta, incorniciati da numerosi muretti a secco e presidiati da una densa e capillare struttura insediativa rurale sparsa (trulli e masserie). Esso è caratterizzato da colture legnose, prevalentemente olivi e viti, ma anche mandorli e altre piante da frutta (fichi, ciliegi), che si alternano ai seminativi asciutti, alle*

zone incolte o a pascolo, alle macchie cespugliate o boscate più o meno dense (fragno, leccio e roverella) e a zone di roccia nuda affiorante, associata o meno a vegetazione arbustiva. Le divisioni dei campi sono generalmente di piccole dimensioni e intervallati da più ampi appezzamenti, spesso incolti o boscati.

- *La struttura insediativa è caratterizzata da un sistema isotropo di centri che si sviluppano su lievi alture lungo la viabilità principale (Statale 172 dei trulli e sue biforcazioni verso Ostuni e Ceglie Messapica). A questo si sovrappone il sistema ramificato di strade secondarie che si dipartono a raggiera dai centri principali verso il territorio agricolo circostante. In corrispondenza di questo reticolo stradale capillare si addensano i numerosi trulli e le masserie che caratterizzano il paesaggio rurale.*

Le varianti strutturali come sopra definite sono attraverso la stessa scheda d'ambito garantite nella loro riproducibilità attraverso:

- la salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici che rappresentano riferimenti visuali significativi nell'attraversamento dell'ambito e dei territori contermini;
- la salvaguardia e valorizzazione delle diversificate manifestazioni del carsismo, quali doline, grotte, inghiottitoi naturali, bacini carsici, dal punto di vista idrogeomorfologico, ecologico e paesaggistico;
- la salvaguardia dei delicati equilibri idraulici e idrogeologici superficiali e sotterranei;
- la salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici delle lame e dei solchi torrentizi e dalla loro valorizzazione come corridoi ecologici multifunzionali per la fruizione dei beni naturali e culturali che si sviluppano lungo il loro percorso;
- la salvaguardia dell'integrità dei mosaici arborati della valle d'Itria e dagli elementi di naturalità diffusa (boschetti, cespuglieti, muretti a secco);
- la salvaguardia del carattere policentrico del sistema insediativo della Valle d'Itria e dalla salvaguardia della continuità delle relazioni funzionali e visive tra i centri posti sulle alture e affacciati con terrazze naturali sulle valli carsiche;
- la salvaguardia del carattere di campagna abitata della Valle d'Itria attraverso la dissuasione di fenomeni di urbanizzazione residenziale diffusa;
- la salvaguardia e valorizzazione dei siti e dei beni archeologici da perseguire anche attraverso la realizzazione di progetti di fruizione integrati;
- la tutela e salvaguardia del patrimonio rurale storico e dei caratteri tipologici e edilizi tradizionali anche mediante la sua valorizzazione ai fini di fruizione, ospitalità diffusa, produzione di qualità (agriturismo).

Interferenze delle opere con le invarianti strutturali della Figura d'Ambito

Si evidenziano di seguito le interferenze del progetto rispetto alle invarianti strutturali del sub ambito di cui trattasi esaminate dal PPTR e riportate nelle pagine precedenti.

In riferimento al **sistema morfologico** le opere in progetto non interferiscono con i principali riferimenti visivi dell'ambito e né con luoghi privilegiati di osservazione e fruizione del paesaggio. A tal proposito si rimanda al paragrafo 17, nel quale sono riportate le analisi di intervisibilità.

In riferimento al **sistema idrografico**, si può con certezza asserire che **le opere previste dal progetto non interferiscono con il reticolo ramificato delle lame**. A tal proposito si fa osservare che in nessun modo i moduli fotovoltaici possono rappresentare uno sbarramento al deflusso delle acque, in quanto saranno installati ad un'altezza minima dal suolo pari a 2,1 metri, inoltre in questo modo le caratteristiche permeabili del suolo resteranno inalterate rispetto alla condizione ante opera. In merito alle cabine elettriche esse occupano una superficie pari allo 0,05% della superficie di progetto.

In riferimento al **sistema agro-ambientale** del sub ambito, si può affermare con certezza che il progetto proposto non interferisce con gli elementi di naturalità presenti nell'area di intervento, in quanto vengono preservate le aree boscate e contestualmente preservati e recuperati i muretti a secco. Inoltre, le opere agricole previste dal

progetto, come la piantumazione a ficheto della maggior parte delle aree, e le opere ambientali come la realizzazione del parco botanico, l'apicoltura, e le siepi, aumenteranno il valore agro-ambientale del sito.

In riferimento alla struttura insediativa del sub ambito, le opere in progetto non ne alterano:

- il sistema insediativo policentrico, in quanto non è un'opera stradale o/e ferroviaria che possa alterare i rapporti funzionali tra i centri abitati dello stesso sub ambito;
- il carattere di campagna abitata, in quanto le opere si sviluppano in una porzione di territorio esteso, non composto quindi dai tipici piccoli lotti di terreno (4.000/8.000 metri quadri) con annesso trullo. Si precisa inoltre che il progetto vista l'estensione scoraggia concretamente eventuali fenomeni di urbanizzazione diffusa;

Si precisa inoltre, che da analisi preventiva, le opere in progetto non interferiscono con i siti e/o dei beni archeologici.

8.3.7 Contesto specifico dell'area d'intervento

Il sito di interesse, oggetto della presente proposta progettuale, come accennato in precedenza, rappresenta a pieno la zona di transizione tra l'ambito al quale appartiene e l'ambito della campagna brindisina.

Difatti le caratteristiche peculiari della figura territoriale "La Valle d'Itria" sono rappresentate sul piano strutturale:

- dalla presenza di una fitta rete di muretti a secco con la funzione di delimitare i confini di proprietà;
- dalla presenza di terrazzamenti realizzati con muri di controripa in pietra posati sempre a secco;
- dall'edilizia minore tradizionale in pietra a secco.

Dal punto di vista agrario l'area è caratterizzata da un articolato mosaico agrario composto dall'alternanza tra vigneto, uliveto, bosco e seminativo come è possibile osservare dalle figure che seguono.

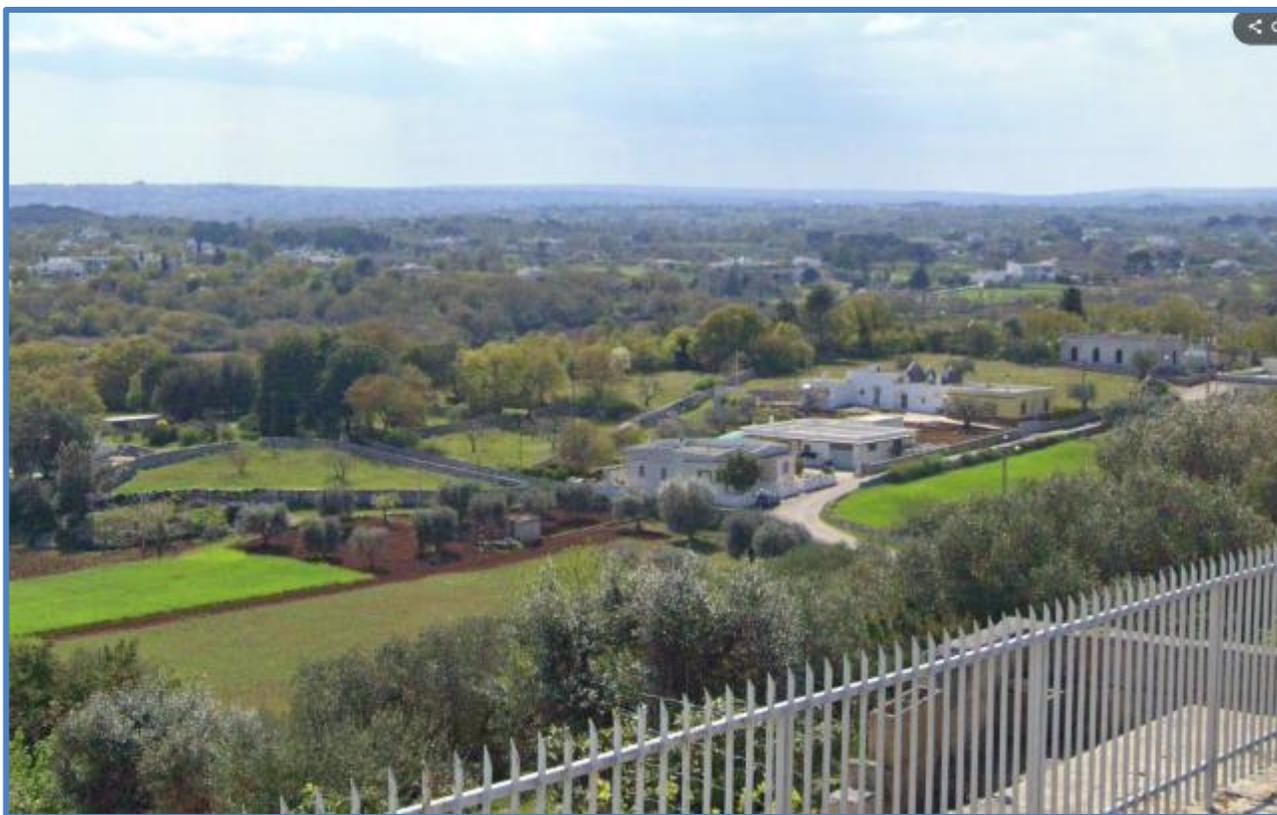


Figura 96 - Foto Aerea 1 (belvedere di Cisternino)



Figura 97 - Foto Aerea 2 (belvedere di Martina Franca)

Diversamente il sito oggetto della presente proposta progettuale, presenta in modo del tutto residuale i caratteri propri della “Valle D’Itria”, come è possibile osservare dalle figure che seguono.



Figura 98 - Foto Aerea 3 area progetto



Figura 99 - Foto Aerea 4 area progetto



Figura 100 - Foto Aerea 5 area progetto

Nella valutazione degli impatti sul paesaggio vengono presi in considerazione punti della viabilità dell'area dai quali è possibile vedere il parco fotovoltaico.

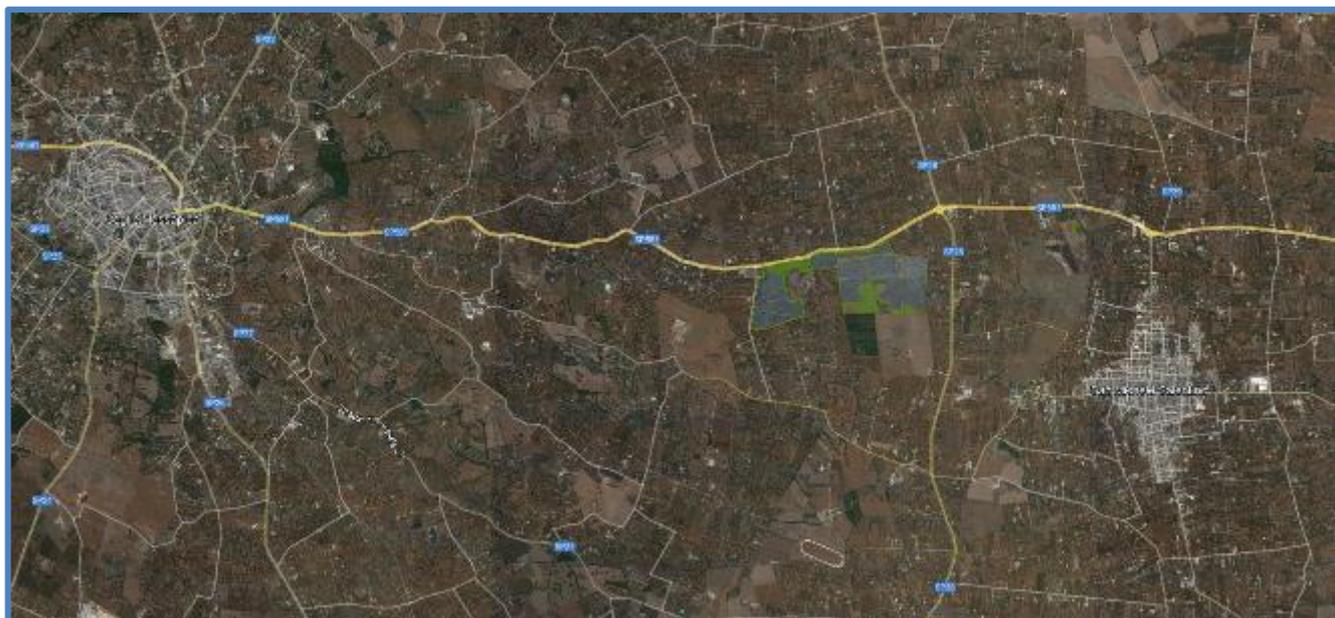


Figura 101 - ortofoto con individuazione della rete stradale pubblica

La SP581 fa parte del sistema delle arterie radiali, costituito dalle strade che collegano i centri urbani posti sui colli più alti e scendono negli avvallamenti attraversando le campagne ricoperte di ulivi e punteggiate di trulli. Al fine di rilevare le interferenze dell'opera proposta con la strada panoramica di cui trattasi si riportano di seguito dieci foto, scattate nei punti indicati nel successivo stralcio cartografico. Nello stesso stralcio la strada panoramica è stata suddivisa in quattro tratti, ad ognuno di essi vi è stato attribuito un valore in base alla qualità e alla quantità di aspetti significativi del paesaggio percepiti e palesati dai rilievi fotografici. **Le foto mostrano che si riscontrano valori paesaggistici significativi solo per le visuali dirette verso il Comune di Ceglie Messapica, e che essi risultano decrescenti e trascurabili avvicinandosi all'area di impianto.**

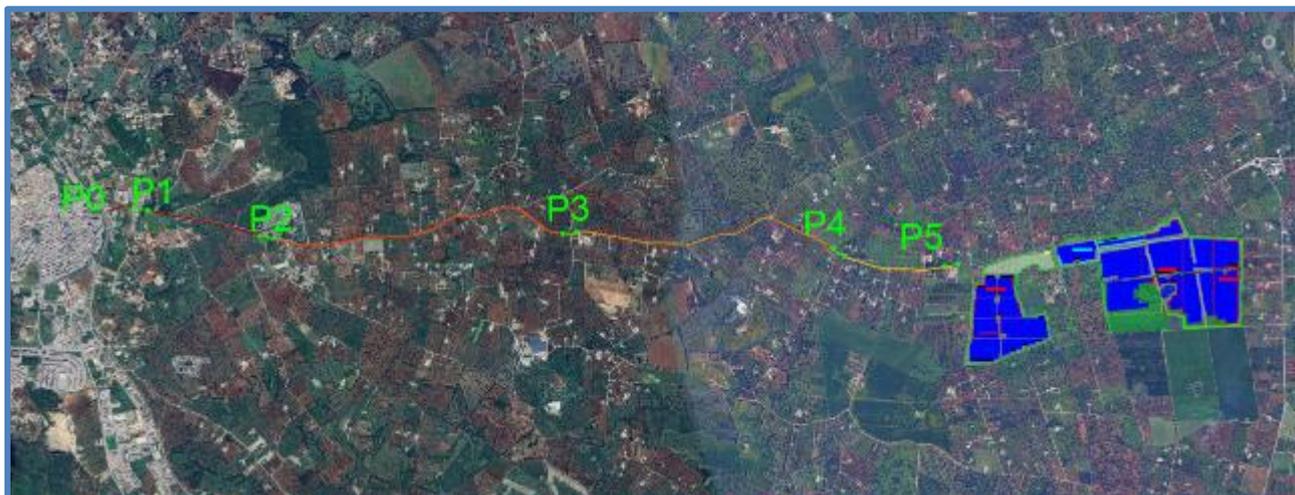


Figura 102 - stralcio cartografico SP581

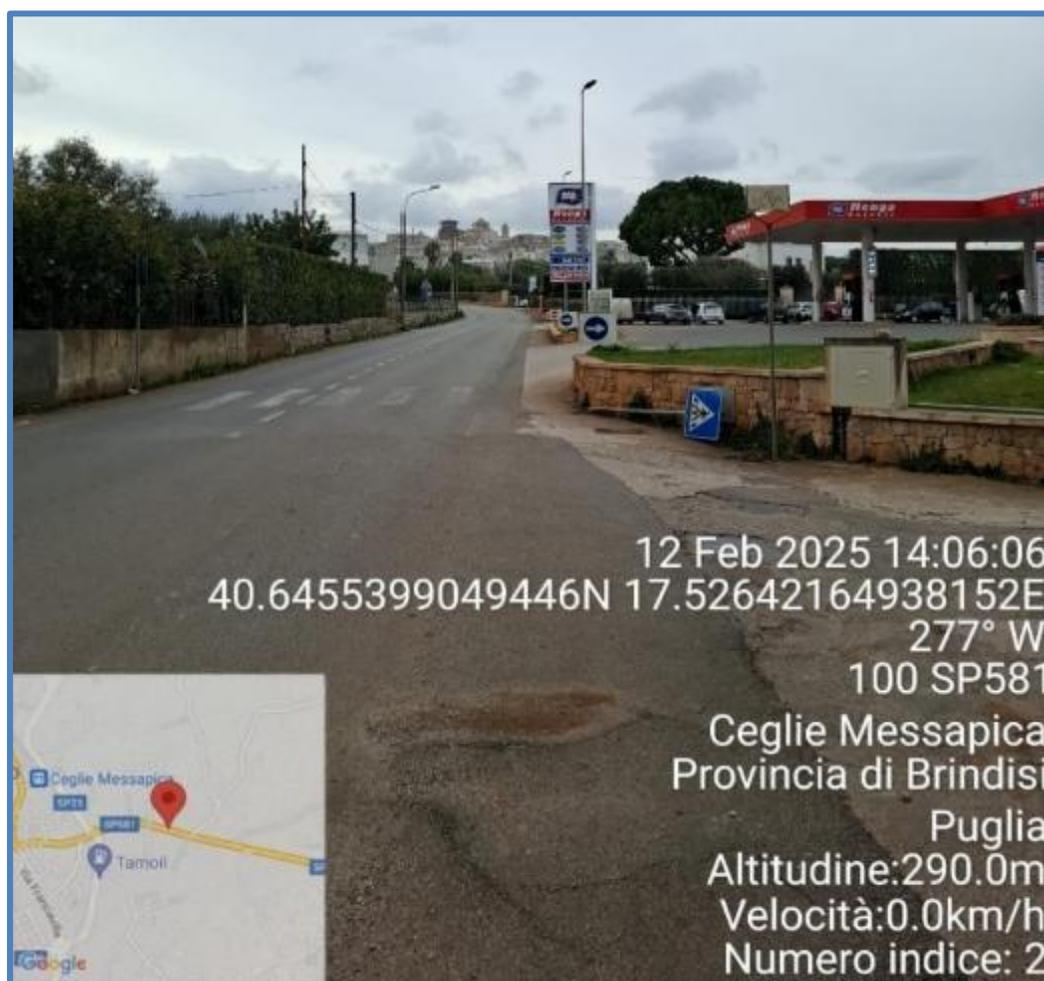


Figura 103 - Foto P1 verso ovest



Figura 104 - Foto P1 verso est



Figura 105 - Foto P2 verso ovest



Figura 106 - Foto P2 verso est

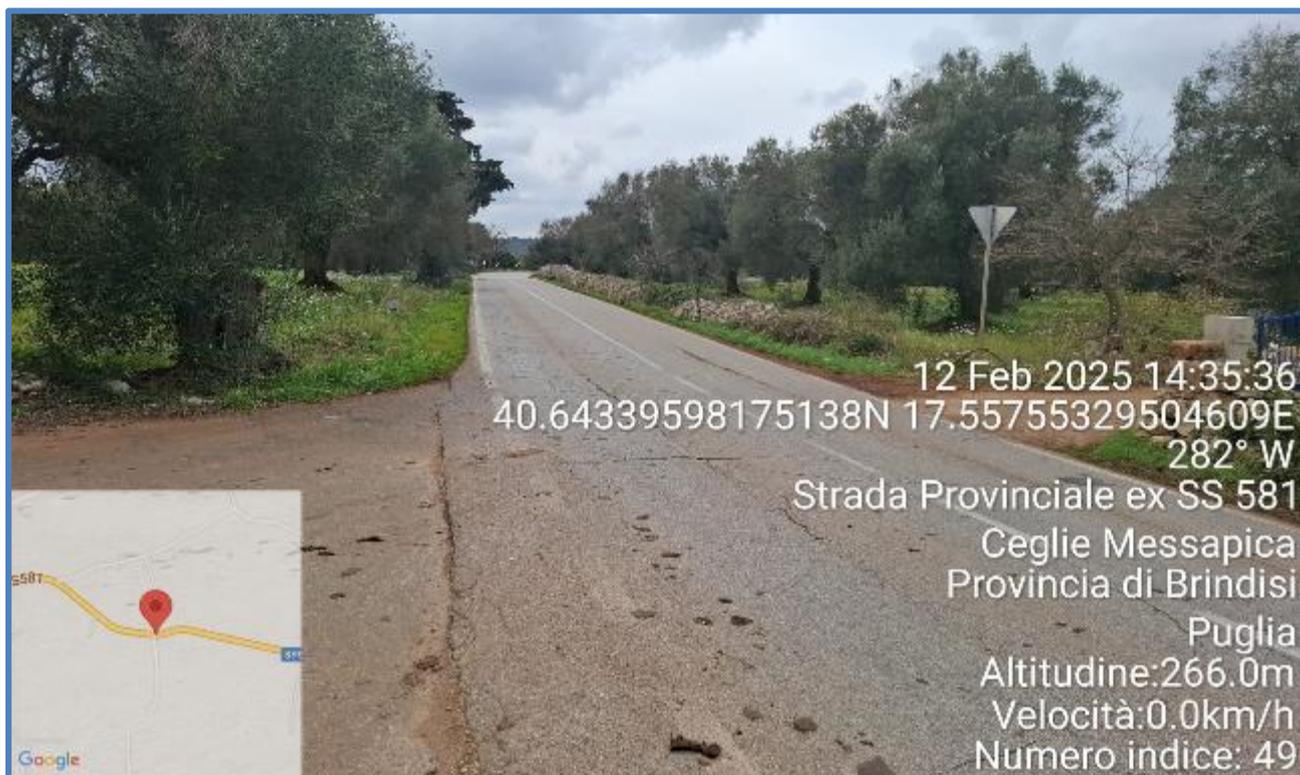


Figura 107 - Foto P3 verso ovest



Figura 108 - Foto P3 verso est



Figura 109 - Foto P4 verso est



Figura 110 - Foto P4 Verso ovest

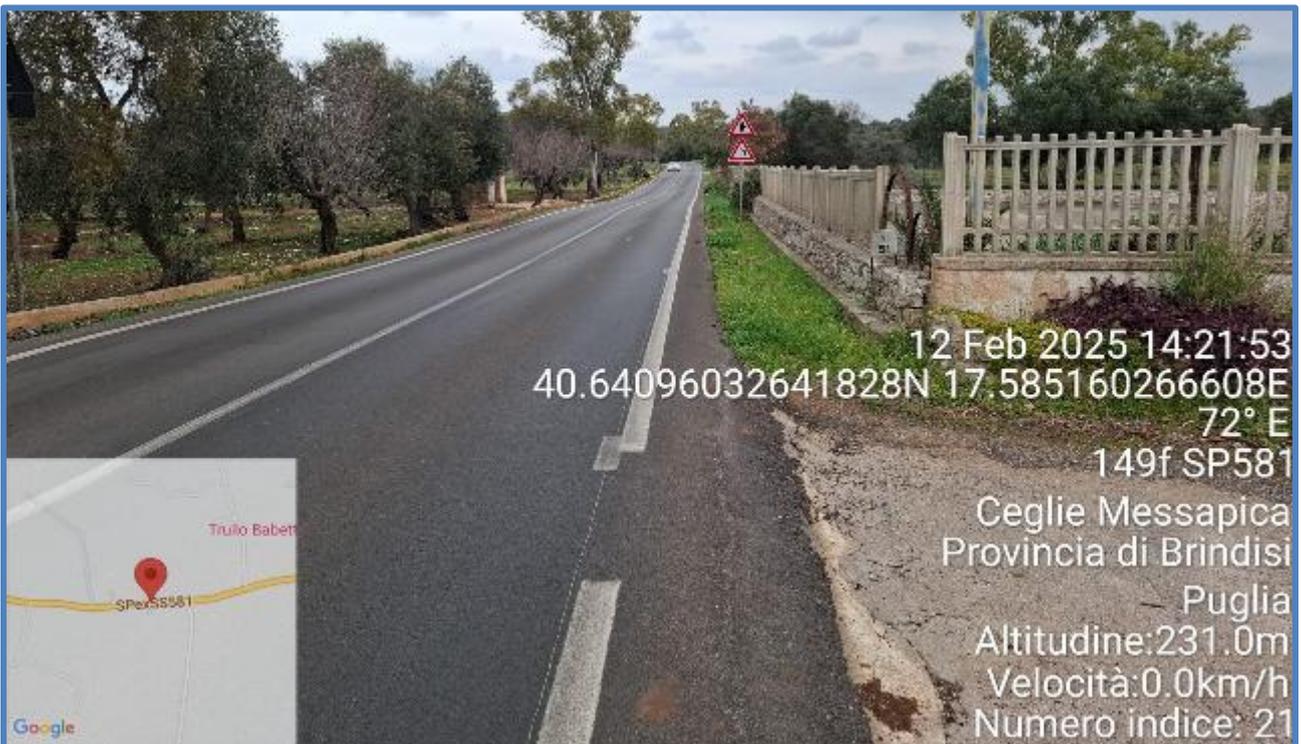


Figura 111 - Foto P5 Est

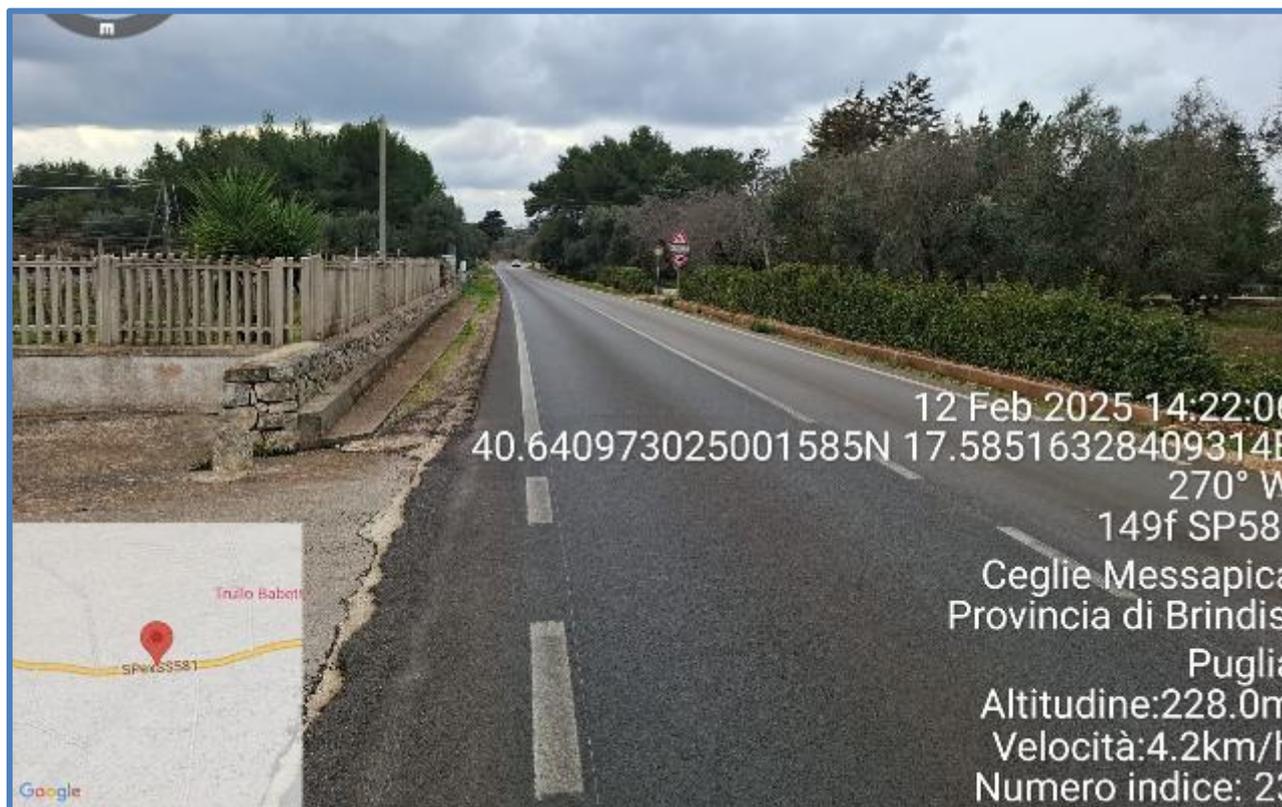


Figura 112 - Foto P5 Verso ovest

8.3.8 Stima della sensibilità paesaggistica

Di seguito viene riportata la descrizione dei valori paesaggistici riscontrati secondo gli elementi di valutazione descritti precedentemente. La metodologia proposta prevede che la sensibilità e le caratteristiche di un paesaggio siano valutate in base a tre componenti:

- componente Morfologico Strutturale;
- componente Vedutistica;
- componente Simbolica.

La valutazione qualitativa sintetica della classe di sensibilità paesaggistica dell'Area di studio rispetto ai diversi modi di valutazione ed alle diverse chiavi di lettura viene espressa utilizzando la seguente classificazione: Molto Basso, Basso, Medio, Alto, Molto Alto.

COMPONENTI	ASPETTI PAESAGGISTICI	DESCRIZIONE	VALORE
MORFOLOGI CO- STRUTTURAL E	Morfologia	<p>Il sito di intervento è caratterizzato da un'orografia prevalentemente pianeggiante con una pendenza media del 3%</p> <p>L'area di intervento presenta pertanto in maniera molto ridotta quella che è una delle caratteristiche peculiari della figura territoriale della Valle d'Itria, cioè l'orografia lievemente ondulata con alternanza di deboli alture e avvallamenti di origine carsica.</p> <p>Sono inoltre assenti altri elementi identitari della morfologia della figura territoriale, infatti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il sito è distante dai poggi, su cui si sviluppano i centri insediativi principali, e dai corridoi morfologici. • Non sono presenti profili morfologici che rappresentano riferimenti visuali significativi. • Non si rileva la presenza del reticolo ramificato delle lame o dei tracciati della rete di deflusso superficiale delle acque; 	Molto Basso
	Naturalità	<p>Il grado di naturalità, data l'antropizzazione dell'area di studio, appare molto ridotto.</p> <p>La ridotta presenza di forme carsiche epigee ed ipogee, quali bacini carsici, doline, gravi e grotte, fa sì che sia limitatamente diffuso il sistema di stepping stone ad alta valenza ecologica tipico della valle d'Itria.</p> <p>Gli unici contesti in cui è possibile rilevare microhabitat è quello dei muri a secco.</p> <p>Il progetto prevede quindi interventi di recupero e il rafforzamento di questi ambiti.</p>	Molto Basso
	Tutela	<p>Il sito di intervento risulta esterno ad aree tutelate ai sensi del DLgs.42/2004 e s.m.i..Il Sistema delle Tutele del PPTR nell'area Vasta (AVA) nei 3 km di raggio dall'impianto presenta i seguenti beni soggetti a tutela paesaggistica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doline e Grotte • boschi e formazioni arbustive in evoluzione <p>Sono inoltre presenti nell'area vasta i seguenti siti storico culturali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GROTTA MASSERIA SCOLEPIE • SPECCHIA CASAMASSIMA (o DI VIRGILIO) • CONCA DI SCRINA (ABITATO E NECROPOLI) • CONCA DI SCRINA (ABITATO E NECROPOLI) • SPECCHIA OLIVA (MASSERIA GAETANO OLIVA) • GROTTA SARDELLA 2 • SPECCHIA TALENE • SPECCHIA MADONNA DELLA GROTTA • GROTTA MADONNA PICCOLA 2 • GROTTA ANTELMI • MASSERIA PERULLO • MASSERIA TAGLIALASCIA • MASSERIA MADONNA DELLA GROTTA • MASSERIA AMATO • MASSERIA SCUOLE PIE 	Molto Basso

		<ul style="list-style-type: none"> • MASSERIA FALASCUSO • MASSERIA BARONE • MASSERIA GEATANO OLIVA • MASSERIA MONTE CALVO • MASSERIA NATALICCHIO • MASSERIA CASAMASSIMA • MASSERIA SARDELLA • MASSERIA MADONNA PICCOLA • MASSERIA SPADALONGA • MASSERIA PALAGOGNA • MASSERIA MASTRO FRANCESCO • MASSERIA GIOVANNELLI • MASSERIA GUAPPI • MASSERIA FALGHERI • CHIESA RUPESTRE S. MARIA DELLA GROTTA <p>L'area, sebbene non presenta in modo diffuso le caratteristiche peculiari della valle d'Itria, è compresa nella perimetrazione dell'ambito <i>Paesaggio Rurale Parco Agricolo Multifunzionale di Valorizzazione della Valle dei Trulli</i>. Il sito di intervento è limitrofo alla Strada panoramica SS581 BR. Il progetto prevede una serie di opere di mitigazione visiva, e di rafforzamento dei valori naturalistici e catalizzatori della biodiversità dell'area.</p>	
	Valori storico Testimoniali	L'area è distante dai centri urbani dai quali si dirama a raggiera il reticolo stradale e dove si addensano più numerosi trulli che caratterizzano il paesaggio rurale.	Molto Basso
VEDUTISTICA	Panoramicità	L'area di studio, vista l'orografia pianeggiante non presenta punti di vista panoramici. Il sito è inoltre distante dai centri insediativi principali che dominano con vere e proprie balconate naturali le vallate carsiche sottostanti.	Basso
SIMBOLICA	Singularità paesaggistica	Il paesaggio agrario è dominato dall'uliveto. L'identità paesaggistica dei luoghi, caratterizzata dalla diffusa presenza dell'ulivo, è ormai in fase di transizione a causa della diffusione del batterio della Xylella che ha ormai compromesso definitivamente gli uliveti esistenti.	Basso

Tabella 23-sensibilità paesaggistica

8.3.9 Rilievo fotografico dell'area di impianto

Si riportano di seguito il Layout di impianto e la rete stradale pubblica con individuati i punti di ripresa e le foto



Figura 113 - planimetria area con punti riprese fotografiche. In celeste la rete stradale pubblica

Localizzazione punti di ripresa:

Cod.	LOCALIZZAZIONE	Latitudine Nord, Longitudine Est
1	SP 28 Ceglie Messapica	40°37'37.41"N, 17°36'25.36"E
2	SP 28 Ceglie Messapica	40°37'57.95"N, 17°36'32.81"E
3	SP 28 Ceglie Messapica	40°38'21.45"N, 17°36'33.12"E
4	SP 28 Ceglie Messapica	40°38'42.07"N, 17°36'30.56"E
5	SP 581 Ceglie Messapica	40°38'42.04"N, 17°36'15.85"E
6	SP 581 Ceglie Messapica	40°38'37.41"N, 17°36'5.60"E
7	SP 581 Ceglie Messapica	40°38'33.82"N, 17°35'42.14"E
8	SP 581 Ceglie Messapica	40°38'30.11"N, 17°35'28.32"E
9	SP 581 Ceglie Messapica	40°38'28.75"N, 17°35'19.49"E

Tabella 24-localizzazione punti di ripresa

Punto di Ripresa 1 distanza dall'impianto 1.170 m



Punto di Ripresa 2 distanza dall'impianto 605 m



vista dall'alto stato di fatto



vista dall'alto stato simulazione impianto-



Vista verso il sito di intervento

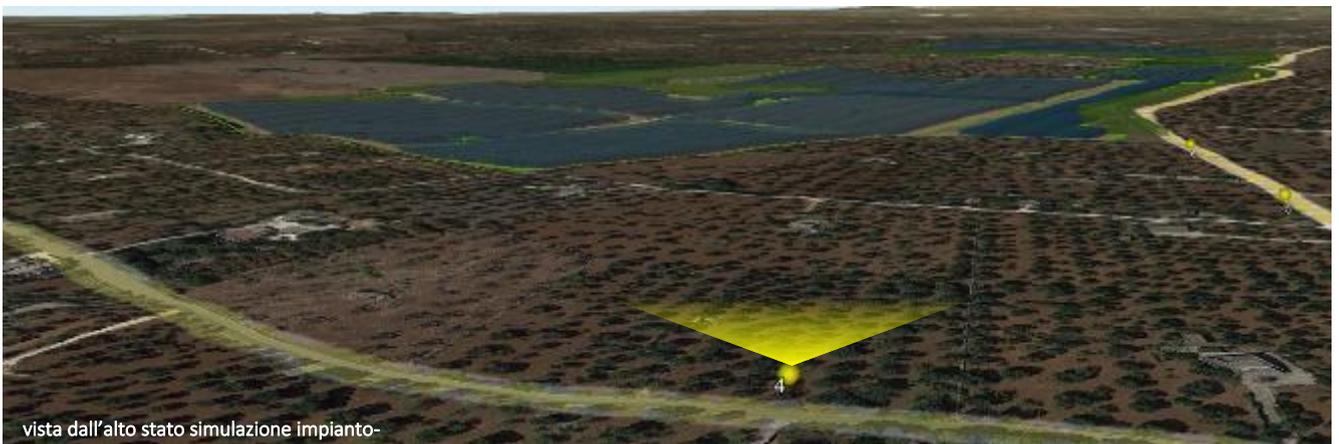
Punto di Ripresa 3 distanza dall'impianto 260 m



Punto di Ripresa 4 distanza dall'impianto 398 m



vista dall'alto stato di fatto



vista dall'alto stato simulazione impianto-



Vista verso il sito di intervento

Punto di Ripresa 5 distanza dall'impianto 330m



Punto di Ripresa 6 distanza dall'impianto 48 m



vista dall'alto stato di fatto



vista dall'alto stato simulazione impianto-



Vista verso il sito di intervento

Punto di Ripresa 7 distanza dall'impianto 98 m



vista dall'alto stato di fatto



vista dall'alto stato simulazione impianto-



Vista verso il sito di intervento

Punto di Ripresa 8 distanza dall'impianto 102 m



Punto di Ripresa 9 distanza dall'impianto 430 m



vista dall'alto stato di fatto



vista dall'alto stato simulazione impianto



Vista verso il sito di intervento

8.4 Sismicità di base

Con l'ordinanza n° 3274 del 20/03/2003 del Presidente del Consiglio dei Ministri, modificata dall'OPCM n° 3431 del 03/05/2005 sono approvati i "Criteri per l'individuazione delle zone sismiche – individuazione, formazione e aggiornamento degli elenchi delle medesime zone", nonché le connesse "Norme tecniche per il progetto, la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici", "Norme tecniche per il progetto sismico dei ponti" e le "Norme tecniche per il progetto sismico delle opere di fondazione e sostegno dei terreni".

Le nuove norme definiscono, dunque, i criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche, ai sensi dell'art. 93, 1g) del D.L. 112/1998, ai fini della formazione e dell'aggiornamento degli elenchi nelle medesime zone da parte delle Regioni, ai sensi dell'art. 94, 2a) del medesimo decreto.

Ai fini dell'applicazione di queste norme, il territorio nazionale viene suddiviso in zone sismiche, ciascuna contrassegnata da un diverso valore del parametro a_g = accelerazione orizzontale massima.

Secondo la nuova classificazione sismica dei comuni italiani **il comune di Ceglie Messapica è catalogato in Zona sismica 4 - Zona con pericolosità sismica molto bassa**. A tal proposito dettagliate analisi sono state svolte dalla Geologa incaricata e riportate nella relazione "CAS.SPV39.R18 – relazione sismicità di base"

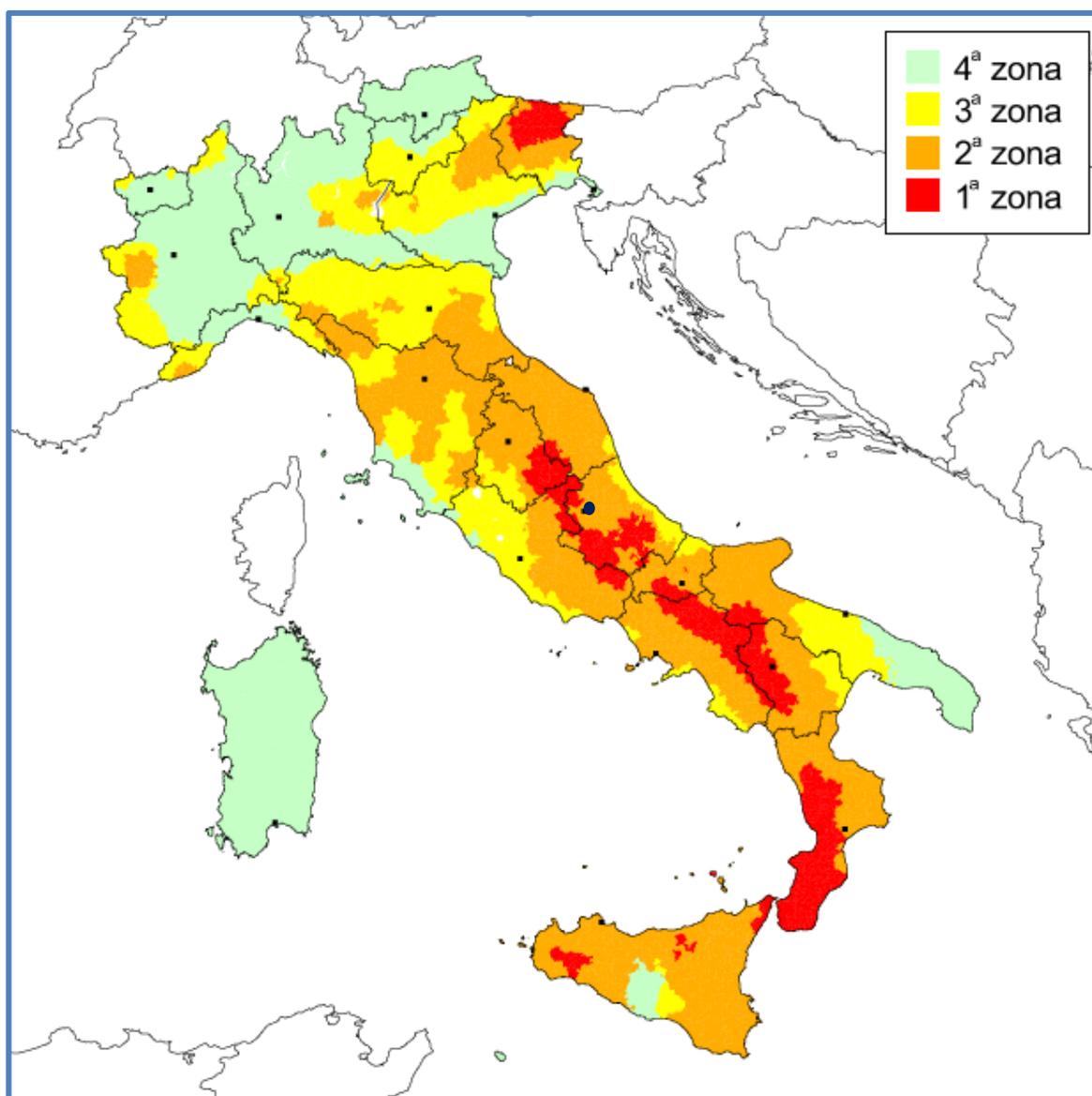


Figura 114 - mappa zonizzazione sismica

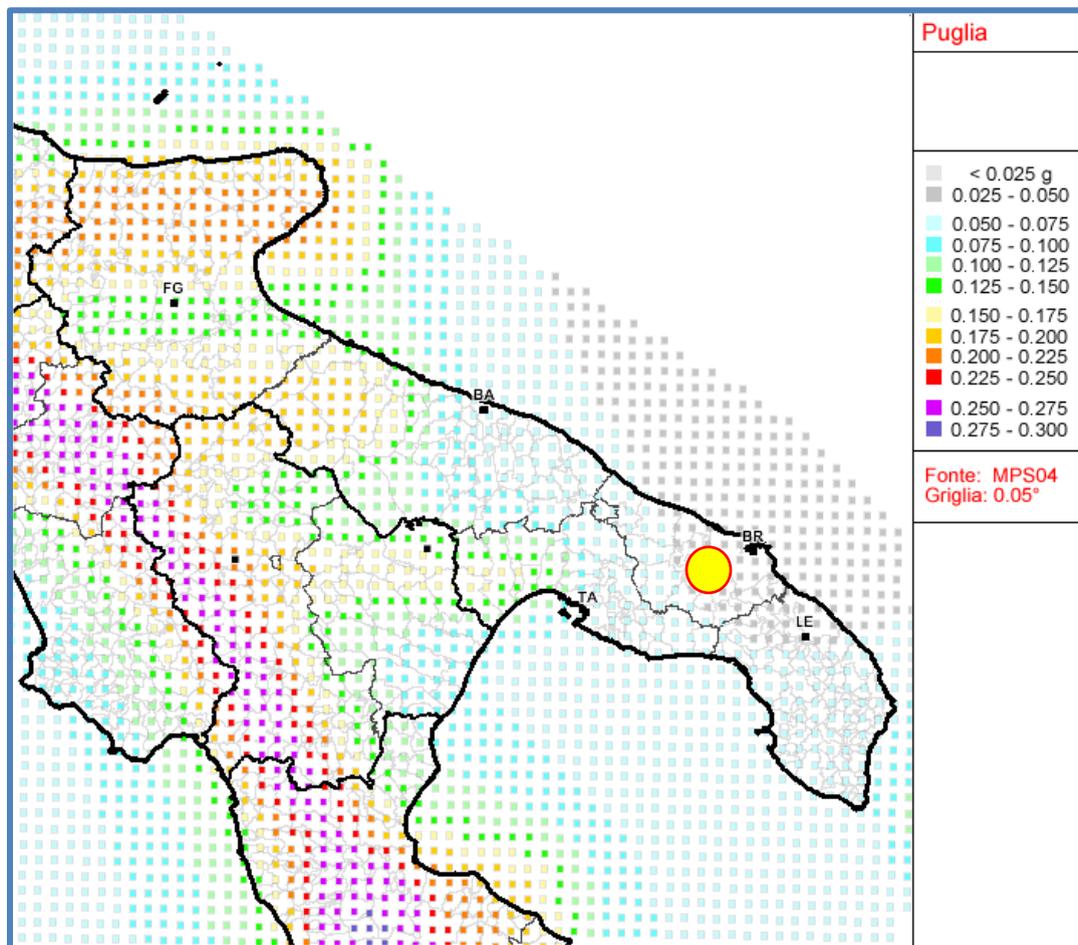


Figura 115 - mappa pericolosità sismica

8.5 Vegetazione e uso del suolo dell'area interessata

Le caratteristiche floristiche dell'area di progetto sono state analizzate più compiutamente nell'Elaborato "CAS.SPV39.R09 Rilievi degli elementi caratteristici del paesaggio.

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico coincide quasi totalmente con Seminativi semplici in aree non irrigue (codice 2.1.1.1 – Sit Puglia, Uso del suolo), mentre una piccola parte dell'area di impianto è destinata ad uliveti (codice 2.2.3 – Sit Puglia, Uso del suolo).

Il paesaggio del sito d'intervento è abbastanza uniforme ed omogeneo, di tipo sub pianeggiante.

La vegetazione naturale spontanea è molto limitata, sia in forma di alberi isolati, di siepi e di boschetti, sia in forma di incolti e prati.

Si segnala la presenza lungo i cigli stradali o su qualche confine di proprietà, la presenza di flora ruderale e sinantropica.

Si segnala l'assenza di "piante monumentali".



Figura 116 - mappa Uso del Suolo

L'elaborato grafico CAS.SPV39.T14, rappresenta in modo più dettagliato l'uso dei suoli relativo alle aree di intervento.

La fauna tipica dell'areale ospita esemplari riconducibili agli ambienti agricoli aperti. Si tratta di una compagine faunistica piuttosto comune in tutto il territorio sia regionale che nazionale, tipicamente associata agli ambienti agricoli. Questi, come detto, non rivestono valore ecologico (gli agroecosistemi, infatti, sono tipicamente caratterizzati da un elevato livello di banalità ecologica, ecosistemica e floristica) ma generalmente possono presentare interesse di tipo trofico per alcune specie (in particolare avifauna e micro e meso-fauna a spiccato carattere generalista) per lo più ad elevata vagilità.

Per valutare il valore conservazionistico delle specie rilevate e potenzialmente presenti in generale si

considerano le forme di protezione cui ciascuna specie è sottoposta su scala europea, nazionale e regionale, e in particolare:

- Direttiva Habitat 92/43/CEE del 1992: Allegati II, III, IV;
- Direttiva Uccelli 147/2009/CE: Allegati I, IIA, IIB;
- Legge n. 157/92: articolo 2;
- L.R. 56/00: Allegati B, B1.

Sono state prese in esame le categorie della Lista Rossa italiana della IUCN :

- EX = Estinta
- CR = in Pericolo critico
- EN = Minacciato
- VU = Vulnerabile
- NT = Quasi minacciata
- LC = Minor preoccupazione
- DD = Carente di dati

In generale, la fauna presente nel comprensorio indagato è rappresentata da specie legate in prevalenza all'agroecosistema che nell'area in esame consta di una matrice a seminativo in cui risultano sparsi aree a vigneti e ad uliveto, queste ultime con dimensioni maggiori. Lo sfruttamento intensivo delle aree ad uso agricolo provoca inevitabilmente un impoverimento in termini di biodiversità. Gli habitat costituenti l'agroecosistema in questione presentano infatti pochi e rari elementi naturali. In linea generale, l'attività agricola e l'incremento di altre attività antropiche hanno comportato una diminuzione progressiva della diversità biologica vegetale e in conseguenza di questa anche della diversità faunistica, a favore di quelle specie particolarmente adattabili e commensali all'uomo. Come è possibile verificare dall'immagine che segue (elaborato 3.2.2.2 Ricchezza specie di fauna) della scheda d'ambito della valle d'Itria del PPTR", l'area di intervento presenta un valore molto basso relativo al numero di specie presenti.

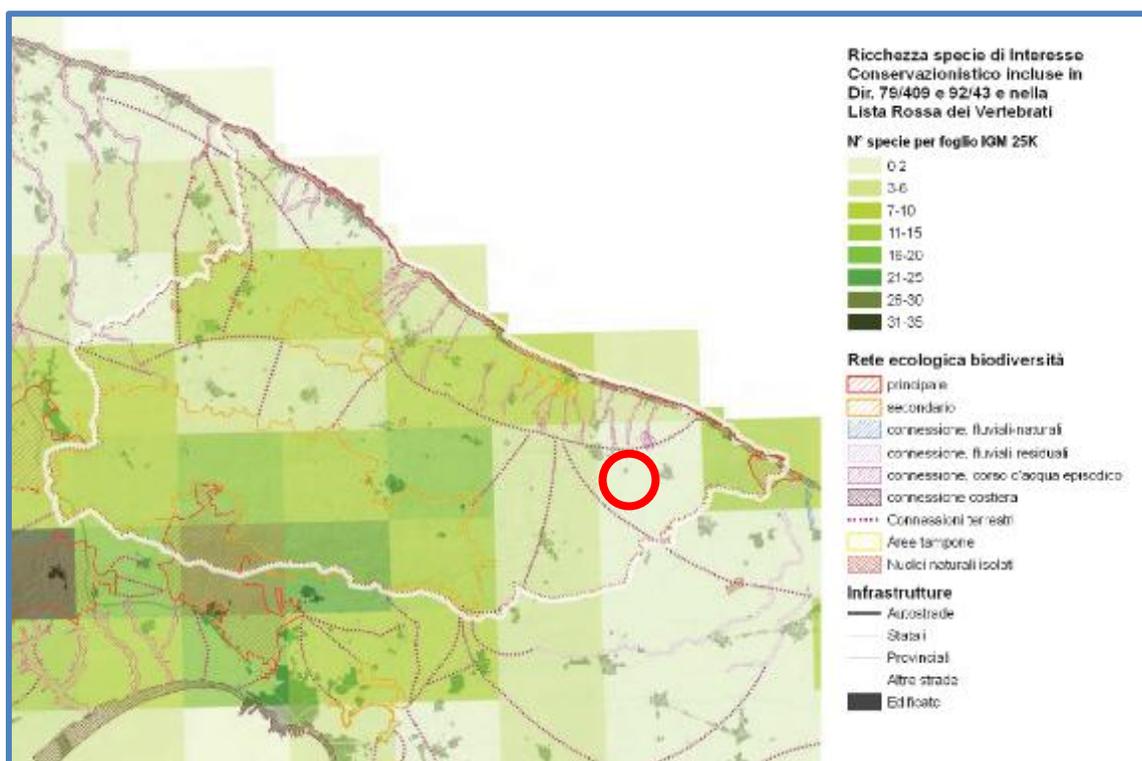


Figura 117 - mappa ricchezza specie di fauna

8.6 Valore ecologico, sensibilità ecologica, pressione antropica e fragilità ambientale

8.6.1. Il Valore Ecologico

Il Valore Ecologico deriva dalla sintesi degli indicatori di pregio che, nel loro insieme, esprimono il valore naturale di un biotopo. La mappa del Valore Ecologico della Carta della Natura di ISPRA permette di evidenziare le aree in cui sono presenti aspetti peculiari di naturalità del territorio. Essa rappresenta uno strumento estremamente utile ed interessante per avere una visione complessiva di quello che nel territorio regionale rappresenta un bene ambientale. La successiva immagine mostra la distribuzione del Valore Ecologico nel territorio in esame, rappresentato in cinque classi. Nel nostro caso, il valore si attesta in **“Molto Basso”**.



Figura 118 - carta del valore ecologico – fonte Carta della Natura ISPRA

L'area di impianto e quella delle opere connesse è caratterizzata da valori **molto bassi** riferiti al valore Ecologico.

8.6.2. La Sensibilità Ecologica.

L'Indice di Sensibilità Ecologica esprime il rischio di degrado da parte di un biotopo dovuto a fattori intrinseci senza considerare il livello di disturbo antropico cui esso è sottoposto. Valore Ecologico e Sensibilità Ecologica non sono sempre direttamente corrispondenti: biotopi ad elevato Valore Ecologico non presentano necessariamente Sensibilità Ecologica elevata. I valori elevati di Sensibilità Ecologica esprimono una condizione di vulnerabilità del biotopo dovuta, ad esempio, alla presenza di specie a rischio di estinzione oppure alla rarità o frammentarietà dell'habitat. Un Valore Ecologico alto è spesso riscontrabile in biotopi di habitat in buono stato di conservazione che viceversa rivelano una bassa Sensibilità. La mappa della Sensibilità Ecologica di seguito riportata permette di evidenziare le aree più suscettibili di subire un danno dal punto di vista ecologico.

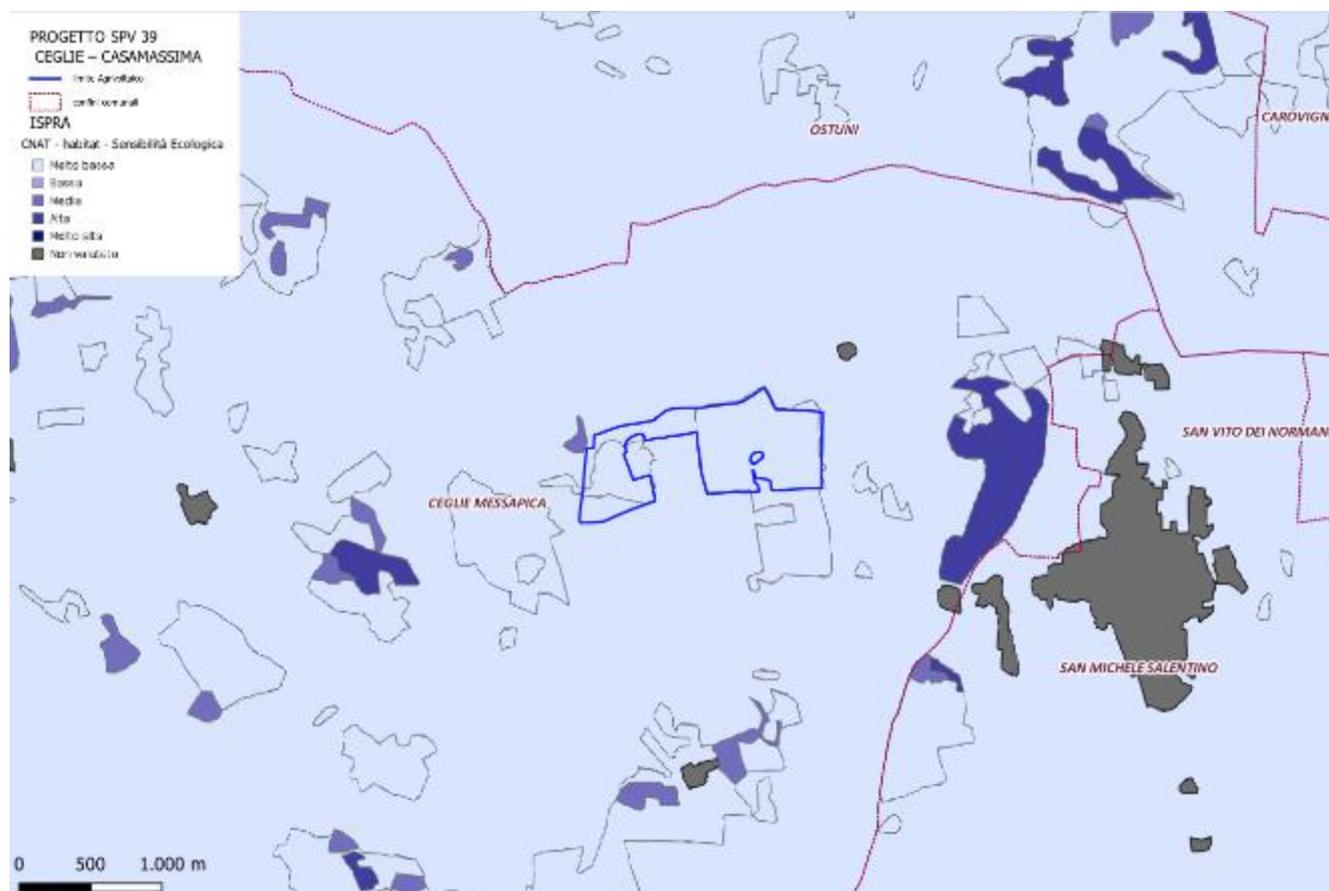


Figura 119 - carta della sensibilità ecologica – fonte Carta della Natura ISPRA

L'area di impianto e quella delle opere connesse è caratterizzata da valori molto bassi riferiti alla Sensibilità Ecologica.

8.6.3. La Pressione antropica

La Pressione Antropica è una stima degli impatti di natura antropica che ciascun biotopo subisce. Il valore complessivo deriva dalla combinazione degli effetti prodotti dalle attività industriali, estrattive ed agricole, dalle aree urbanizzate, dalla rete viaria stradale e ferroviaria e da come il disturbo si diffonde dai centri di propagazione verso le aree periferiche. La mappa della Pressione antropica permette di evidenziare quali sono le aree in cui sono maggiormente evidenti gli impatti delle attività dovute all'uomo. Generalmente la Pressione Antropica segue un gradiente decrescente: dalle basse quote industrializzate, urbanizzate e a vocazione agricola, alle zone montane, più indisturbate o con attività a vocazione agro-silvopastorale di tipo tradizionale.

Va considerato che l'indice di pressione antropica di Carta della Natura (ISPRA) è un indice che fornisce una stima indiretta, sintetica e complessiva del grado di disturbo indotto dalle attività umane.

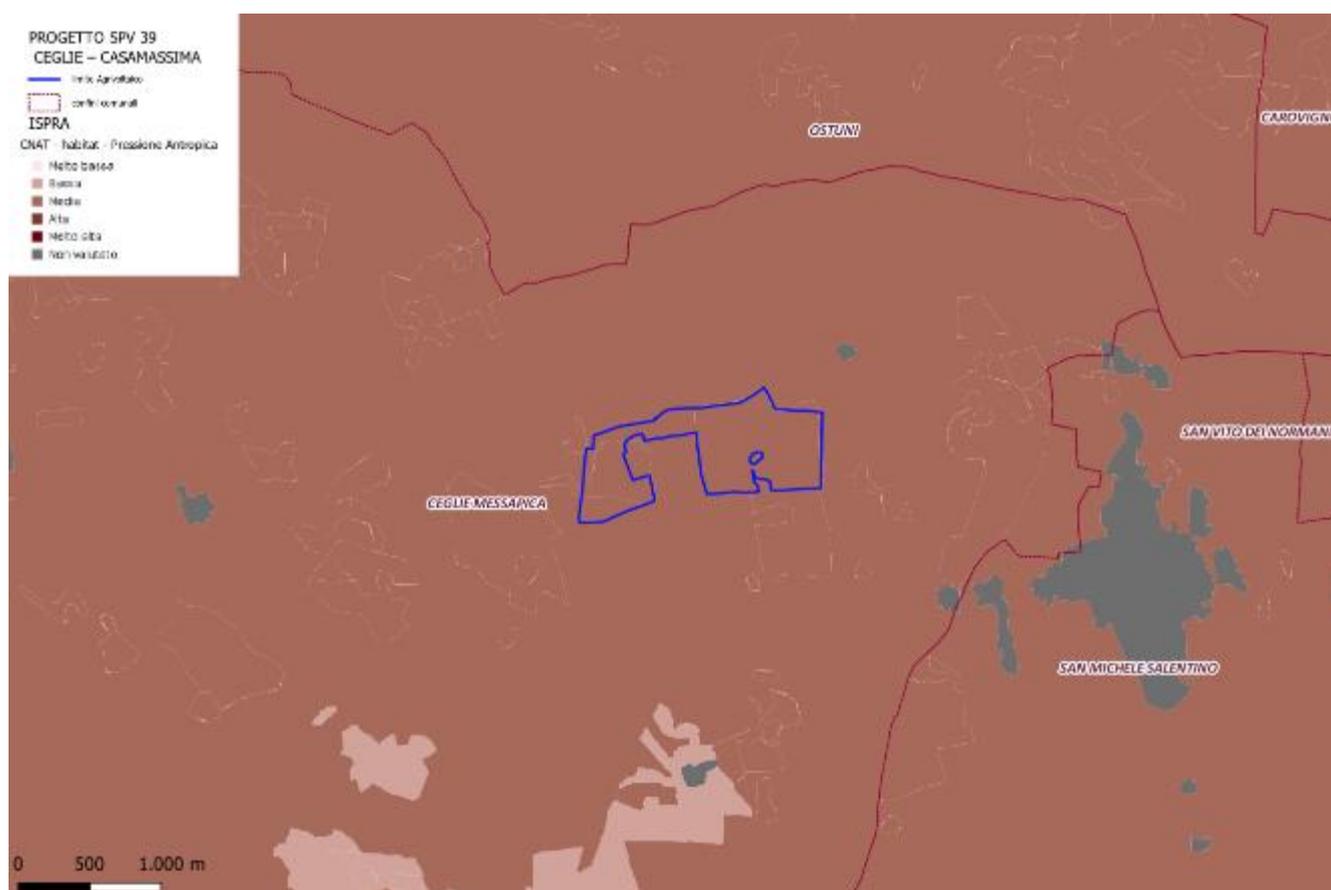


Figura 120 - carta della pressione antropica – fonte Carta della Natura ISPRA

L'area di impianto e quella delle opere connesse è caratterizzata da valori medi riferiti alla Pressione Antropica.

8.6.4. La Fragilità Ambientale

L'Indice di Fragilità Ambientale è il risultato della combinazione tra le classi di Sensibilità Ecologica e quelle di Pressione Antropica. Esprime il livello di vulnerabilità naturalistico-ambientale dei biotopi evidenziando quelli che più di altri risultano a rischio di degrado in quanto uniscono ad una predisposizione a subire un danno per fattori naturali, una condizione di forte disturbo antropico dovuto alla presenza di infrastrutture ed attività umane. La mappa della Fragilità Ambientale permette di evidenziare i biotopi più sensibili sottoposti alle maggiori pressioni antropiche, permettendo di far emergere le aree su cui orientare eventuali azioni di tutela.

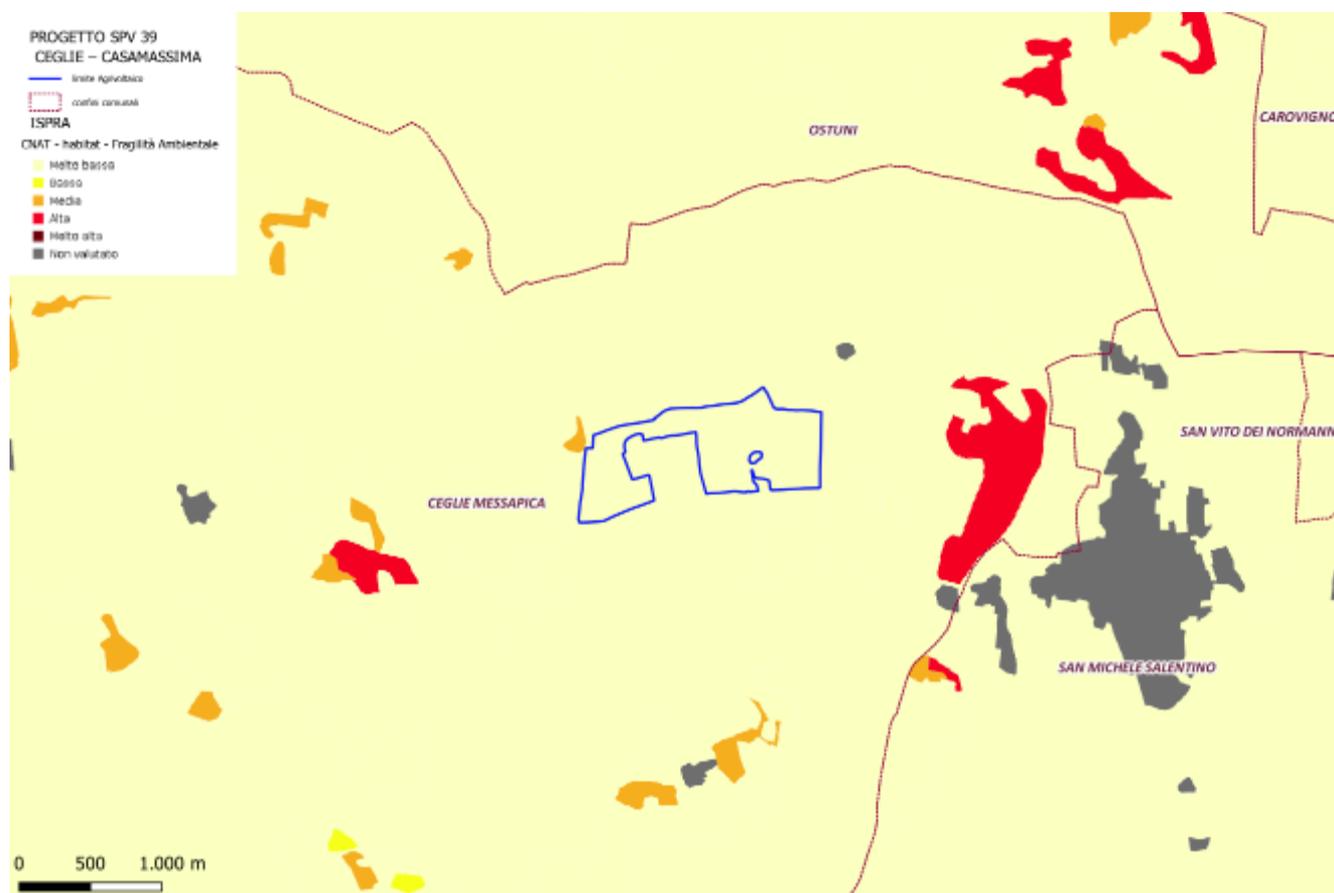


Figura 121 carta della fragilità ambientale – fonte Carta della Natura ISPRA

L'area di impianto e quella delle opere connesse è caratterizzata da valori molto bassi riferiti alla Fragilità Ambientale.

9. METODOLOGIA APPLICATA PER LA STIMA E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

La valutazione degli impatti interessa tutte le fasi di progetto, ovvero costruzione, esercizio e dismissione dell'opera.

Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti:

- diretto, derivante da una interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore;
- indiretto, che deriva da una interazione diretta tra il progetto e il suo contesto di riferimento naturale e socioeconomico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale e umano;
- cumulativo, risultato dell'effetto aggiuntivo, su aree o risorse usate o direttamente impattate dal progetto, derivanti da altri progetti di sviluppo esistenti, pianificati o ragionevolmente definiti nel momento in cui il processo di identificazione degli impatti e del rischio viene condotto.

9.1 Significatività degli impatti

La determinazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la "magnitudo" degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la sensibilità dei recettori/risorse.

La significatività degli impatti è categorizzata tramite valori qualitativi, in bassa, media, alta, e critica.

		Significatività della Componente Ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 25 - significatività degli impatti

Le classi di significatività degli impatti sono di seguito descritte:

- Bassa, la significatività di un impatto è bassa quando la magnitudo dell'impatto è trascurabile o è bassa la sensibilità della risorsa/recettore;
- Media, la significatività di un impatto è media quando l'effetto su una risorsa/recettore è evidente ma la magnitudo dell'impatto è bassa/media e la sensibilità del recettore è rispettivamente media/bassa, oppure quando la magnitudo dell'impatto previsto rispetta ampiamente i limiti o standard di legge applicabili;
- Alta, la significatività dell'impatto è alta quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media/bassa oppure quando la magnitudo dell'impatto previsto rientra generalmente nei limiti o standard applicabili, con superamenti occasionali.
- Critica, la significatività di un impatto è critica quando la magnitudo dell'impatto è media/alta e la

sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media oppure quando c'è un ricorrente superamento di limite o standard di legge applicabile.

9.2 Determinazione della magnitudo dell'impatto

La magnitudo descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di progetto può potenzialmente generare su una componente ambientale. La determinazione della magnitudo è funzione dei criteri di Durata, Estensione e Entità, come descritti nella seguente tabella.

Criteri	Descrizione
Durata	<p>Il periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della componente ambientale. Si riferisce alla durata dell'impatto e non alla durata dell'attività che determina l'impatto. Potrebbe essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temporaneo. L'effetto è limitato nel tempo, risultante in cambiamenti non continuativi dello stato quali/quantitativo della risorsa/recettore. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo pari o inferiore ad a 1 anno; • Breve termine. L'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo da 1 a 5 anni; • Lungo Termine. L'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo approssimativo da 5 a 30 anni; • Permanente. L'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata permanente dell'impatto un periodo di oltre 30 anni.
Estensione	<p>La dimensione spaziale dell'impatto, l'area completa interessata dall'impatto. Potrebbe essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Locale. Gli impatti locali sono limitati ad un'area contenuta (che varia in funzione della componente specifica) che generalmente interessa poche città/paesi; • Regionale. Gli impatti regionali riguardano un'area che può interessare diversi paesi (a livello di provincia/distretto) fino ad area più vasta con le medesime caratteristiche geografiche e morfologiche (non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo);

	<ul style="list-style-type: none"> • Nazionale. Gli impatti nazionali interessano più di una regione e sono delimitati dai confini nazionali; • Transfrontaliero. Gli impatti transfrontalieri interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.
Entità	<p>L'entità dell'impatto è il grado di cambiamento delle condizioni qualitative e quantitative della matrice ambientale rispetto al suo stato iniziale ante-operam:</p> <ul style="list-style-type: none"> • non riconoscibile o variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale; • riconoscibile cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale; • evidente differenza dalle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali superamenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati); • maggiore variazione rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi).

Tabella 26 - criteri per la determinazione della magnitudo degli impatti

La magnitudo è categorizzabile secondo le classi, Trascurabile, Bassa, Media, Alta, come di seguito determinate.

Classificazione	Criteri di valutazione			Magnitudo
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
1	Temporaneo	Locale	Non riconoscibile	variabile nell'intervallo da 3 a 12
2	Breve termine	Regionale	Riconoscibile	
3	Lungo termine	Nazionale	Evidente	
4	Permanente	Transfrontaliero	Maggiore	
Punteggio	(1,2,3,4)	(1,2,3,4)	(1,2,3,4)	

Tabella 27 - classificazione dei criteri di valutazione della magnitudo degli impatti

Classe	Livello di magnitudo
3-4	Trascurabile
5-7	Basso
8-10	Medio
11-12	Alto

Tabella 28 - classificazione della magnitudo degli impatti

9.3 Determinazione della sensitività della componente ambientale

La sensitività della componente ambientale è funzione del contesto iniziale di realizzazione del Progetto, del suo stato di qualità e, dove applicabile, della sua importanza sotto il profilo ecologico e del livello di protezione, determinato sulla base delle pressioni esistenti, precedenti alle attività di costruzione ed esercizio del Progetto.

Criterio	Descrizione
Importanza/valore	L'importanza/valore di una risorsa/recettore è generalmente valutata sulla base della sua protezione legale (definita in base ai requisiti nazionali e/o internazionali), le politiche di governo, il valore sotto il profilo ecologico, storico o culturale, il punto di vista degli stakeholder e il valore economico
Vulnerabilità / resilienza della componente ambientale	È la capacità della componente ambientale di adattamento ai cambiamenti portati dal progetto e/o di ripristinare lo stato ante-operam .

Tabella 29 - criteri di valutazione della sensitività della componente ambientale

9.4 Parametri di interazione tra il progetto e le componenti ambientali

Di seguito si riportano in forma tabellare le interazioni con l'ambiente potenzialmente generate nelle fasi di realizzazione, di esercizio e di dismissione della proposta progettuale.

Parametro di interazione		Tipo di interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
Emissioni in atmosfera	Emissione di gas di scarico dei mezzi di cantiere e sollevamento polveri da aree di cantiere	Diretta: Atmosfera Indiretta: Assetto antropico –salute pubblica	Cantiere Dismissione
	Mancate emissioni di inquinanti (CO2, NOx, SO2) e risparmio combustibile		Esercizio
Scarichi idrici	Impiego di bagni chimici, nessuna produzione di scarichi idrici	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere Dismissione
	Scarico acque meteoriche		Esercizio
Produzione rifiuti	Rifiuti da attività di scavo e altre tipologie di rifiuti da cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico – infrastrutture	Cantiere Dismissione
	Rifiuti da attività di manutenzione e gestione dell'impianto fotovoltaico	Indiretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico - Infrastrutture	Esercizio
Emissioni sonore	Emissione di rumore connesso con l'utilizzo dei macchinari nelle diverse fasi di realizzazione	Diretta: Ambiente fisico Diretta: Fauna Indiretta: Assetto antropico –Salute pubblica	Cantiere Dismissione
	Emissione di rumore apparecchiature elettriche, elettrodotto		Esercizio
Emissioni di radiazioni non ionizzanti	---	---	Cantiere Dismissione
	Presenza di sorgenti di CEM (cavidotti, elettrodotto)	Diretta: Ambiente fisico; Indiretta: Assetto antropico – salute pubblica	Esercizio
Uso di risorse	Prelievi idrici per usi civili, attività di cantiere	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere Dismissione
	Uso di energia elettrica, combustibili	Diretta: assetto antropico – aspetti socioeconomici Indiretta: atmosfera	Cantiere Dismissione
	Consumi di sostanze per attività di cantiere	Indiretta: assetto antropico-aspetti socioeconomici	Cantiere Dismissione
	Consumi di sostanze per attività di manutenzione e gestione impianto	Indiretta: assetto antropico – aspetti socioeconomici	Esercizio
	Occupazione temporanea di suolo con aree di cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo Indiretta: fauna, ecosistemi	Cantiere Dismissione
	Occupazione di suolo e sottosuolo moduli fotovoltaici, viabilità di servizio	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Esercizio
Effetti sul contesto socioeconomico	Addetti impiegati nelle attività di cantiere	Diretta: assetto antropico-aspetti socioeconomici	Cantiere Dismissione
	Sviluppo delle energie rinnovabili Addetti attività di gestione e manutenzione impianto e attività agricola	Diretta: assetto antropico-aspetti socioeconomici/salute pubblica	Esercizio
Impatto visivo	Volumetrie e ingombro delle strutture di cantiere	Diretta: Paesaggio	Cantiere dismissione
	Inserimento strutture di progetto	Diretta: Paesaggio	Esercizio

Tabella 30 – interazioni opere ambiente

10. POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI DURANTE LA FASE DI CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA

10.1 Potenziali impatti sull' atmosfera

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività di progetto (fase di cantiere) che potrebbero determinare eventuali impatti sulla componente "atmosfera" sono:

- emissioni di inquinanti dovute ai gas di scarico dei mezzi impiegati;
- sollevamento di polveri dovuto alla movimentazione dei mezzi e allo svolgimento delle attività di scavo, riporto e livellamento di terreno.

I mezzi impiegati potranno produrre, con le loro emissioni, microinquinanti in atmosfera che, essendo costituiti in prevalenza da particelle sedimentabili, saranno circoscritti alla zona di impianto e non raggiungeranno le zone abitate.

Per mitigare questo impatto, verranno impiegati prevalentemente mezzi elettrici e verrà inumidito il terreno prima delle attività di scavo e movimentazione delle terre.

Si precisa che le uniche operazioni per le quali saranno utilizzati mezzi con motore termico, sono quelle strettamente necessarie:

- **alla posa in opera tramite trivellazione dei pali a vite delle strutture porta moduli, in quanto attualmente non esistono trivellatrici elettriche di adeguata potenza;**
- **spianatura tramite fresatura, delle aree destinate alle piste di sicurezza, alle fondazioni delle cabine elettriche e delle cabine di conversione e trasformazione, in quanto attualmente non esistono trattori elettrici di adeguata potenza idonei ad azionare frese per sassi e rocce (stabilizzatrici di suolo) idonee allo scopo.**

Tuttavia, considerando la portata limitata dei mezzi e delle operazioni di movimentazione delle terre, l'impatto complessivo può essere considerato di entità lieve, di breve durata e reversibile.

È importante notare che durante l'uso normale delle aree agricole si verificano emissioni simili nell'atmosfera, sia di polveri che di gas di scarico, dovute all'impiego di attrezzature agricole come aratri, fresatrici e sarchiatrici, durante le operazioni di coltivazione.

Polveri

Durante le fasi di cantiere, saranno impiegati principalmente escavatori, pale gommate e autocarri elettrici. Le limitate quantità previste di materiali scavati dovranno essere temporaneamente stoccate in apposite aree interne al cantiere o, se possibile, riutilizzati immediatamente.

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera, saranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- Utilizzo prevalente di mezzi elettrici;
- Inumidimento del terreno prima delle attività di scavo e movimentazione per ridurre il sollevamento di polveri, dai dati disponibili in bibliografia emerge che la bagnatura delle piste e dei piazzali può comportare una riduzione dell'emissione di polveri totali di oltre il 97 % ed una riduzione delle PM10 di oltre il 95 ("Compilation of air pollutant emission factors" - EPA -, Volume I Stationary Point and Area Sources) ;
- Stoccaggio temporaneo dei materiali scavati in aree interne al cantiere per limitare la dispersione di polveri;
- Riutilizzo immediato dei materiali scavati quando possibile, per ridurre la necessità di trasporto e movimentazione;
- Monitoraggio costante delle emissioni in atmosfera durante le attività di cantiere per garantire il rispetto delle normative ambientali.
- Formazione continua del personale sulle migliori pratiche per ridurre le emissioni in atmosfera e garantire la sicurezza ambientale durante le attività di cantiere;
- le imprese che lavoreranno alla realizzazione del progetto saranno tutte certificate ISO 14001 (certificazione ambientale);

- nelle giornate di intensa ventosità (velocità del vento pari o maggiore a 6 m/s) le operazioni di escavazione/movimentazione di materiali polverulenti verranno sospese.

Queste misure saranno implementate per minimizzare l'impatto ambientale delle attività di cantiere e garantire il rispetto delle normative ambientali vigenti.

Per la stima delle emissioni polverulente è stata utilizzata la metodologia riportata nelle Linee Guida ARPA Puglia per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti disponibili nel sito web di ARPA all'indirizzo <https://www.arpa.puglia.it/>.

L'analisi delle emissioni diffuse di polveri indotte per la preparazione dell'area e per il trasporto verso l'esterno delle terre in eccesso ha comportato l'individuazione delle diverse possibili sorgenti che generano un'emissione di questo tipo.

Queste sono state raggruppate in due macrocategorie di seguito indicate:

- scotico e sbancamento del materiale;
- erosione del vento dai cumuli.

Per ognuna delle categorie individuate si è fatto riferimento a specifiche modalità di stima delle emissioni di polveri riportate nelle Linee Guida di riferimento che prevedono di effettuare il calcolo del quantitativo di polveri emesse secondo la seguente equazione generale:

$$E = A \times EF \times (1 - ER/100)$$

E = emissione di polvere

A = tasso di attività.

Con questo, secondo i casi, si può indicare ad esempio il quantitativo di materiale movimentato o soggetto a caduta piuttosto che l'area esposta soggetta all'erosione del vento;

EF = fattore di emissione unitario;

ER = fattore di efficienza per la riduzione dell'emissione. Può includere ad esempio attività di bagnatura delle strade per evitare l'alzarsi della polvere.

Vengono di seguito elencate le metodologie di calcolo delle emissioni di PM10 suddivise sulla base delle diverse tipologie di attività.

Le attività di scavo previste in cantiere sono:

- Scavo trincee cavidotti interni BT
- Scavo trincee cavidotti interni MT
- Scavo di sbancamento per strade perimetrali e interne aree impianto agrivoltaico;
- Scavi di sbancamento cabine interne al campo agrivoltaico.

Dai calcoli eseguiti le emissioni sono risultate trascurabili (non apprezzabile).

In presenza di cumuli di materiale aggregato stoccato all'aperto, è importante considerare l'azione erosiva del vento che può causare emissioni di polvere. Le superfici di questi cumuli hanno una quantità finita di materiale erodibile, definito come potenziale di erosione.

Si è osservato che il potenziale di erosione aumenta rapidamente con la velocità del vento; quindi, le emissioni di polvere sono correlate alle raffiche di vento più intense. Tuttavia, l'applicazione di una crosta naturale o artificiale sulla superficie dei cumuli, o l'utilizzo di tecniche di umidificazione, può ridurre il potenziale di erosione vincolando il materiale erodibile.

La metodologia di stima delle emissioni diffuse dovute all'erosione eolica dei cumuli di stoccaggio materiali prevede l'uso dell'emissione effettiva per unità di area di ciascun cumulo, considerando le condizioni del vento attese nell'area di interesse. Questo approccio consente una valutazione precisa delle emissioni di polvere derivanti dall'erosione dei cumuli di materiale all'aperto.

Il tasso emissivo orario si calcola secondo la seguente espressione:

$$E_i \text{ (kg/h)} = E_{Fi} \cdot a \cdot \text{movh} \text{ [3]}$$

Dove:

i = particolato (PTS, PM10, PM 2.5)

movh = numero di movimentazioni/ora

a = superficie dell'area movimentata in mq

E_{Fi} , l , m = fattore di emissione areali dell' i -esimo tipo di particolato (kg/mq)

Per il calcolo del fattore di emissione areale viene effettuata una distinzione dei cumuli bassi da quelli alti a seconda del rapporto altezza/diametro, oltre ad ipotizzare, per semplicità, che la forma di un cumulo sia conica, a base circolare. Dai valori di altezza del cumulo (H in m), intesa come altezza media della sommità nel caso di un cumulo a sommità piatta, e dal diametro della base (D in m), si individua il fattore di emissione areale dell' i -esimo tipo di particolato per ogni movimentazione.

cumuli alti $H/D > 0.2$	
	$E_{Fi} \text{ (kg/m}^2\text{)}$
PTS	1.6E-05
PM ₁₀	7.9E-06
PM _{2.5}	1.26E-06
cumuli bassi $H/D \leq 0.2$	
	$E_{Fi} \text{ (kg/m}^2\text{)}$
PTS	5.1E-04
PM ₁₀	2.5 E-04
PM _{2.5}	3.8 E-05

Tabella 31-fattori di emissione areali per ogni movimentazione, per ciascun tipo di particolato

Analogamente a quanto considerato per le attività di scotico e scavo, anche per la presente attività si prevede di realizzare, nei periodi siccitosi, una bagnatura con acqua ad intervalli periodici e regolari dell'area interessata dallo scarico di camion del materiale scavato e destinato a stoccaggio/riutilizzo all'interno del perimetro del piazzale. In queste condizioni le emissioni risultano trascurabili.

Si precisa che le attività di scavo sono limitate alle fondazioni delle cabine elettriche e alla realizzazione dei cavidotti di connessione, queste attività comporteranno circa 10 metri cubi di scavo. Prima delle operazioni di scavo le aree interessate saranno analizzate secondo quanto previsto dalla relazione "CAS.SPV39.R20" allegata alla presente, si prevede che le terre scavate potranno essere tutte riutilizzate all'interno del campo agrivoltaico:

- adeguamento strada esistente (aumento di sezione fino a 5 metri di larghezza);
- rinterro dei cavidotti;
- colmatatura delle piccole depressioni esistenti all'interno del campo.

In merito ai circa 90.000 metri cubi di scavo riportati nella relazione "CAS.SPV39.R20" derivanti dalla realizzazione delle strade, si precisa che le attività concrete di costruzione saranno realizzate con trattore dotato di fresa stabilizzatrice. Come riportato dalla figura sotto riporta, dalla quale si evince che questa particolare tecnica di scavo e stabilizzazione delle piste:

- è particolarmente indicata nei sistemi territoriali ad elevata sensibilità ambientale;
- non produce polveri per due motivi, il primo in quanto sfrutta l'umidità presente nel terreno, e in secondo luogo non crea cumuli di terreno;
- rende il colore delle piste simile ai colori del terreno naturale imposto.

Altro importante vantaggio della tecnica utilizzate è direttamente legato al fatto che la roccia frantumata

costituisce il cassonetto stradale con ottime caratteristiche geotecniche, e di conseguenza non è necessario trasportare i materiali di risulta in discarica.



Figura 122 –trattore fresa stabilizzatrice

Gas Serra e polveri sottili

Studi epidemiologici, confermati anche da analisi cliniche e tossicologiche, hanno dimostrato come l'inquinamento atmosferico abbia un impatto sanitario notevole; quanto più è alta la concentrazione di polveri fini nell'aria, infatti, tanto maggiore è l'effetto sulla salute della popolazione. Gli effetti di tipo acuto sono legati ad una esposizione di breve durata (uno o due giorni) a elevate concentrazioni di polveri contenenti metalli. Questa condizione può provocare infiammazione delle vie respiratorie, come crisi di asma, o inficiare il funzionamento del sistema circolatorio. Gli effetti di tipo cronico dipendono, invece, da una esposizione prolungata ad alte concentrazioni di polveri e possono determinare sintomi respiratori come tosse e catarro, diminuzione della capacità polmonare e bronchite cronica. Per soggetti sensibili, cioè persone già affette da patologie polmonari e cardiache o asmatiche, è ragionevole temere un peggioramento delle malattie e uno scatenamento dei sintomi tipici del disturbo. Studi condotti in materia hanno anche registrato un aumento dei ricoveri ospedalieri e della mortalità per patologie respiratorie e cardiache direttamente riferibili all'inquinamento da polveri.

Le PM10 possono essere inalate e penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio, dal naso alla laringe. Le PM2,5 possono essere respirate e spingersi nella parte più profonda dell'apparato, fino a raggiungere i bronchi. Le polveri ultrafini potrebbero essere addirittura in grado di filtrare fino agli alveoli e ancora più in profondità nell'organismo e, si sospetta, entrare nel circolo sanguigno e poi nelle cellule.

Il PM10 causa diversi effetti sulla salute tra cui molti disturbi collegati all'apparato respiratorio. L'Agencia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) ha classificato l'inquinamento dell'aria (di cui il particolato

atmosferico è un indicatore) nel Gruppo 1, vale a dire tra le sostanze cancerogene per l'uomo.

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, per il particolato non è possibile definire un valore limite al di sotto del quale non si verificano nella popolazione effetti sulla salute: per questo motivo la concentrazione di PM10 e PM2,5 nell'aria dovrebbe essere mantenuta al livello più basso possibile. Tuttavia, le nuove Linee guida dell'OMS sulla qualità dell'aria riportano che riducendo il PM10 a 20 microgrammi per metro cubo si potrebbe arrivare a una riduzione della mortalità del 15%, attraverso la diminuzione dell'incidenza delle malattie dovute a infezioni respiratorie, delle malattie cardiache e del tumore al polmone.

Per il PM2,5 l'OMS propone a tutela della salute valori guida per l'esposizione della popolazione pari a 10 microgrammi per metro cubo su base annuale.

Di seguito si riportano i calcoli relativi alle emissioni dovute alla realizzazione del cavidotto MT di connessione della centrale fotovoltaica alla sottostazione di utenza, alle emissioni dovute all'approvvigionamento dei materiali utili alla costruzione dell'impianto agrivoltaico, e alle attività di costruzione della centrale eseguite con mezzi con motore a combustione interna.

EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023*										
* per l'approvvigionamento sono stati valutati i limiti di emissioni dei Regolamenti Europei										
parte d'opera	attività	Tipologia di mezzo	riferimenti emissioni: table 2-3	potenza media operativa kW	N./g	Ore/g	SOV (kg)	CO (kg)	NOx (kg)	PM (kg)
CAMPO FV	approvvigionamento	AUTOCARRO	STAGE IV R 130<kW<560	400	60	8	36,48	672	672	8,64
CAMPO FV	Trivellazione Pali	TRIVELLA	STAGE IV R 130<kW<560	400	90	8	54,72	1008	1008	12,96
CAMPO FV	Stabilizzatrice	Trattore	STAGE IV R 130<kW<560	400	90	8	54,72	1008	1008	12,96
CAVIDOTTO	apertura della fascia di lavoro e scavo della trincea;	Trencher posa cavidotti	STAGE IV R 56<kW<130	46	60	6	3,1464	82,8	6,624	0,414
		Pale caricatrici gommate	STAGE IV R 56<kW<130	35	60	4	1,596	42	3,36	0,21
	ricopertura della linea e ripristini;	Autocarri ribaltabili	STAGE IV R 56<kW<130	55	20	2	0,418	11	0,88	0,055
		Piastra vibrante	STAGE VNRE-v/c1 P<8	5	20	6	0	4,8	0	0,24
TOTALI kg							151,08	2.828,60	2.698,86	35,48

Tabella 32 – calcolo emissioni fase di costruzione

Di seguito si riporta per completezza il calcolo relativo ai chilometri necessari per l'approvvigionamento complessivo dei materiali.

N. Autocarri	Parte Opera	Partenza	km	km tot. Parziali
7	Stazioni conversione	Bologna	761	5.327
5	cabine parallelo	Brindisi	50	250
10	cabine auiliarie	Brindisi	50	500
3	cavi elettrici	Bologna	761	2.283
2	quadri paralleli	Bologna	761	1.522
3	quadri MT	Bologna	761	2.283
4	cancelli e recinzione	Brindisi	50	200
4	piante	Bari	110	440
123	moduli FV	Porto Brindisi	50	6.150
101	strutture	Porto Brindisi	50	5.050
				24.005

Tabella 33 – chilometri totali per approvvigionamento

Si precisa che i calcoli sopra riportati sono stati eseguiti in modo cautelativo, in quanto i trattori impiegati per stabilizzare le strade e i piazzali saranno dotati di motore conforme alla normativa sulle emissioni Stage V. La normativa sulle emissioni Stage V la è più severa al mondo, è stata introdotta al fine di limitare gli effetti nocivi sulla salute delle emissioni allo scarico dei motori diesel. La differenza sostanziale tra Stage V e Stage IV è che i limiti relativi al PM sono stati ridotti del 40%, ma soprattutto è stata introdotta una metrica aggiuntiva, che testa le emissioni per quantità di particolato (PN). I motori comprendono un filtro antiparticolato diesel (DPF), necessario per ridurre il PN. Il DPF è progettato per rimuovere il particolato diesel (fuliggine) dal gas di scarico di un motore diesel. Questo altro lavora in tandem con un catalizzatore di ossidazione per motori diesel (DOC), che serve per ossidare gli idrocarburi e il pericoloso monossido di carbonio in anidride carbonica e acqua. Inoltre, i materiali saranno trasportati con trattori stradali euro 6.

Quanto riportato sopra ha valore di prescrizione.

Risulta opportuno in questa fase confrontare le emissioni dovute alla realizzazione del progetto, con il risparmio dello stesse conseguente alla messa in esercizio della sezione fotovoltaica di cui trattasi.

L'utilizzo dell'energia solare per produrre energia elettrica è un sistema utile a ridurre l'uso dei combustibili fossili tradizionali e quindi ridurre l'emissione di CO₂, oltre a molte altre sostanze inquinanti.

Il progetto, pertanto, apporta direttamente e indirettamente impatti positivi in relazione all'aria e al clima impattando direttamente sui "gas effetto serra".

Le emissioni associate alla generazione elettrica da combustibili tradizionali sono riconducibili mediamente a:

CO₂ (anidride carbonica): 1.000 g/kWh;

SO₂ (anidride solforosa): 1,4 g/kWh;

NO_x (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh.

Pertanto, la sostituzione della produzione di energia elettrica da combustibile tradizionale con quella prodotta dall'impianto agrivoltaico SPV39 CASAMASSIMA pari a circa 98.462.097,04 kWh all'anno, consentirà per ogni anno della sua vita la mancata emissione di:

kwh Impianto anno	Gas Serra	g/kwh	KG tot anno	KG tot 30 anni
98462097	CO2	1000	98462097	2953862910
	SOX	1,4	137846,9358	4135408,074
	NOX	1,9	187077,9843	5612339,529

Tabella 34-emissioni gas serra evitate

Pertanto, se si considerano i chilogrammi di NO_x prodotti nella fase di costruzione pari a circa 2700, essi saranno "recuperati" nella fase di esercizio in circa 5 giorni. Questo dato evidenzia la straordinaria potenzialità degli impianti FER in relazione all'abbattimento dei gas serra.

Di seguito si riportano in forma tabellare i risultati delle analisi svolte.

MAGNITUDO	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	1	2	1	4

		Significatività della Componente Ambientale - Atmosfera		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 35 - significatività della Componente Ambientale

10.2 Potenziali impatti causati da Agenti Fisici

Nel rimandare alla relazione specialistica “CAS.SPV39.R14 relazione sugli impatti acustici”, si ribadisce che in fase di costruzione e di conduzione, al fine di eliminare gli impatti sull’atmosfera e del rumore sarà imposto l’utilizzo di macchine elettriche, tranne per le fasi di stabilizzazione e trivellazione dei pali.

Pertanto le operazioni che possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione sono legate esclusivamente all’aumento del traffico veicolare.

Per effettuare una stima dell’aumento di rumorosità legato al traffico di cantiere è possibile utilizzare l’equazione semiempirica di Santoboni, Gluck e Cannelli:

$$LA_{eq}(h) = 35,1 + 10 \log(Q_l + 8 * Q_p) + 10 \log\left(\frac{d_0}{d}\right) + \sum \Delta L_j$$

dove:

LAeq rappresenta il livello di pressione equivalente orario legato al flusso di veicoli lungo la strada analizzata (dBA);

Ql è il flusso di traffico orario dei veicoli leggeri;

Qp è il flusso di traffico orario dei veicoli pesanti;

d0 è un valore costante pari a 25 m;

d è la distanza dal centro della carreggiata laterale più vicina alla posizione di calcolo;

ΔLj sono dei parametri correttivi legati a velocità del flusso, riflessione degli edifici, tipologia di pavimentazione stradale, pendenza e situazione del traffico.

Il livello di pressione preso a riferimento pari a 40,8 dBA è stato rilevato attraverso una campagna acustica eseguita il 25/02/25.

La realizzazione dell’opera comporterà un aumento del flusso veicolare presso il ricettore che, nel periodo di maggiore operosità del cantiere, può essere cautelativamente stimato pari a 10 veicoli leggeri/ora e 3 veicoli pesanti/ora, che genera un valore di pressione equivalente oraria di 43,6 dBA, con un aumento di rumorosità trascurabile.

Di seguito si riportano in forma tabellare i risultati delle analisi svolte.

MAGNITUDO	Criteri di valutazione			Magnitudo dell’impatto
	Durata dell’impatto	Estensione dell’impatto	Entità dell’impatto	
Classificazione	1	2	1	4

		Significatività della Componente Ambientale – Agenti Fisici		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

10.3 Potenziali impatti su Territorio, Acqua, Suolo e Sottosuolo

10.3.1. Impatto - acqua

Durante la fase di cantiere, il consumo della risorsa idrica si manifesta principalmente per la mitigazione delle emissioni polverulenti attraverso l'umidificazione della viabilità di servizio. Si stima per tutta la durata del cantiere un consumo idrico pari 2700 metri cubi di acqua, corrispondenti ad un'autobotte x 180 giorni lavorativi. Nel calcolo si sono considerati solo i giorni primaverili ed estivi. In riferimento all'impatto sul sistema idrogeologico superficiale, si rimarca quanto già asserito nella relazione geologica, e cioè che le opere non interferiscono sulle condizioni del naturale deflusso delle acque meteoriche.

Si specifica che non sono previsti scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. In caso di utilizzo di oli lubrificanti essi verranno segregati e smaltiti con modalità conformi alle vigenti normative.

Pertanto, considerando che per tipologia, numero di mezzi utilizzati, durata e dimensione dell'area di progetto le attività saranno assimilabili a quelle di un ordinario cantiere civile di grandi dimensioni.

Di seguito si riportano in forma tabellare i risultati delle analisi svolte.

MAGNITUDO	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	1	2	1	4

		Significatività della Componente Ambientale - Acqua		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

10.3.2. Impatto – suolo e sottosuolo

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Suolo e sottosuolo" sono:

- modifiche dell'uso e occupazione del suolo a seguito della realizzazione degli interventi;
- modifiche morfologiche che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche geomorfologiche del suolo;
- emissioni in atmosfera e sollevamento polveri che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche fisico – chimiche del suolo;
- sversamenti accidentali.

Risulta opportuno evidenziare che il progetto proposto rispetta le linee guida del MI.TE, (cas.spv39.r08), infatti l'81,33% del suolo interessato manterrà inalterato l'uso agricolo originario. Si precisa inoltre che il restante 18,67

% di suolo sarebbe comunque destinato a suolo non coltivato e a strade se la sezione fotovoltaica non si realizzasse, in quanto sarebbe stato necessario prevedere idonee strade anche per la sola sezione agricola del progetto. Infine, si specifica che le strade e i piazzali in progetto, saranno realizzati con la tecnica della stabilizzazione (come riportato nei capitoli precedenti), e avranno caratteristiche drenanti, tali da non modificare l'assetto idrogeologico originario. Per quanto sopra le modifiche all'occupazione del suolo, e alla morfologia risultano ridotte ai minimi termini e conformi alle uniche linee guida ufficiali di riferimento. In merito alle polveri si faccia riferimento ai capitoli precedenti. Per quanto attiene agli sversamenti accidentali di olio o carburante, anche se improbabili, in quanto la costruzione dell'impianto sarà realizzata maggiormente con mezzi d'opera elettrici, il cantiere sarà dotato di idonei kit assorbenti di emergenza, i quali risultano indispensabili per la gestione rapida e sicura di fuoriuscite pericolose. Essi sono progettati con un armadio metallico carrellato, che consente un facile spostamento nel luogo di lavoro grazie alle sue ruote in gomma posteriori e alla maniglia ergonomica, realizzato in robusta lamiera di acciaio al carbonio. I kit in cantiere dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- assorbimento oli fino a 201 litri;
- usi universali fino a 175 litri;
- prodotti chimici fino a 181 litri.
- accessori essenziali occhiali protettivi e guanti.



Figura 123 - kit assorbimento

Il personale (fornito di kit antinquinamento) sarà istruito per l'esecuzione di procedure di emergenza nel caso in cui si verificano tali eventi accidentali.

I materiali inerti prodotti, che in nessun caso potrebbero divenire suolo vegetale, saranno per quanto possibile riutilizzati per il riempimento di scavi in conformità con il DPR 13 giugno 2017, n.120 e al riempimento eventuale piccole depressioni esistenti.

La restante parte verrà inviata in discarica. La gestione delle terre e rocce da scavo verrà dunque effettuata in accordo al DPR 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164". La gestione dei volumi di materiale da scavo ricavati nelle varie opere previste in progetto è meglio precisata nell'elaborato "cas.spv39.r20".

Di seguito si riportano in forma tabellare i risultati delle analisi svolte.

MAGNITUDO	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	1	2	1	4

		Significatività della Componente Ambientale – suolo - sottosuolo		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

10.4 Potenziali impatti su beni materiali, patrimonio culturale e paesaggio

I principali fattori di potenziale perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sul sistema paesaggistico e culturale sono:

- modifiche morfologiche del suolo, le quali come analizzate nei paragrafi precedenti risultano assenti;
- modifiche dell'uso e occupazione del suolo, che risultano temporanee in quanto il suolo a fine intervento sarà comunque destinato ad attività agricola;
- modifiche assetto floristico/vegetazionale, anch'esse risultano assenti, in quanto a meno delle piante di ulivo affette da xylella fastidiosa, la vegetazione esistente sarà nel complesso tutelata;
- la presenza fisica di mezzi, impianti e strutture, che risultano presenti ma temporanei.

Per limitare l'impatto visivo durante la fase di costruzione, l'area di cantiere, lungo la strada provinciale n.581, verrà temporaneamente recintata da una rete a maglia metallica plastificata di colore verde alta circa 2,2 metri, avente varchi di cm 100x20 a distanza di circa 20 metri l'uno dall'altro, al fine di consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia e proteggere quindi la permeabilità faunistica della zona. Inoltre, il layout di cantiere verrà studiato in modo tale da disporre le diverse componenti, tra cui macchinari, servizi, stoccaggi e magazzini in una zona con la minore accessibilità visiva possibile. A tal proposito, inoltre, il cronoprogramma di progetto è stato studiato in modo tale che all'arrivo dei materiali in cantiere corrisponderà un'immediata posa in opera. Questi accorgimenti permetteranno di attenuare gli impatti visivi sul paesaggio che quindi si stimano di lieve entità e di limitata durata temporale.

Di seguito si riportano in forma tabellare i risultati delle analisi svolte.

MAGNITUDO	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	1	2	1	4

		Significatività della Componente Ambientale – Paesaggistica		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

10.5 Potenziali impatto sulla biodiversità: Flora e Fauna

All'interno dell'area di progetto, destinata alla produzione agricola combinata con la produzione fotovoltaica, a causa dell'utilizzo agricolo intensivo degli anni passati, è assente ogni forma di naturalità. Tratti di naturalità sono presenti nell'habitat costituito dai muretti a secco, quest'ultimi saranno tutelati, e ripristinati nei punti dove risultano divelti a causa dei continui passaggi dei cacciatori.

I principali fattori di perturbazione originati dalle attività in progetto durante la fase di cantiere che potrebbero generare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "fauna, flora ed ecosistemi" sono di seguito elencati:

- emissioni in atmosfera e sollevamento di polveri che potrebbero determinare un'alterazione dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi;
- emissione di rumore e vibrazioni che potrebbero determinare un disturbo alla fauna e agli ecosistemi;
- interferenza con la fauna e gli habitat che potrebbero alterare i loro indici di qualità;
- modifiche dell'assetto floristico/vegetazionale che potrebbero causare un'alterazione dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi.

L'area in oggetto non presenta una vegetazione di particolare pregio e comunque non ingombrante, e per tali motivi l'impatto sull'agro-ecosistema può considerarsi trascurabile.

Complessivamente l'impatto sulla fauna può dunque ritenersi tollerabile, in quanto la realizzazione dell'impianto agrivoltaico non inciderà sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali delle componenti naturalistiche che costituiscono l'habitat naturale delle specie presenti.

Si evidenzia che l'area di impianto è una zona povera di ecosistemi naturali e risulta priva di habitat di interesse comunitario ai sensi delle direttive europee 92/43/CEE Direttiva "Habitat" e 79/409/CEE Direttiva "Uccelli".

Ad ogni buon conto, considerato che le attività di cantiere richiederanno la presenza di operai e mezzi, sarà necessario adottare un'adeguata cautela per ridurre al minimo l'eventuale impatto diretto sulla fauna presente nell'area. Tutti gli operatori, prima d'inizio dei lavori, saranno adeguatamente addestrati e sensibilizzati

tramite un corso specifico, a carico del proponente, svolto da uno zoologo, al fine di sensibilizzare gli stessi ad operare nel rispetto della fauna esistente.

Di seguito si riportano in forma tabellare i risultati delle analisi svolte.

MAGNITUDO	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	1	2	1	4

		Significatività della Componente Ambientale - biodiversità		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

10.6 Potenziali impatti su Popolazione e Salute umana

Le strade esistenti saranno oggetto di parziale interruzione del traffico veicolare per la realizzazione del cavidotto in media tensione. In particolare, lungo i tratti su cui è prevista la realizzazione dell'elettrodotto interrato, il cantiere potrebbe andare a modificare il flusso veicolare abituale sulle strade interessate. Tale impatto sarà chiaramente temporaneo e reversibile e il cantiere verrà gestito in modo tale da creare il minor disturbo possibile alla circolazione veicolare degli abitanti.

Durante i lavori, in accordo con l'amministrazione Provinciale, ente competente del 90% circa delle strade interessate dai lavori, si cercherà di occupare metà sede stradale, tale da garantire la circolazione viaria, alternativamente, su singola carreggiata. Condizione attuabile, considerato che le strade individuate per la posa del cavidotto interrato sono quasi tutte sufficientemente larghe affinché le opere di cantiere previste possano interessare unicamente una porzione di una singola carreggiata. Pertanto, si prevede una interruzione parziale e non totale del traffico, con disagi per gli abitanti limitati.

In quei piccoli tratti, di strade interpoderali e comunali, dove non è possibile utilizzare solo una parte della strada (parte finale del cavidotto nei pressi della stazione di utenza nel Comune di Latiano), quest'ultima verrà interrotta per il tempo minimo necessario per la realizzazione dell'intervento.

Di seguito si riportano in forma tabellare i risultati delle analisi svolte.

MAGNITUDO	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	1	2	1	4

		Significatività della Componente Ambientale – Popolazione e Salute umana		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tra gli impatti positivi invece, si rileva il beneficio dovuto all'incremento di occupazione sia permanente che temporanea per la realizzazione delle opere in progetto.

Il GSE (Rapporto delle attività svolte GSE 2020) stima che nel 2019 siano stati investiti quasi 1,7 mld€ in nuovi impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in particolar modo nel settore fotovoltaico (835 mln€) ed eolico (598 mln€). La progettazione, costruzione e installazione dei nuovi impianti nel 2019, si valuta abbia attivato un'occupazione "temporanea" corrispondente a circa 11.700 unità di lavoro (U.LA.) dirette e indirette. La gestione "permanente" di tutto il parco degli impianti in esercizio, a fronte di una spesa di circa 3,5 mld€ nel 2019, si ritiene abbia attivato oltre 33.500 U.LA. dirette e indirette, delle quali la maggior parte relative alla filiera idroelettrica, seguita dal fotovoltaico, dal biogas e dall'eolico. Il nuovo valore aggiunto generato dalle fonti rinnovabili nel settore elettrico nel 2019 si ritiene sia stato complessivamente di circa 3 mld€.

Si ritiene che i benefici economico-occupazionali confrontati con il limitato impatto ambientale dell'impianto proposto, confermano i vantaggi e la fattibilità dell'intervento.

11. POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI DURANTE LA FASE DI ATTIVITA' (FASE DI ESERCIZIO)

In questo capitolo sono analizzati i potenziali impatti sulle diverse componenti ambientali causati dalle attività di regolare esercizio.

Di seguito si vedrà che l'esercizio dell'impianto, per la natura dell'impianto stesso, e per le ingenti opere di mitigazioni volute dal proponente, non comporta sostanzialmente impatti negati.

11.1 Potenziali impatti sull'atmosfera

La componente aria non subirà alcun impatto negativo in quanto l'impianto agro-fotovoltaico non comporta alcuna emissione in atmosfera. Al contrario genera energia elettrica evitando l'emissione in atmosfera di CO2 e inquinanti.

11.2 Potenziali impatti causati da Agenti Fisici

11.2.1. Impatti polvere e rumori

Durante la fase di esercizio sono ridotti a zero gli effetti dovuti al traffico veicolare, e alle emissioni pulverulenti, riducendosi a quelle relative all'ordinaria coltivazione dei campi. Per quanto riguarda gli impatti dovuti ai rumori, le emissioni risultano essere inferiori ai limiti normativi come riportato nella relazione specialistica "CAS.SP39.R14"; si rimarca inoltre che a tal fine nella conduzione del cantiere, saranno utilizzate solo macchine elettriche. Ad ogni buon conto il personale adibito alle attività agricole sarà tutelato da specifici piani di prevenzione e protezione.

11.2.2. Campi elettrici ed elettromagnetici

I componenti dell'impianto agrivoltaico proposto in progetto che rilevano ai fini della valutazione dell'impatto elettromagnetico generato dai circuiti elettrici sono di seguito riportati:

- moduli fotovoltaici;
- inverter;
- trasformatori;
- cabine MT;
- circuiti BT;
- elettrodotti in MT di connessione tra le unità di trasformazione dei sottocampi e le cabine MT di consegna;
- elettrodotti interrati in MT di connessione tra l'impianto agrivoltaico e la sottostazione di utenza;
- elettrodotto interrato in AT a 150 kV di connessione la sottostazione di utenza e la nuova stazione elettrica di Terna.

Alla luce dei risultati ottenuti ed illustrati nell'elaborato "CAS.SP39.R15 Relazione e verifica impatto elettromagnetico" si evince che:

- per i moduli fotovoltaici non è necessario assumere alcuna DPA in quanto gli elettrodotti sono percorsi da corrente continua di bassa entità;
- nel caso delle unità di conversione DC/CA (inverter) non è necessario assumere alcuna DPA in quanto le apparecchiature scelte sono dotate delle opportune certificazioni di compatibilità elettromagnetica;
- nel caso delle unità di trasformazione BT/MT dei sottocampi, non sarebbe necessario assumere alcuna DPA, in quanto la connessione tra gli inverter e i trasformatori avviene in ambiente schermato. Ad ogni buon conto a vantaggio di sicurezza la DPA è stata calcolata, come se tale ipotesi dovesse venire meno nel progetto esecutivo, in 7 m;
- per le linee MT relative alle connessioni tra le varie unità di trasformazione MT e le cabine di parallelo e raccolta non risulta necessario assumere alcuna DPA in quanto i cavi sono di tipo ad elica continua;
- per le linee MT relative alla connessione tra le cabine di raccolta MT e la sottostazione di utenza MT/AT la DPA è pari a 0 in quanto la connessione è realizzata con conduttori ad elica continua;
- per la linea AT tra la sottostazione e la stazione Terna la DPA è pari a 3 metri. A tal proposito si evidenzia che il cavidotto AT ha una lunghezza di circa 60 metri ed insiste in un'area ricompresa tra la stazione di utenza e la stazione di Terna.

Entro le DPA sopra riportate non sono presenti recettori sensibili.

Per quanto analizzato, si può dunque concludere che non sono previsti impatti elettromagnetici significativi riconducibili al funzionamento dell'impianto.

In conclusione, dalle valutazioni effettuate si conferma che i tracciati degli elettrodotti oggetto della seguente proposta progettuale sono stati studiati in modo da rispettare i limiti previsti dal DPCM 8 luglio 2003:

- il valore del campo elettrico è sempre inferiore al limite fissato in 5kV/m
- il valore del campo di induzione magnetica, in corrispondenza dei punti sensibili (abitazioni, aree in cui si

prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) è sempre inferiore a 3 μ T.

Oltre a quanto sopra si precisa che l'impianto in progetto non richiede presenza costante di personale in prossimità delle cabine di conversione e trasformazione e né in prossimità delle cabine di raccolta, in quanto durante il normale funzionamento, le funzioni elettromeccaniche saranno comandate a distanza. Gli impianti delle apparecchiature elettromeccaniche saranno conformi alle normative in vigore in termini di protezione ed emissione di campi elettromagnetici. Non saranno presenti apparecchiature che introducono problematiche particolari in termini di emissione di onde elettromagnetiche e/o radiazioni non ionizzanti. Il personale sarà presente solo saltuariamente per controlli e quindi con permanenze limitate. Non saranno previsti interventi che comportino una permanenza superiore alle 4 ore.

Le fasi di manutenzione si svolgeranno ad impianto fermo, pertanto in assenza di tensione e corrente e quindi anche in assenza di campi elettromagnetici; pertanto, il personale non sarà esposto a rischi specifici. Si specifica inoltre che le aree destinate alla produzione agricola rispettano la DPA calcolata in modo cautelativo per le unità di trasformazione. Ad ogni buon conto il personale adibito alle attività agricole sarà tutelato da specifici piani di prevenzione e protezione.

11.3 Potenziali impatti su Territorio, Acqua, Suolo e Sottosuolo

In termini generali l'installazione di un parco fotovoltaico genera una sottrazione del suolo, in particolare all'uso agricolo; nel caso specifico, ossia di progetto agrivoltaico, la sottrazione di suolo all'uso agricolo è nulla.

Con l'agricoltura integrata non vengono impiegati pesticidi e fertilizzanti sintetici e questo genera un effetto positivo su suolo, acqua, aria.

Infatti, secondo il recente "Rapporto nazionale pesticidi nelle acque, edizione 2018" redatto dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), nel nostro paese i pesticidi sono presenti nel 67% delle acque superficiali e nel 33% delle acque sotterranee, oltrepassando i limiti rispettivamente nel 23,9% e nell'8,3% dei casi, con un preoccupante aumento rispetto alle precedenti indagini nazionali.

In riferimento al suolo si osserva che l'ombra generata dai pannelli solari garantisce un uso più efficiente dell'acqua, oltre a proteggere le piante dagli agenti atmosferici estremi e dal sole nelle ore più calde.

Studi internazionali sulla materia indicano che la sinergia tra fotovoltaico e agricoltura crea un microclima (temperatura e umidità) favorevole per la crescita delle piante. I risultati delle ricerche suggeriscono che la combinazione di agricoltura e pannelli fotovoltaici produce effetti sinergici che supportano la produzione agricola, la regolazione del clima locale, la conservazione dell'acqua e la produzione di energia rinnovabile.

In questo tema i principali benefici evidenziati, connessi all'agrivoltaico, sono:

- **Maggiore produzione di cibo**
- **Risparmio idrico**
- **Migliore produzione di energia rinnovabile**

I tradizionali pannelli fotovoltaici montati a terra sono sostanzialmente più caldi durante il giorno rispetto a quelli con il sottobosco vegetale. I pannelli fotovoltaici ad uso agrivoltaico risultano più freschi durante le ore diurne rispetto al sistema tradizionale di circa 9°C, questo implica perdite energetiche minori.

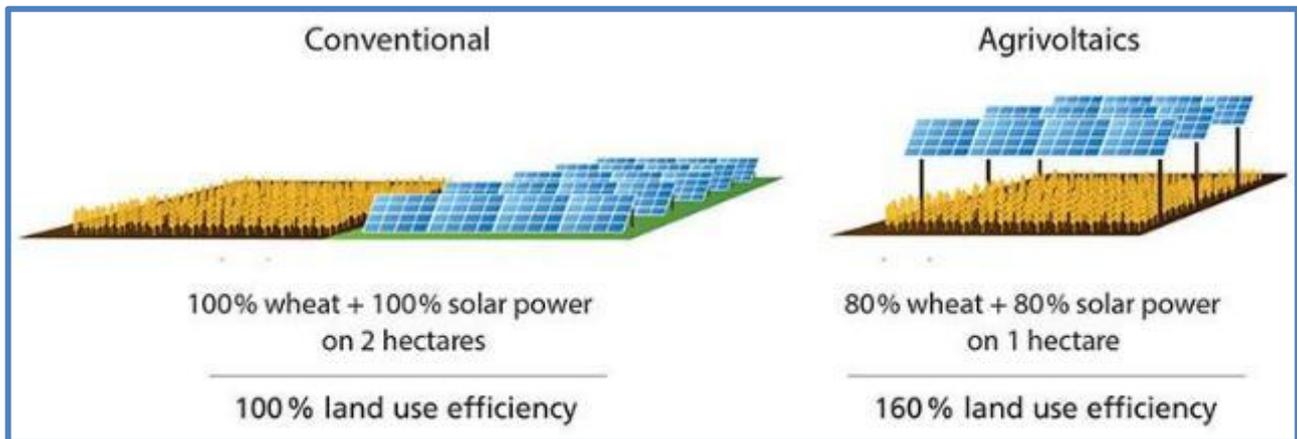


Figura 124 - progetto pilota a Heggelbach: l'efficienza nell'uso del suolo dell'impianto agrivoltaico per la coltivazione del grano è stata del 160%

Il gruppo di progetto "APV-RESOLA", Fraunhofer ISE (istituto per la promozione dell'energia sostenibile) è stato in grado di dimostrare l'efficienza dell'agrivoltaico, utilizzando un impianto pilota da 194 kW a Heggelbach, in Germania. L'ombreggiamento parziale dei moduli fotovoltaici ha migliorato la resa agricola. I risultati del 2017 hanno mostrato un'efficienza nell'uso del suolo del 160 per cento, incrementati al 186% nel 2018.

Le principali motivazioni alla base di questi miglioramenti sono da ricercarsi nella ridotta esposizione al sole e agli eventi meteorologici estremi. Sebbene i pannelli creino ombra per le colture, le piante richiedono solo una frazione della luce solare incidente per raggiungere il loro tasso massimo di fotosintesi. Troppa luce solare ostacola la crescita del raccolto e può causare danni. La copertura fornita dai pannelli protegge anche da eventi meteorologici estremi, che rischiano di diventare più frequenti con i cambiamenti climatici. L'ombra fornita dai pannelli solari riduce l'evaporazione dell'acqua e aumenta l'umidità del suolo (particolarmente vantaggiosa in ambienti caldi e secchi). A seconda del livello di ombra, è stato osservato un risparmio idrico del 14-29%. Riducendo l'evaporazione dell'umidità, i pannelli solari alleviano anche l'erosione del suolo.

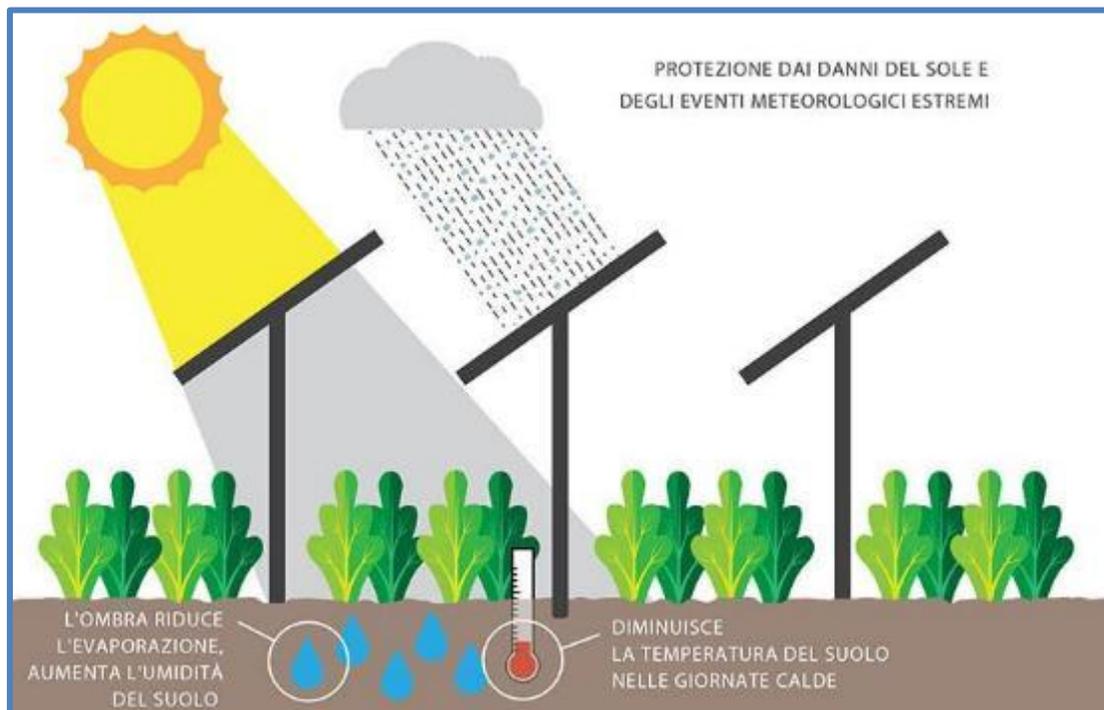


Figura 125 - i benefici della sinergia tra agricoltura ed energia solare (fonte: Clean Energy Council, 2021)

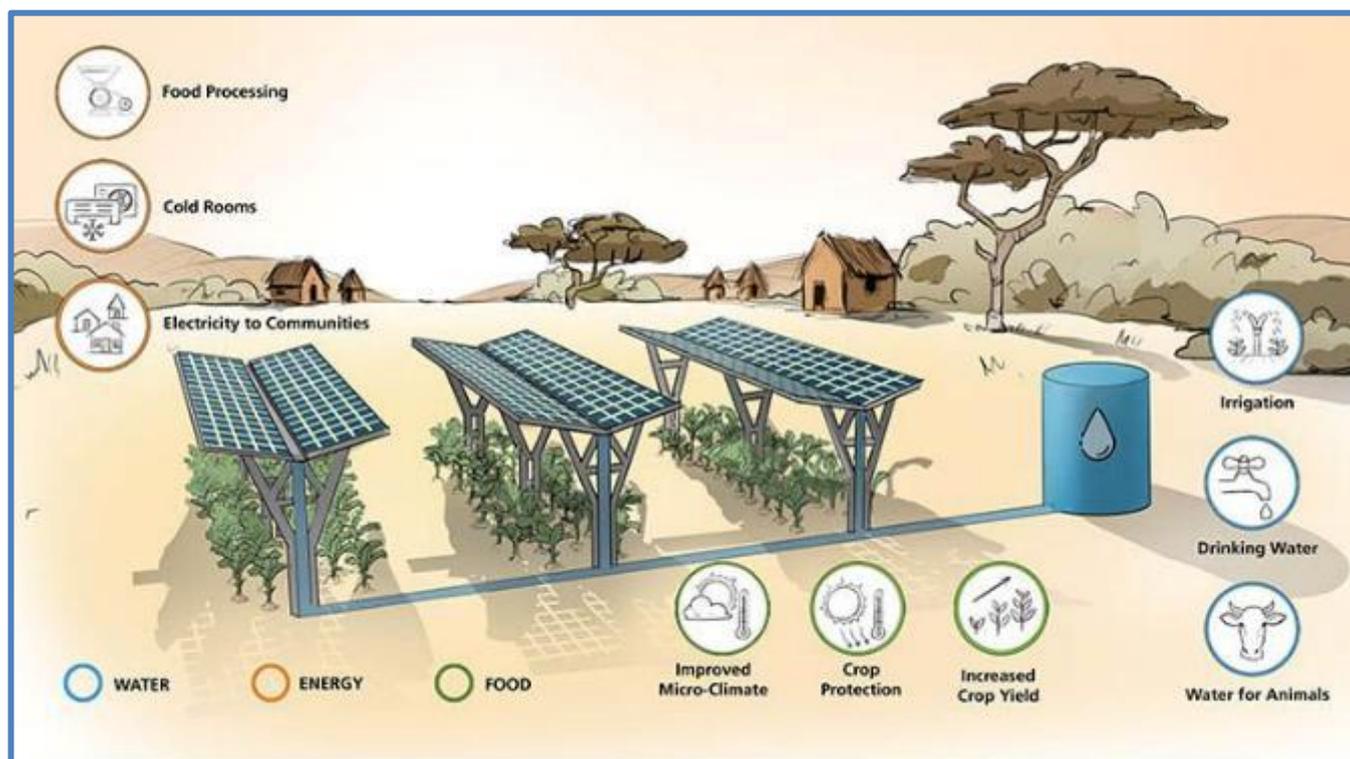


Figura 126 - progetto agrivoltaico in Mali e Gambia (APV-MaGa)

L'insieme delle soluzioni afferenti alla tipologia fotovoltaica proposta in progetto garantiscono inoltre benefici in termini ambientali coerenti con le caratteristiche e i requisiti individuati dalle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" pubblicate dal MITE, tanto che l'impianto SPV 39 CEGLIE-CASAMASSIMA è classificabile come Agrivoltaico avanzato; in particolare, sono soddisfatti i criteri A1, A2, B1, B2, C, D ed E.

Il sistema è progettato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi rispettando i seguenti parametri:

- La percentuale di superficie agricola rispetto alla superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico è del 81,33 %; è verificato il rispetto della superficie minima per l'attività agricola >70%;
- La percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR*) è pari al 26,15 %

Si sottolinea infine che le caratteristiche geomorfologiche del terreno e le caratteristiche plano-altimetriche, non verranno assolutamente intaccate dalle opere che si realizzeranno. La realizzazione delle opere avverrà in modo tale da assicurare l'equilibrio esistente dei terreni e l'assetto idrogeologico nell'area di intervento, sia in fase di cantiere che ad opera ultimata.

Per quanto sopra esposto si può concludere che il progetto agrivoltaico proposto direttamente e indirettamente impatti positivi sia sul suolo, sull'acqua, sull'aria e sul clima.

Durante la fase di esercizio, la risorsa idrica non verrà impiegata per la pulizia dei moduli in quanto la pulizia verrà realizzata a secco, utilizzando un metodo meccanizzato.

11.4 Potenziali impatti su beni materiali, patrimonio culturale e paesaggio

Non si riscontrano effetti negativi sul patrimonio culturale, in quanto da un lato, il progetto proposto non interferisce direttamente con le opere, e con le strutture di rilevanza storico culturale presenti nell'area immediatamente circostante l'impianto, e dall'altro lato le opere di mitigazione visiva a tale scopo progettate sono più che sufficienti a tutelare i beni e il patrimonio culturale presente nell'area vasta intorno all'impianto.

A tal proposito risulta utile richiamare le considerazioni fatte nei paragrafi precedenti circa lo scenario di base

che interessa l'area in questione, il quale è caratterizzato da un paesaggio fortemente banalizzato dalla continuità dei seminativi e dall'aggressione della Xylella.

In tale contesto gli interventi di mitigazione e l'attività agricola prevista in progetto contribuiscono alla ricostruzione del paesaggio agrario tradizionale seppure integrato con le opere fotovoltaiche.

Gli interventi previsti per l'attività agricola lungo il perimetro e la vegetazione circostante impediscono infatti l'avvistamento dell'impianto fotovoltaico già lungo il suo perimetro. Ciò è riscontrabile dagli elaborati di foto simulazione e dalla carta della visibilità a corredo della presente relazione.

L'interruzione del paesaggio agrario, in virtù della natura sub pianeggiante dell'aria di intervento, è percettibile solo dall'alto in condizioni di sorvolo. Si precisa che la percezione dell'area dall'alto sarà comunque connotata dai colori degli ulivi e della siepe in autunno e inverno, mentre in estate sarà riconoscibile grazie alle 14.000 piante di fico previste in progetto

In fine risulta opportuno rilevare che il progetto prevede la realizzazione della sezione fotovoltaica su aree dove non sono presenti beni materiali, culturali e paesaggistici.

Si precisa che il progetto prevede:

- la realizzazione delle strade di sicurezza come definite nei layout di progetto, e che dette opere impongono la realizzazione di tre varchi su muretti in pietra esistenti, per circa complessivamente 20/30 metri;
- l'adeguamento della strada di accesso da via provinciale n.581, con l'allargamento della sede stradale per motivi di sicurezza a 5 metri. Detto adeguamento prevede la demolizione di circa 150 metri di muretti a secco.

Di contro il progetto prevede la conservazione e la ricostruzione dei muretti a secco presenti nell'area di progetto per svariati migliaia di metri lineari. Si precisa che le pietre derivanti dalla demolizione dei pochi metri lineari dei muretti a secco necessaria al fine di garantire la sicurezza degli accessi, saranno conservate e ricollocate nello stesso tratto durante la fase di dismissione della sezione fotovoltaica.

La realizzazione delle opere in progetto, pertanto, non determinerà nessun impatto definitivo su beni materiali, del patrimonio culturale e del paesaggio.

11.5 Potenziali impatti sulla biodiversità: Flora e Fauna

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico SPV39 Casamassima introdurrà nel territorio degli incontestabili benefici di carattere ambientale, sull'habitat e sulle biodiversità.

La fase di esercizio del parco agrivoltaico permetterà di rimettere in equilibrio, rispetto al disturbo eventualmente provocato dalla fase di cantiere, l'area interessata dai lavori con il complesso delle biodiversità che si svilupperanno a fronte delle opere ambientali e agricole previste.

Nello specifico la proposta progettuale, attraverso le attività previste nell'ambito dell'iniziativa agricola, consente di attivare una serie di importanti azioni di promozione e salvaguardia delle biodiversità.

Alla stessa maniera la scelta di alcuni dettagli costruttivi è strettamente connessa con la volontà di ricercare azioni positive nei riguardi della Biodiversità di flora e fauna.

Tra queste:

- preservare e ripristinare i muretti a secco presenti nell'area; In controtendenza a ciò che avviene nelle campagne, con l'allontanamento delle pietre e rocce, in questo modo si darà vita alla creazione di rifugi naturali necessari per la nidificazione dei rettili e dei loro sottordini (lucertole);
- realizzare, solo dove necessario ai fini della sicurezza, una recinzione perimetrale sollevata da terra di 30 cm, con riquadri delle dimensioni 40 cm x 40 cm ogni 50 metri, in maniera da consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola e media taglia. In controtendenza a ciò che avviene nelle campagne, con l'allontanamento delle pietre e rocce, in questo modo si darà vita alla creazione di rifugi naturali necessari per la nidificazione dei rettili e dei loro sottordini (lucertole);
- la sezione fotovoltaica sarà realizzata con pannelli fotovoltaici di nuova generazione, che hanno una

colorazione e trattamento superficiale tali da annullare completamente la riflessione della luce e i fenomeni di abbagliamento che possono verificarsi con la vista dall'alto.

Si precisa inoltre che il sito oggetto di studio non rientra all'interno di alcuna ZPS, SIC, zona floristica e faunistica protetta, né interessata da divieto di caccia.

L'installazione dell'impianto agrivoltaico, inoltre, contribuisce alla lotta alla Xylella fastidiosa. È risaputo come il vettore della sputacchina si possa diffondere facilmente nel caso di terreni incolti e lasciati al degrado, motivo per cui il progetto proposto costituisce a tutti gli effetti un'azione indiretta alla non diffusione del batterio.

Il declino della biodiversità degli insetti è una preoccupazione crescente, causata dalla perdita di habitat dovuto dall'uso diffuso di pesticidi e dai cambiamenti climatici. A tal proposito uno studio condotto dai ricercatori dell'Argonne National Laboratory e del National Renewable Energy Laboratory del Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti suggerisce che il ripristino dell'habitat e un'intelligente pianificazione territoriale verso lo sviluppo delle energie rinnovabili potrebbero contribuire a invertire questa tendenza negativa.

Questo studio, che si è svolto sul campo per cinque anni, fornisce una base importante per comprendere come le energie rinnovabili possono essere integrate nell'ambiente in modo sostenibile, preservando e promuovendo la biodiversità degli insetti e degli altri organismi vitali per gli ecosistemi.

La ricerca, avviata nel 2018, ha esaminato due siti fotovoltaici nel Minnesota installati su terreni agricoli inutilizzati e gestiti da Enel Green Power North America. I ricercatori hanno condotto 358 indagini osservative sulla vegetazione e sulle comunità di insetti, monitorando i cambiamenti nel numero e nella diversità di piante e insetti ad ogni visita.

Alla fine della campagna, sono stati registrati miglioramenti significativi in tutti i parametri relativi all'habitat e alla biodiversità. Si è documentato un aumento della diversità delle specie vegetali autoctone e del numero dei fiori. Inoltre, si è osservato un incremento nel numero e nella diversità degli insetti impollinatori autoctoni e di quelli utili all'agricoltura, tra cui api mellifere, api autoctone, vespe, calabroni, sirfidi, altre mosche, falene, farfalle e scarafaggi. L'abbondanza totale degli insetti è triplicata, con i gruppi più numerosi osservati che includono coleotteri, mosche e falene, mentre il numero delle api autoctone è addirittura aumentato di 20 volte. Questo studio sottolinea l'importanza cruciale della transizione ecologica e la necessità di accelerare l'installazione di impianti rinnovabili sul territorio. Il Dipartimento dell'Energia (DoE) degli Stati Uniti stima che saranno necessari circa 10 milioni di acri di terreno per lo sviluppo fotovoltaico su larga scala entro il 2050, e i terreni precedentemente sfruttati per l'agricoltura rappresentano una risorsa preziosa per questo scopo.

Lo sviluppo dell'agrivoltaico, che combina attività agricola con l'installazione di pannelli solari, si presenta come una soluzione particolarmente adatta in questi contesti. Questo approccio offre numerosi vantaggi e può essere adattato in varie versioni, come quello descritto nello studio del DoE, che si concentra sulla creazione di habitat per insetti impollinatori e altri animali selvatici, offrendo importanti servizi ecosistemici come l'impollinazione. Per quanto sopra si può ragionevolmente affermare che la realizzazione dell'impianto non comporta il consumo di biodiversità anzi introduce significative superficie vegetali che favoriscono la ricostruzione di una biodiversità del tutto ormai assente.

Pertanto, si può concludere che gli impatti nei confronti della Biodiversità, della flora e della fauna, generati dalle opere in progetto, è positivo.

11.6 Potenziali impatti su Popolazione e Salute umana

Tra gli impatti positivi del progetto proposto si sottolineano le possibili ricadute occupazionali che l'esercizio dell'impianto avrà sulla popolazione locale.

Sezione fotovoltaica

I costi medi di O&M riportati nel database di IRENA per impianti utility - scale sono pari 13,69 €/kW/anno.

Pertanto, per l'impianto proposto si prevede un costo di O&M pari a circa 689.976 €/anno.

Considerando un'incidenza del 50% sulla manodopera, ed un costo medio annuo di 27.500 €/U.LA, le ricadute

occupazionali del progetto possono essere stimate indicativamente in un aumento di 12-13 U.LA.

Sezione Agrivoltaica

La sezione agrivoltaica come riportato nella relazione specialistica alla quale si rimanda “CAS.SPV39.R12”, stima le ricadute occupazionali del progetto in un aumento di circa 27 U.LA.

I benefici economico-occupazionali, circa 40 U.LA, confrontati con il limitato impatto ambientale dell’impianto in progetto, confermano i vantaggi e la fattibilità dell’intervento.

12. PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI DURANTE LA FASE DI DISMISSIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Il progetto e la realizzazione della sezione fotovoltaica dell’impianto agrivoltaico SPV39 CASAMASSIMA sono stati concepiti con il principio della piena reversibilità dell’opera, che consente un completo ritorno dell’area interessata, allo stato ante opera con riciclo di quasi tutti i materiali utilizzati.

Il piano di dismissione per ciascun lotto di impianto prevede:

- la disconnessione dell’intero impianto dalla rete elettrica;
- lo smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- lo smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e conversione, delle cabine ausiliarie e delle cabine di parallelo e consegna;
- lo smontaggio moduli fotovoltaici dalle strutture di sostegno;
- l’impacchettamento dei moduli fotovoltaici mediante contenitori di sostegno;
- lo smontaggio del sistema di illuminazione;
- lo smontaggio del sistema di videosorveglianza;
- la rimozione dei cavi elettrici dai cavidotti interrati;
- la rimozione dei pozzetti di ispezione;
- la rimozione delle parti elettriche dai prefabbricati;
- lo smontaggio delle strutture metalliche;
- la rimozione dei fissaggi al suolo;
- la rimozione dei manufatti prefabbricati;
- la rimozione delle recinzioni metalliche;
- consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento.

I materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo direttiva Europea 2012/19/CE– recepita in Italia con il Dlgs 49/2014.

Pertanto, gli impatti che si riscontrano in questa fase sono assimilabili a quelli della fase di costruzione.

Durante la fase di dismissione a causa dei lavori di dismissione, tanto del generatore fotovoltaico che della linea di connessione, gli impatti saranno correlati soprattutto alle emissioni di polveri e all’inquinamento sonoro pur limitatamente ad un arco temporale assai breve considerando che la fase di cantiere per la dismissione si svilupperà in solo 10 mesi.

Le emissioni pulverulenti più significative sono dovute essenzialmente a:

- movimentazione dei mezzi della logistica;
- movimentazione dei mezzi d’opera;
- circolazione veicolare degli autocarri in entrata ed uscita dal cantiere;
- lavori di ripristino delle aree occupate dalle cabine elettriche.

Le emissioni sonore più significative sono essenzialmente dovute a:

- traffico veicolare dei mezzi della logistica;
- movimentazione dei mezzi d’opera;

- lavorazione connesse allo smontaggio e movimentazione delle parti metalliche della sezione fotovoltaica. Gli effetti, pertanto, sulla popolazione e sulla salute umana in questa fase sono pertanto riconducibili a quelli che si manifestano normalmente per i cantieri edili; in ogni caso gli impatti di questo tipo saranno sempre al di sotto delle soglie di accettabilità previste per legge.

Durante la fase di dismissione della sezione fotovoltaica del progetto, la popolazione locale potrà beneficiare delle relative opportunità lavorative.

Si ritiene utile in questa fase citare esempi di opere per le quali è necessaria un'attenta valutazione delle attività di dismissione/demolizione:

- raffinerie;
- petrolchimici;
- zone industriali non più in uso;
- grandi opifici dove si sono trasformati materiali chimici, ecc.

Per dette opere, durante le attività di dismissione le eventuali emissioni di materiali inquinanti e pericolosi è molto probabile; per tanto esse devono essere progettate meticolosamente in relazione alle opere di protezione necessarie.

Diversamente un impianto fotovoltaico che è composto esclusivamente da materiali inerti, come, vetro, silicio, ferro, alcune decine di metri cubi di calcestruzzo, durante il processo di dismissione non dà origine a materiali e polveri pericolose.

In questo specifico caso, le attività di dismissione, oltre a non creare impatti negativi sulla popolazione e sulla salute umana, producono gli effetti positivi del totale riciclo dei materiali che compongono la sezione fotovoltaica dell'impianto. Infatti, riutilizzando le materie prime si risparmiano risorse naturali e, al contempo, si genera nuovo valore da ciò che è stato già utilizzato, dato che le aziende devono produrre meno materia prima. In questo modo si avrà minor utilizzo di energia e quindi meno emissioni inquinanti.

In merito alle emissioni sonore queste sono del tutto paragonabili a quelle relative alla fase di costruzione e valgono le stesse considerazioni fatte nel relativo paragrafo.

12.1 Potenziali impatti sull'atmosfera

I principali fattori potenziali di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di dismissione) che potrebbero determinare eventuali impatti sulla componente "Atmosfera" sono rappresentati da:

- emissioni di inquinanti dovute ai gas di scarico dei mezzi di trasporto;
- sollevamento polveri dovuto alla movimentazione dei mezzi e allo svolgimento delle attività di scavo, riporto e livellamento di terreno.

Pertanto, per la fase di dismissione sulla componente aria si prevedono impatti simili a quelli della fase di costruzione, principalmente collegati alla produzione di polveri e inquinanti, dovuti all'impiego di mezzi e dalla movimentazione terre.

Gli effetti negativi generati sul territorio dalla fase di dismissione del cantiere, tanto del generatore fotovoltaico che della linea di connessione, sono pertanto essenzialmente connessi al traffico veicolare per la movimentazione e logistica dei materiali e limitate alla viabilità più prossima al cantiere che vedranno incrementare il transito, se pur per un periodo estremamente ridotto.

È previsto, oltre all'accesso giornaliero delle ditte appaltatrici con mezzi di piccola taglia, la partenza verso i centri specializzati di recupero dei materiali smantellati con mezzi pesanti.

Ciò genera emissioni pulverulenti, mentre saranno del tutto trascurabili le emissioni dovute ai gas di scarico e quelle sonore, in quanto si prevede che nel 2060 i mezzi saranno tutti a trazione elettrica e/o idrogena.

Di seguito si riportano in forma tabellare i risultati delle analisi svolte.

MAGNITUDO	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	1	2	1	4

		Significatività della Componente Ambientale – Atmosfera		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

12.2 Potenziali impatti causati da Agenti Fisici

Per la fase di dismissione, si prevede un peggioramento del clima acustico della zona simile a quello della fase di costruzione, principalmente collegato al traffico indotto dalle attività di cantiere e all'utilizzo dei mezzi di cantiere. Il proponente assicurerà un monitoraggio che garantirà la minimizzazione dell'impatto, anche se di natura temporanea.

Rispetto alle attività relative alla fase di costruzione, si segnala che, per la fase di dismissione, il numero di veicoli pesanti e leggeri, i mezzi di cantiere e la durata delle attività saranno inferiori in quanto verrà movimentata una minor quantità di terreno.

Considerato quindi lo scarso impatto sul clima acustico di zona durante la fase di costruzione, come mostrato al relativo paragrafo, non si prevedono impatti significativi per il clima acustico di zona causati dalle attività legate alla dismissione dell'impianto.

12.3 Potenziali impatti su Territorio, Acqua, Suolo e Sottosuolo

12.3.1. Impatto - acqua

Durante la fase di dismissione della sezione fotovoltaica, il consumo della risorsa idrica si manifesta principalmente per la mitigazione delle emissioni polverulenti attraverso l'umidificazione della viabilità di servizio. Si stima per tutta la durata del cantiere un consumo idrico pari 1500 metri cubi di acqua, corrispondenti ad un'autobotte x 100 giorni lavorativi. Nel calcolo si sono considerati solo i giorni primaverili ed estivi. In riferimento all'impatto sul sistema idrogeologico superficiale, si rimarca a quanto già asserito nella relazione geologica, e cioè che le opere non interferiscono sulle condizioni del naturale deflusso delle acque meteoriche; pertanto, si escludono interferenze durante la fase di dismissione.

Si specifica, come già fatto per la fase di costruzione, che non sono previsti, nella fase di dismissione, scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. In caso di utilizzo di oli lubrificanti essi verranno segregati e smaltiti con modalità conformi alle vigenti normative.

Di seguito si riportano in forma tabellare i risultati delle analisi svolte.

MAGNITUDO	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	1	2	1	4

		Significatività della Componente Ambientale - Acqua		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

12.3.2. Impatto – suolo e sottosuolo

Le attività di dismissione della sezione fotovoltaica non impatteranno con il suolo, in quanto i materiali di cui si compone la sezione fotovoltaica sono inerti e certificati all'origine. Le operazioni di smaltimento saranno controllate e bilanciate rispetto ai materiali registrati nel giornale dei lavori di costruzione. Sarà quindi impossibile abbandonare rifiuti in cantiere, anche in funzione del valore intrinseco dei materiali di cui si compone la sezione fotovoltaica, che si presume in aumento nel tempo:

- Rame
- Vetro
- Plastica
- Alluminio
- Silicio
- Acciaio
- Inerti

12.4 Potenziali impatti su beni materiali, patrimonio culturale e paesaggio

Il progetto prevede la realizzazione della sezione fotovoltaica su aree dove non sono presenti beni materiali, culturali e paesaggistici. Si precisa che il progetto prevede:

- la realizzazione delle strade di sicurezza come definite nei layout di progetto, e che dette opere impongono la realizzazione di tre varchi sui muretti in pietra esistenti, per circa complessivamente 20/30 metri;
- l'adeguamento della strada di accesso da via provinciale n.581, che prevede l'allargamento della sede stradale per motivi di sicurezza a 5 metri. Detto adeguamento prevede la demolizione di circa 150 metri di muretti a secco.

Di contro il progetto prevede la conservazione e la ricostruzione dei muretti a secco presenti nell'area di progetto per svariati migliaia di metri lineari. Si precisa che le pietre derivanti dalla demolizione dei pochi metri lineari dei muretti a secco necessaria al fine di garantire la sicurezza degli accessi, saranno conservate e ricollocate nello stesso tratto durante la fase di dismissione della sezione fotovoltaica.

L'attività di dismissione delle opere in progetto, pertanto, non determinerà nessun impatto definitivo su beni materiali, del patrimonio culturale e del paesaggio.

12.5 Potenziali impatti sulla biodiversità: flora e fauna

Durante i trenta anni di vita dell'impianto la coltivazione agricola integrata avrà operato nella costruzione e nel consolidamento delle biodiversità. A salvaguardia di questo recupero le attività di dismissione del cantiere saranno eseguite senza danneggiare quanto ricostruito procedendo con l'impiego di pochi e ridotti mezzi meccanici. Il rumore e le emissioni pulverulenti saranno mitigate con le stesse tecniche e metodi utilizzati in fase di costruzione.

La notevole distanza delle aree di cantiere dalle Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.) e quindi dalla rete di siti Natura 2000 fa sì che l'impatto su tali aree sia del tutto nullo.

12.6 Potenziali impatti sulla Popolazione e Salute Umana

Come nella fase di costruzione sulle strade ci sarà un aumento del traffico dovuto al transito dei mezzi che caricheranno i materiali e i componenti della sezione fotovoltaica per trasportarli nei vari centri di raccolta e recupero.

Di seguito si riportano in forma tabellare i risultati delle analisi svolte.

MAGNITUDO	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	1	2	1	4

		Significatività della Componente Popolazione e Salute Umana		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

13. MITIGAZIONI

La valutazione del progetto deve essere fatta anche considerando gli interventi di "mitigazione" previsti, finalizzati a ridurre e/o annullare i potenziali effetti negativi delle opere.

Singoli e specifici impianti, progettati in un determinato contesto territoriale ed ambientale, si differenziano in rapporto ad una serie di parametri che sono funzione delle dimensioni, della tipologia dei pannelli, della sensibilità ecologica, ecc. e, come tali, presentano un "impronta" differente, anche in funzione di quanto previsto per la loro "mitigazione".

Si ritiene che un impianto che presenta una determinata "impronta" in un contesto di "sensibilità" ecologica, se caratterizzato da misure di "mitigazione" adeguate alle varie componenti ambientali, produce effetti nulli sul territorio nel quale si va ad insediare.

Per quanto sopra saranno adottate varie misure volte a ridurre e contenere gli impatti previsti dal punto di vista,

visivo, ambientale, del paesaggio e della salute umana. Tali misure saranno differenti a seconda della fase in cui si interviene.

13.1 Misure di mitigazione nella fase di costruzione

Nella fase di cantiere si ritengono possibili impatti dovuti a:

- Emissioni pulverulenti per il transito e l'uso dei mezzi d'opera e dei veicoli di trasporto;
- Emissioni sonore dovute all'uso dei mezzi d'opera;
- Incidenti di sversamento di oli e carburanti;
- Ritrovamenti archeologici.

Si adotteranno le seguenti misure di prevenzione e mitigazione:

Gli apprestamenti di cantiere saranno minimi e provvisori (bagni chimici, baracche prefabbricate di cantiere) e smantellate subito dopo la realizzazione dell'opera.

Non si realizzeranno nuove superfici stradali impermeabilizzate. Le attività dovranno essere concentrate esclusivamente nelle ore diurne.

Durante la fase di cantiere saranno impiegati tutti gli accorgimenti tecnici possibili per ridurre o eliminare la dispersione di polveri nel sito e nelle aree circostanti (ad esempio bagnare le superfici in caso di sollevamento delle polveri). Durante le giornate particolarmente ventose non si realizzeranno opere che possano provocare emissioni pulverulenti.

Si eviterà l'accumulo di materiali di cantiere, che sarà rimosso prontamente. Il rimanente materiale di risulta prodotto dal cantiere e non utilizzato dovrà essere trasportato immediatamente (nell'arco della giornata lavorativa) in discarica autorizzata. Si procederà alla differenziazione dei rifiuti. Si attiveranno misure di prevenzione e gestione degli sversamenti accidentali di olii e idrocarburi. Si attuerà idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere (20 km/h). Si adotterà la sorveglianza archeologica. Tali misure avranno effetti tali da preservare la salute umana dagli impatti dovuti alle emissioni pulverulenti e acustiche, e ridurranno a livelli di impercettibilità il disturbo al paesaggio e all'habitat floro-faunistico. Si precisa che tutti i mezzi operativi presenti nell'area saranno per lo più elettrici.

La gestione dei rifiuti sarà in linea con le normative vigenti e terrà conto delle migliori pratiche in materia.

In particolare, durante la fase di costruzione la produzione di rifiuti sarà contenuta e limitata, ascrivibile ai materiali di imballaggio dei moduli fotovoltaici (quali carta e cartone, plastica, legno e materiali misti), oli esausti delle macchine e materiale vegetale proveniente dal decespugliamento delle aree di lavoro e materiali di escavazione.

Per implementare ulteriormente la mitigazione dell'intervento ed il suo inserimento ambientale sono previste le seguenti misure:

- la recinzione prevede aperture che consentano il passaggio della piccola/media fauna;
- sono state progettate strutture ancorate al terreno tramite pali in acciaio infissi e/o avvitati fino alla profondità necessaria evitando così ogni necessità di fondazioni in c.a. che, oltre a porre problemi di contaminazione del suolo in fase di costruzione creano la necessità di un vero piano di smaltimento e di asporto in fase di ripristino finale. Inoltre, l'utilizzo di questa tecnica consente di coltivare il terreno adiacente ai pali.
- Le direttrici dei cavidotti, interni ed esterni all'impianto, seguono i percorsi delle vie di circolazione, al fine di ridurre gli scavi per la loro messa in opera.
- Le vie di circolazione interne saranno realizzate con materiali e/o soluzioni tecniche in grado di garantire un buon livello di permeabilità, evitando l'uso di pavimentazioni impermeabilizzanti.

13.2 Misure di mitigazione nella fase di esercizio

È prevista l'installazione di moduli fotovoltaici con vetro antiriflesso tale da non disturbare il paesaggio.

Non dovranno essere presenti luci nella zona della centrale, neanche in fase di esercizio, salvo che per inderogabili obblighi di legge o di tutela della pubblica incolumità. Se inevitabili, le luci; dovranno essere possibilmente intermittenti e della minore intensità consentita.

Al fine di eliminare i rischi di elettrocuzione e collisione, nonché ridurre l'impatto sul paesaggio, le linee elettriche all'interno dell'impianto saranno completamente interrato e gli interruttori e i trasformatori saranno posti in cabina e nelle string box. I cavi solari che collegheranno i moduli fotovoltaici tra di loro, saranno posati all'interno di canaline fissate ai pali di sostegno dei moduli fotovoltaici, in questo modo i cavi risulteranno non visibili e protetti. In questo modo sarà evitato anche il rischio di elettrocuzione per l'avifauna. Sono previste importanti e notevoli barriere naturali, per la mitigazione visiva, come riportato nella tavola grafica delle mitigazioni "CAS.SPV39.T24". Il 99% dei muretti a secco sarà conservato e dove necessario ripristinato, tale condizione consentirà di conservare i rifugi dei piccoli rettili e lucertole. Tali misure avranno effetti tali da preservare il paesaggio e di creare migliori condizioni per la conservazione delle biodiversità e del patrimonio agricolo dell'area.

Durante la fase di esercizio la produzione di rifiuti sarà molto contenuta e trascurabile, ascrivibile alla sostituzione di alcune componenti impiantistiche.

13.3 Misure di mitigazione nella fase di dismissione

Si adotteranno le stesse misure\ utilizzate nella fase di cantiere.

14. TABELLA SINOTTICA IMPATTI E MITIGAZIONI

Fase	Azione di progetto/esercizio	Impatti significativi	Componente ambientale	Misure di mitigazione
Costruzione	Approvvigionamento dei Materiali	Alterazione della Qualità dell'area	Atmosfera Aria	Il Programma di Arrivo dei materiali deve diluire nel tempo l'impronta ambientale di arrivo delle merci
Costruzione	Realizzazione delle Piste definitive di Impianto (non sono previste piste provvisorie)	Alterazione della Qualità dell'area	Atmosfera Aria	Utilizzo escavatrici elettriche e dei cannoni nebulizzatori per eliminare le polveri
		Inquinamento Acustico	Atmosfera Aria	
Costruzione	Costruzione delle strutture fotovoltaiche	Inquinamento Acustico	Agenti Fisici	Montaggio dei pali tramite avvvitamento e trivellazione evitando il battipalo
Costruzione	Montaggio moduli fotovoltaici	Alterazione della Qualità dell'area	Atmosfera Aria	Utilizzo di trattrici elettriche per la logistica e utensili a batteria
		Inquinamento Acustico	Agenti Fisici	
Costruzione	Realizzazione delle fondazioni in cls delle stazioni di conversione e trasformazione e cabine prefabbricate	Alterazione della qualità del suolo e sottosuolo	Suolo e sottosuolo	Inserire tra i casseri in legno e le pareti, e tra il fondo scavo e la quota di posa del calcestruzzo, idoneo spessore di argilla naturale locale da cava di prestito
Esercizio	Aratura dei terreni	Alterazione della Qualità dell'area	Aria	Utilizzo di trattrici elettriche
Esercizio	Raccolta dei prodotti agricoli	Alterazione della Qualità dell'area	Aria	Utilizzo di trattrici e mezzi elettrici
Dismissione	Demolizione delle strutture in cls	Alterazione della qualità del suolo	Suolo	I materiali demoliti dovranno essere caricati contestualmente alla demolizione degli stessi e immediatamente avviati a scarica
Dismissione	Demolizione delle opere elettriche e dei moduli fotovoltaici	Alterazione della qualità del suolo	Suolo	Tutti i materiali saranno avviati presso centri di recupero RAEE
Dismissione	Avvio dei materiali ai centri di recupero	Alterazione della Qualità dell'area	Atmosfera Aria	Il Programma di partenza dei materiali deve diluire nel tempo l'impronta ambientale di avvio delle merci

Tabella 36 - tabella sinottica degli impatti e mitigazioni

15. ESITO DELLA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

La valutazione degli impatti ambientali del progetto prevede uno specifico schema analitico e metodologico finalizzato a definire l'interazione dei fattori di impatto, identificati ai precedenti paragrafi, sulle componenti ambientali e quindi gli effetti positivi o negativi su queste. In particolare, individuate le varie fasi ed i potenziali impatti si è proceduto alla loro caratterizzazione in base ad un indice/livello di rilevanza.

La sintesi delle analisi riferite alle differenti componenti ambientali, paesaggistiche e antropiche è riportata nella seguente tabella:

COMPONENTE O FATTORE AMBIENTALE INTERESSATO	INDICATORE	VALUTAZIONE COMPLESSIVA IMPATTO FASE CANTIERE	VALUTAZIONE COMPLESSIVA IMPATTO FASE ESERCIZIO
ATMOSFERA	Standard di qualità dell'aria per PM10, PM2.5, NOx, CO, O3, metalli, IPA e benzene	TEMPORANEO TRASCURABILE	POSITIVO E SIGNIFICATIVO
AMBIENTE IDRICO-ACQUE SUPERFICIALI	Stato ecologico	TEMPORANEO TRASCURABILE	NULLO
	Stato chimico	TEMPORANEO TRASCURABILE	TRASCURABILE
	Presenza di aree a rischio idraulico	NULLO	NULLO
AMBIENTE IDRICO-ACQUE SOTTERRANEE	Stato quantitativo	TEMPORANEO TRASCURABILE	NULLO
	Stato qualitativo	TEMPORANEO TRASCURABILE	NULLO
SUOLO E SOTTOSUOLO	Uso del suolo	TEMPORANEO NON SIGNIFICATIVO	NULLO
	Presenza di aree a rischio geomorfologico	NULLO	NULLO
AMBIENTE FISICO-RUMORE	Superamento dei limiti assoluti diurno e notturno (DPMC 01/03/91), dei limiti di emissione diurni e notturni (DPCM 14/11/97) e del criterio differenziale	TEMPORANEO NON SIGNIFICATIVO	NILLO
AMBIENTE FISICO-RADIAZIONI NON IONIZZANTI	Superamento limiti da DPCM 8 luglio 2003	NULLO	AL DI SOTTO DEI LIMITI DI NORMA NON SIGNIFICATIVO
FLORA FAUNA ED ECOSISTEMA	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico e presenza di siti SIC/ZPS, Aree naturali protette, zone umide	NULLO	NON SIGNIFICATIVO
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	CONFORMITÀ A PIANI PAESAGGISTICI. PRESENZA DI PARTICOLARI ELEMENTI DI PREGIO PAESAGGISTICO/ ARCHITETTONICO	NULLO	NON SIGNIFICATIVO

Tabella 37 – esito valutazione impatti

Nel complesso, l'impatto generato dall'impianto fotovoltaico nelle sue fasi di vita, sulle componenti paesaggistiche, culturali ed ambientali, può considerarsi molto limitato e reversibile nel tempo. La realizzazione dell'intervento genererà effetti positivi in termini di sostenibilità ambientale grazie alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, rigenerazione di habitat naturali, produzioni di prodotti agricoli ad impatto ambientale nullo.

16. COMPENSAZIONI

16.1 Misure di compensazione in fase di cantiere

Durante la fase di costruzione, la popolazione locale potrebbe beneficiare di nuove opportunità lavorative legate alle seguenti attività di costruzione previste dal progetto:

- rilevazioni topografiche;
- movimentazione di terra;
- montaggio di strutture metalliche;
- posa in opera di pannelli fotovoltaici;
- Realizzazione di cavidotti e pozzetti;
- Conessioni elettriche;
- Realizzazione di edifici prefabbricati;
- Realizzazione di infrastrutture stradali;
- Attività agricole.

Professioni Coinvolte:

- tecnici, ingegneri, geometri, agronomi, archeologi, zoologi;
- Operai edili.

16.2 Misure di compensazione in fase di esercizio

La coltivazione con tecniche biologiche e di precisione che verrà adottata nel sito è da intendersi compensativa rispetto allo stesso progetto e rispetto anche alle aree agricole limitrofe che continueranno ad essere coltivate con uso di fertilizzanti, fitofarmaci, pesticidi ecc...

Durante i trenta anni di vita dell'impianto la coltivazione agricola integrata avrà operato nella costruzione e nel consolidamento delle biodiversità. Con l'agricoltura integrata non vengono impiegati pesticidi e fertilizzanti sintetici e questo genera un effetto positivo su suolo, acqua, aria.

Infatti, secondo il recente "Rapporto nazionale pesticidi nelle acque, edizione 2018" redatto dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), nel nostro paese i pesticidi sono presenti nel 67% delle acque superficiali e nel 33% delle acque sotterranee, oltrepassando i limiti rispettivamente nel 23,9% e nell'8,3% dei casi, con un preoccupante aumento rispetto alle precedenti indagini nazionali.

La fase di esercizio inoltre prevede l'impegno di manodopera tecnica specializzata e agricola specializzata.

Tutti i lavoratori che si occuperanno della sezione agricola del progetto, impegnati nella fase di esercizio, saranno opportunamente formati rispetto alle tecnologie da utilizzare (controllo a distanza delle macchine operatrici, e cet.), e rispetto ai prodotti agricoli da coltivati e commercializzare. L'obbiettivo è quello di rendere i lavoratori partecipi di un progetto agricolo che miri a valorizzare il proprio territorio, quindi impegnare i lavoratori non solo con le braccia ma anche con le proprie capacità cognitive. Il progetto agricolo mira anche a strappare un numero considerevole di lavoratori locali (quantificati nella relazione "CAS.SP39.R12") dall'annosa piaga del Caporalato che affligge il territorio di cui trattasi.

16.2.1. Opere di compensazione naturalistiche in progetto

All'interno delle aree a disposizione del proponente e non interessate dai moduli fotovoltaici, circa 32.000 mq, sarà realizzato, secondo le eventuali indicazioni di ARPA, del Centro Nazionale della Biodiversità, ecc., un giardino botanico con lo scopo di ripristinare e rafforzare la biodiversità vegetale e faunistica della zona.

16.2.2. Opere di compensazione sociale in progetto

La pista jogging e pedonale rappresenta a tutti gli effetti un'importante opera pubblica che ragionevolmente

avrà la funzione di aggregazione sociale.

16.2.3. Compensazione ambientali intrinseche al progetto

Tra le piante che sono particolarmente efficienti nell'emissione di ossigeno quelle di fico sono particolarmente idonee allo scopo; infatti, questi alberi sono noti per la loro capacità di assorbire grandi quantità di anidride carbonica e produrre ossigeno in modo efficiente. Inoltre, il fico è anche in grado di filtrare alcune sostanze inquinanti presenti nell'aria.

Le 14.000 piante di fico, associate alle altre piante di olivo, produrranno circa 470.000 litri di ossigeno al giorno, e assorbiranno mediamente 2.350.000 kg di CO₂ l'anno.

Le compensazioni di cui sopra si aggiungono alla mancata emissione di CO₂ derivante dalla sostituzione di combustibili fossili con la fonte solare fotovoltaica per la produzione di energia elettrica.

16.2.4. Compensazioni ai sensi della legge regionale n. 28 del 2022

La Regione Puglia ha promulgato la legge regionale N.28 DEL 7 novembre 2022, "Norme in materia di incentivazione alla transizione energetica"; la legge è stata approvata dal Consiglio regionale.

Il provvedimento punta a favorire la transizione energetica verso le fonti rinnovabili e garantire maggiori benefici economici e sociali ai cittadini e quindi prevede "misure di compensazione e riequilibrio ambientale e territoriale fra livelli e costi di prestazione e impatto degli impianti energetici". Un'opportunità interessante nell'applicazione di tali misure è legata al possibile contrasto alla crisi energetica qualora i proponenti di FER di grossa taglia mettano a disposizione risorse impiantistiche e attività a favore del contesto territoriale locale di riferimento, es. di interfaccia rispetto alla fornitura di servizi energetici demand side o ancillari, ovvero scalabili verso il basso (integrazione reddito energetico, formazione di comunità energetiche, distribuzione locale dell'esubero di produzione), a mo' di soggetti aggregatori, purché senza ulteriori profitti allorquando tale funzione assolve alla misura della compensazione territoriale.

In tal senso il proponente si impegnerà in sede di Conferenza di Servizi, in quanto sede più appropriata, a definire in accordo e congiuntamente all'autorità competente le eventuali ulteriori compensazioni TERRITORIALI ED AMBIENTALI necessarie.

17. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Premesso che la valutazione sugli impatti cumulativi è dovuta solo per impianti della stessa categoria (vedi Consiglio di Stato n. 8258/2023 e TAR Lecce, sent. n. 248/2022), e che nell'area analizzata non sono presenti altri impianti agrivoltaici, il presente capitolo viene proposto al fine esclusivo di evidenziare la qualità ambientale della proposta progettuale.

17.1 Cumulo con altri progetti

La DGR 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" e D.D. 162/2014 della Regione Puglia "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", dispongono la verifica dei potenziali impatti cumulativi connessi alla presenza di impianti di produzione di energia rinnovabile.

Nella valutazione di impatti cumulativi va considerata la compresenza di impianti eolici e fotovoltaici al suolo per i quali:

- l'impianto risulta già in esercizio;
- le procedure abilitative sono già concluse;
- le procedure abilitative sono in corso di svolgimento.

Tale accertamento è effettuato tenendo conto di altri impianti da fonti rinnovabili presenti, alla data della presente relazione, nell'anagrafe FER georeferenziata disponibile sul SIT Puglia, nell'apposita sezione.

Inoltre, la D.D. 162/2014 definisce i vari tematismi da considerare per la valutazione degli impatti cumulativi:

- impatti visivo cumulativo (definizione di una zona di visibilità teorica nel raggio di 3 km dall'impianto proposto);
- impatto su patrimonio culturale e identitario (l'unità di analisi è definita dalle figure territoriali del PPTR contenute nel raggio di 3 km dall'impianto proposto);
- tutela della biodiversità e degli ecosistemi (ai fini della valutazione degli impatti cumulativi dovranno essere considerate le interferenze già prodotte o attese con le componenti – corridoi ecologici, nodi, ecc. - così come individuate dalla Rete Ecologica Regionale, definita dallo Scenario Strategico del PPTR, nonché le possibili interferenze con le aree protette presenti nelle vicinanze dell'area oggetto di intervento);
- Salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico e di gittata)
- impatti cumulativi su suolo e sottosuolo (con riferimento al criterio A).

Per ogni tema verrà individuata un'apposita AVIC (Aree Vaste ai fini degli Impatti Cumulativi), calcolata in base alla tipologia di impianto, al tipo di ricaduta che avrà sull'ambiente circostante e in relazione alle possibili interazioni con gli altri impianti presenti nell'area oggetto di valutazione, seguendo le indicazioni dell'Atto Dirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014.

17.2 Impatti cumulativi visivi definizione di una zona di visibilità teorica

La valutazione degli impatti cumulativi visivi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica, definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate. Si può assumere preliminarmente un'area visibile o Area Vasta ai fini degli Impatti Cumulativi (AVIC) definita da un raggio di almeno 3 Km dall'impianto proposto.

A seguito di un'analisi specifica del sito oggetto di studio, e dei potenziali punti di osservazione presenti all'esterno dell'area teorica di osservazione, si è individuata un'ulteriore area di valutazione di 3 km dall'impianto.

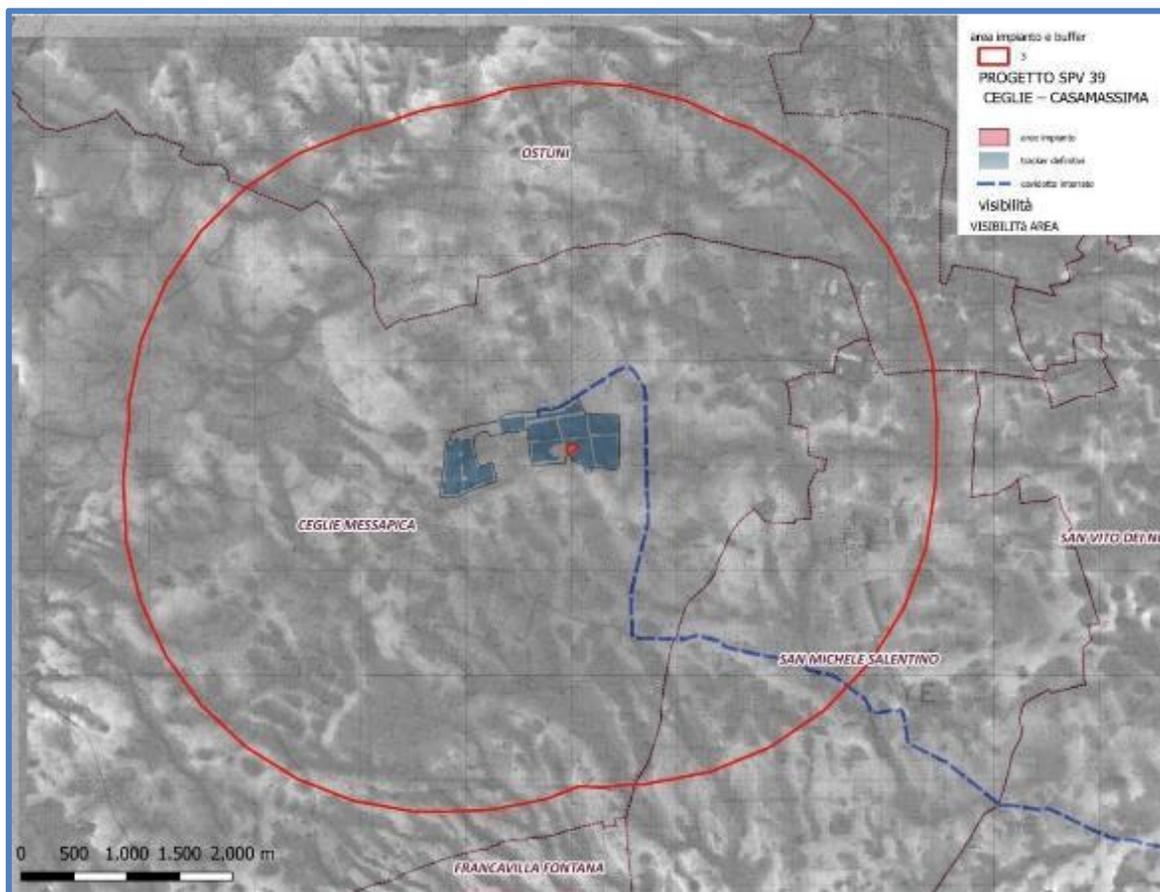


Figura 127 - mappatura del gradiente di visibilità del sito e individuazione AVIC

Partendo dallo studio delle figure territoriali del PPTR all'interno dell'area teorica di 3 km, sono stati selezionati, in seguito ai sopralluoghi e ad uno studio del territorio, i POI Point Of Interest, cioè i Beni di interesse storico culturale e VIR (Vincoli In Rete).

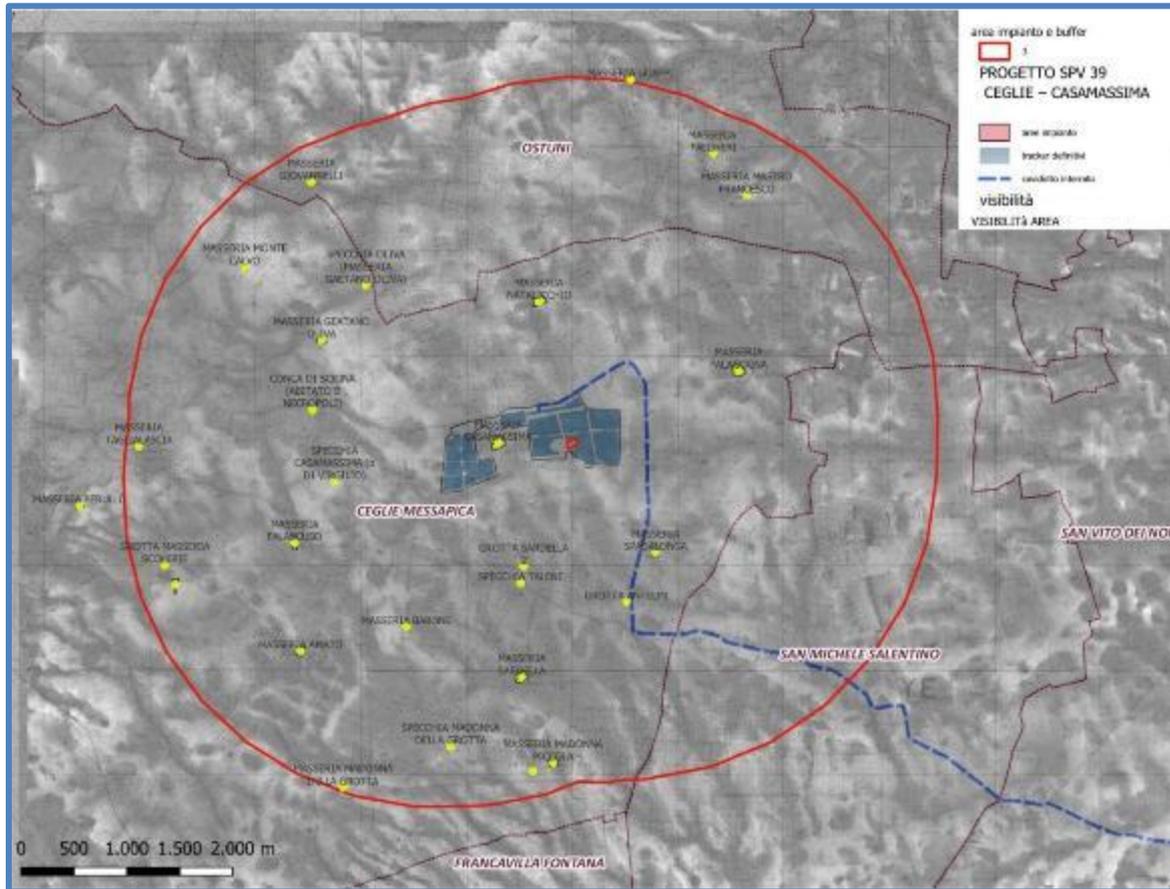


Figura 128 - individuazione Point of Interest in AVIC

Da ogni punto è stato effettuato lo studio di visibilità mediante 3 passaggi:

- sopralluogo;
- redazione di carte di visibilità;
- modelli di intervisibilità;

Successivamente sono stati elaborati i modelli di elevazione relativi ai campi di visibilità riscontrati.

Sono stati confrontati i risultati e si è giunti al risultato finale.

La redazione delle carte di visibilità è stata eseguita attraverso la Viewshed Analysis.

L'analisi, eseguita ponendo l'osservatore in corrispondenza di ciascun bene di interesse naturalistico, percettivo e storico architettonico individuato, ha restituito varie carte di visibilità.

La lettura delle carte è riferita in base a vari gradi di visibilità; I toni più chiari rappresentano i punti più visibili dall'osservatore, mentre i toni più scuri rappresentano una visibilità più bassa, così come riportato nella legenda. Le carte riportano inoltre i sistemi dei tracciati di Intervisibilità teorici riscontrati tra i vari campi dell'impianto e le emergenze individuate.

Sulla base dei risultati ottenuti sono stati elaborati modelli di elevazione lungo le sezioni di intervisibilità, specificate e riportate sulla mappa, condotte per tutti i punti di osservazione, che hanno permesso di verificare ulteriormente quanto già elaborato attraverso la Viewshed Analysis e soprattutto di comprendere la morfologia del sito.

L'analisi di visibilità tiene conto della sola orografia del suolo prescindendo dall'effetto di occlusione visiva data dalla vegetazione e da eventuali strutture esistenti, in modo da consentire una mappatura dell'area di studio, non legata a fattori stagionali, soggettivi o contingenti (parliamo quindi di INTERVISIBILITA' TEORICA).

Tale analisi risulta oltremodo cautelativa dal momento che nella realtà gli elementi antropici, nonché naturalistici presenti nel territorio, riducono notevolmente la percezione di un oggetto estraneo nell'ambiente. Pertanto, i risultati ottenuti nella realtà, grazie alle mitigazioni previste (arbusti e vegetazione) garantiranno una mitigazione

assoluta della visibilità diretta; l'impianto potrebbe non risultare visibile dai punti da cui nell'analisi teorica risultava percepibile.

Si riporta la tabella con i risultati della visibilità teorica dal POI verso l'area d'impianto

<i>Comune</i>	<i>Denominazione</i>	<i>tipo</i>	<i>visibilità</i>
CEGLIE MESSAPICA	GROTTA MASSERIA SCOLEPIE	Segnalazione Archeologica	no
CEGLIE MESSAPICA	SPECCHIA CASAMASSIMA (o DI VIRGILIO)	Segnalazione Archeologica	SI
CEGLIE MESSAPICA	CONCA DI SCRINA (ABITATO E NECROPOLI)	Segnalazione Archeologica	no
CEGLIE MESSAPICA	CONCA DI SCRINA (ABITATO E NECROPOLI)	Segnalazione Archeologica	no
CEGLIE MESSAPICA	SPECCHIA OLIVA (MASSERIA GAETANO OLIVA)	Segnalazione Archeologica	SI
CEGLIE MESSAPICA	GROTTA SARDELLA 2	Segnalazione Archeologica	no
CEGLIE MESSAPICA	SPECCHIA TALENE	Segnalazione Archeologica	no
CEGLIE MESSAPICA	SPECCHIA MADONNA DELLA GROTTA	Segnalazione Archeologica	no
CEGLIE MESSAPICA	GROTTA MADONNA PICCOLA 2	Segnalazione Archeologica	no
CEGLIE MESSAPICA	GROTTA ANTELMI	Segnalazione Archeologica	no
CEGLIE MESSAPICA	MASSERIA PERULLO	Segnalazione Architettonica	no
CEGLIE MESSAPICA	MASSERIA TAGLIALASCIA	Segnalazione Architettonica	no
CEGLIE MESSAPICA	MASSERIA MADONNA DELLA GROTTA	Segnalazione Architettonica	no
CEGLIE MESSAPICA	MASSERIA AMATO	Segnalazione Architettonica	no
CEGLIE MESSAPICA	MASSERIA SCUOLE PIE	Segnalazione Architettonica	no
CEGLIE MESSAPICA	MASSERIA FALASCUSO	Segnalazione Architettonica	no
CEGLIE MESSAPICA	MASSERIA BARONE	Segnalazione Architettonica	no
CEGLIE MESSAPICA	MASSERIA GEATANO OLIVA	Segnalazione Architettonica	no
CEGLIE MESSAPICA	MASSERIA MONTE CALVO	Segnalazione Architettonica	SI
CEGLIE MESSAPICA	MASSERIA NATALICCHIO	Segnalazione Architettonica	SI
CEGLIE MESSAPICA	MASSERIA CASAMASSIMA	Segnalazione Architettonica	SI
CEGLIE MESSAPICA	MASSERIA SARDELLA	Segnalazione Architettonica	no
CEGLIE MESSAPICA	MASSERIA MADONNA PICCOLA	Segnalazione Architettonica	no
CEGLIE MESSAPICA	MASSERIA SPADALONGA	Segnalazione Architettonica	SI
CEGLIE MESSAPICA	MASSERIA PALAGOGNA	Segnalazione Architettonica	SI
OSTUNI	MASSERIA MASTRO FRANCESCO	Segnalazione Architettonica	no
OSTUNI	MASSERIA GIOVANNELLI	Segnalazione Architettonica	no
OSTUNI	MASSERIA GUAPPI	Segnalazione Architettonica	SI
OSTUNI	MASSERIA FALGHERI	Segnalazione Architettonica	SI
CEGLIE MESSAPICA	CHIESA RUPESTRE S. MARIA DELLA GROTTA	Vincolo_Architettonico	no

Tabella 38 - POI

La possibilità di percezione diretta dell'impianto dai vari Punti di Osservazione Sensibili è dal settore Nord rispetto all'area d'intervento ed in particolare dai seguenti beni:

1. MASSERIA SPECCHIA CASAMASSIMA,
2. MASSERIA GAETANO OLIVA,
3. MASSERIA MONTE CALVO,
4. MASSERIA NATALICCHIO,
5. MASSERIA SPADALONGA,
6. MASSERIA PALAGOGNA,
7. MASSERIA GUAPPI
8. MASSERIA FALGHERI;

Sulla base dei risultati ottenuti sono stati elaborati modelli di elevazione lungo le sezioni di intervisibilità, specificate e riportate sulla mappa, condotte per tutti i punti di osservazione, che hanno permesso di verificare ulteriormente quanto già elaborato attraverso la Viewshed Analysis e soprattutto di comprendere la morfologia del sito.

Gli elementi antropici, nonché quelli naturalistici presenti nel territorio, operano inoltre come barriere riducendo notevolmente la percezione; la percezione effettiva dai punti sensibili presenti nell'Area Vasta sarà pressoché nulla sia per la presenza di manufatti e di alberature, sia per le mitigazioni previste in progetto.

L'impianto, quindi, sarà scarsamente visibile dai punti da cui nell'analisi teorica risultava visibile.

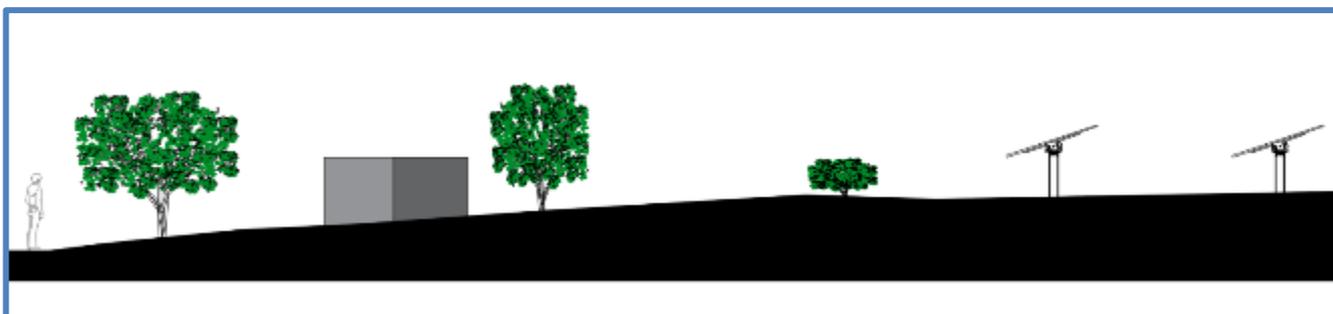


Figura 131 - modello elevazione tipo

La visibilità dell'area di impianto dalla Masseria Casamassima è fortemente attenuata dalle opere di mitigazione



Figura 132 - localizzazione Masseria Casamassima

Nelle pagine successive sono riportate le riprese fotografiche dai Punti Sensibili di Osservazione con riscontrato potenziale di visibilità TEORICA verso l'impianto.

Masseria Gaetano Oliva



Localizzazione ed ingombro visivo area impianto

Figura 133 - simulazione della visibilità delle aree d'impianto

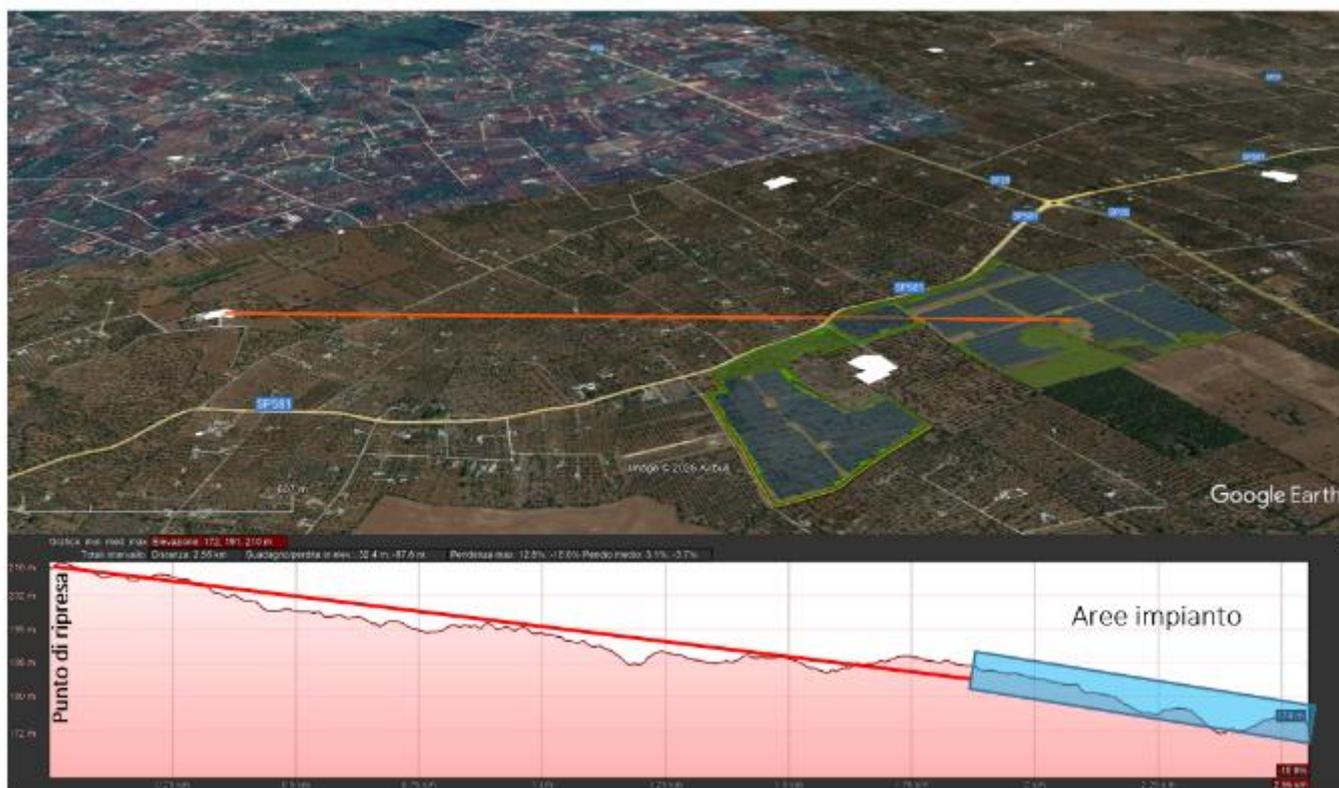


Figura 134 - sezione territoriale tra le aree di impianto e il sito della masseria Gaetano Oliva

Masseria Monte Calvo



Figura 135 - simulazione della visibilità delle aree d'impianto

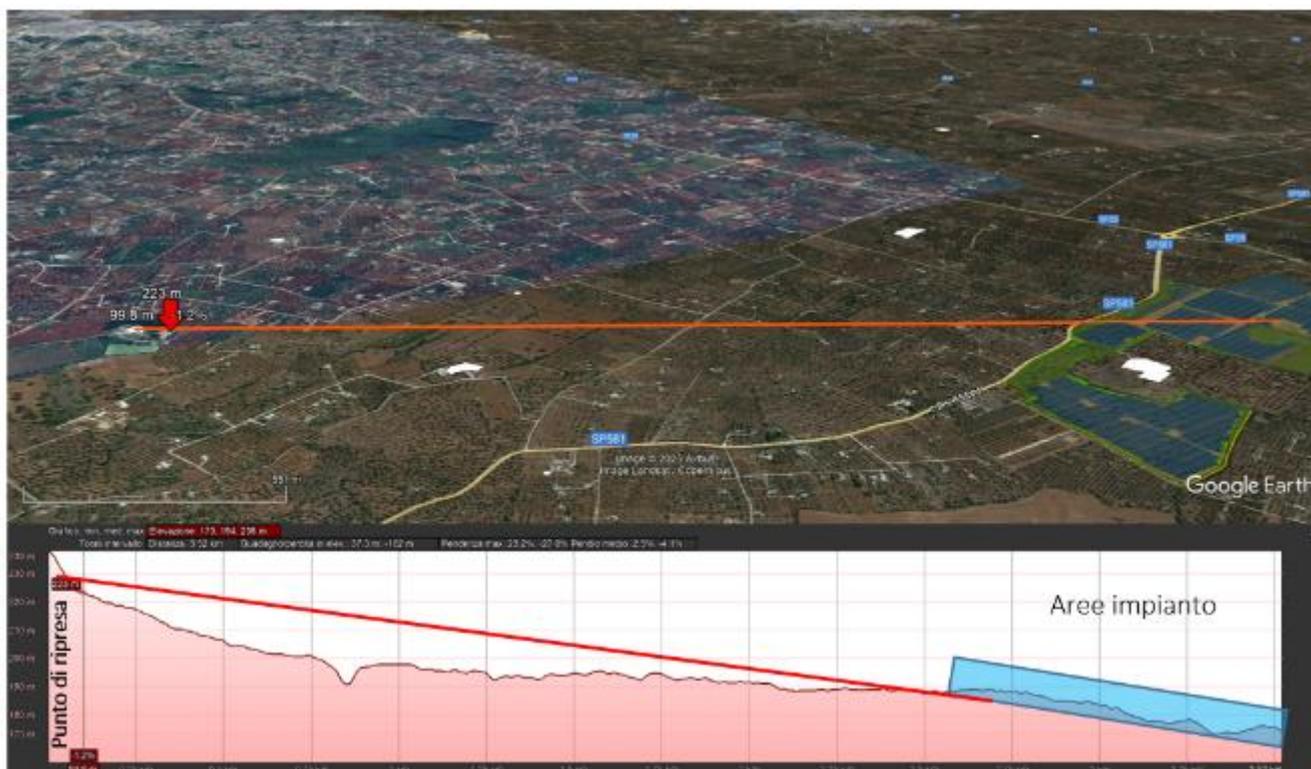


Figura 136 - sezione territoriale tra le aree di impianto e il sito della masseria Monte Calvo

Masseria NATALICCHIO



Figura 137 - simulazione della visibilità delle aree d'impianto

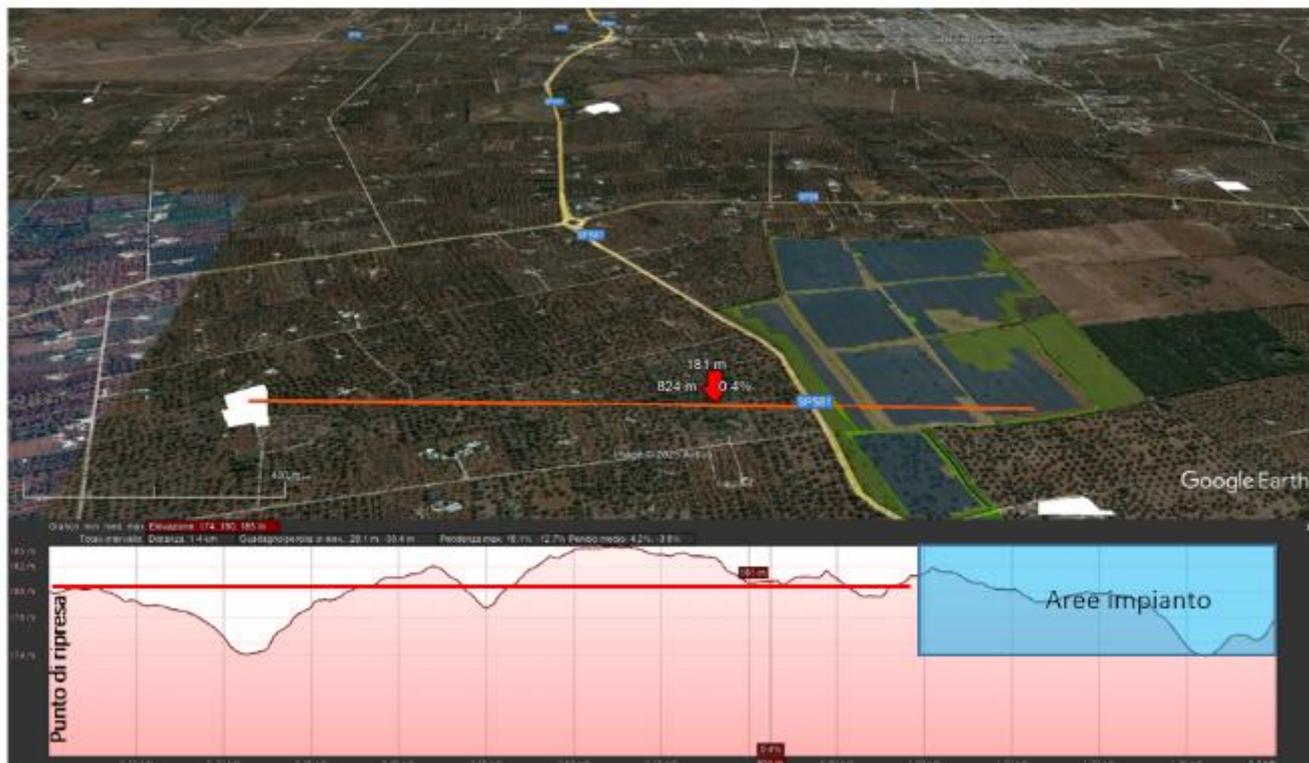


Figura 138 - sezione territoriale tra le aree di impianto e il sito della masseria Gaetano Natalicchio

Masseria Spadalonga



Figura 139 - simulazione della visibilità delle aree d'impianto

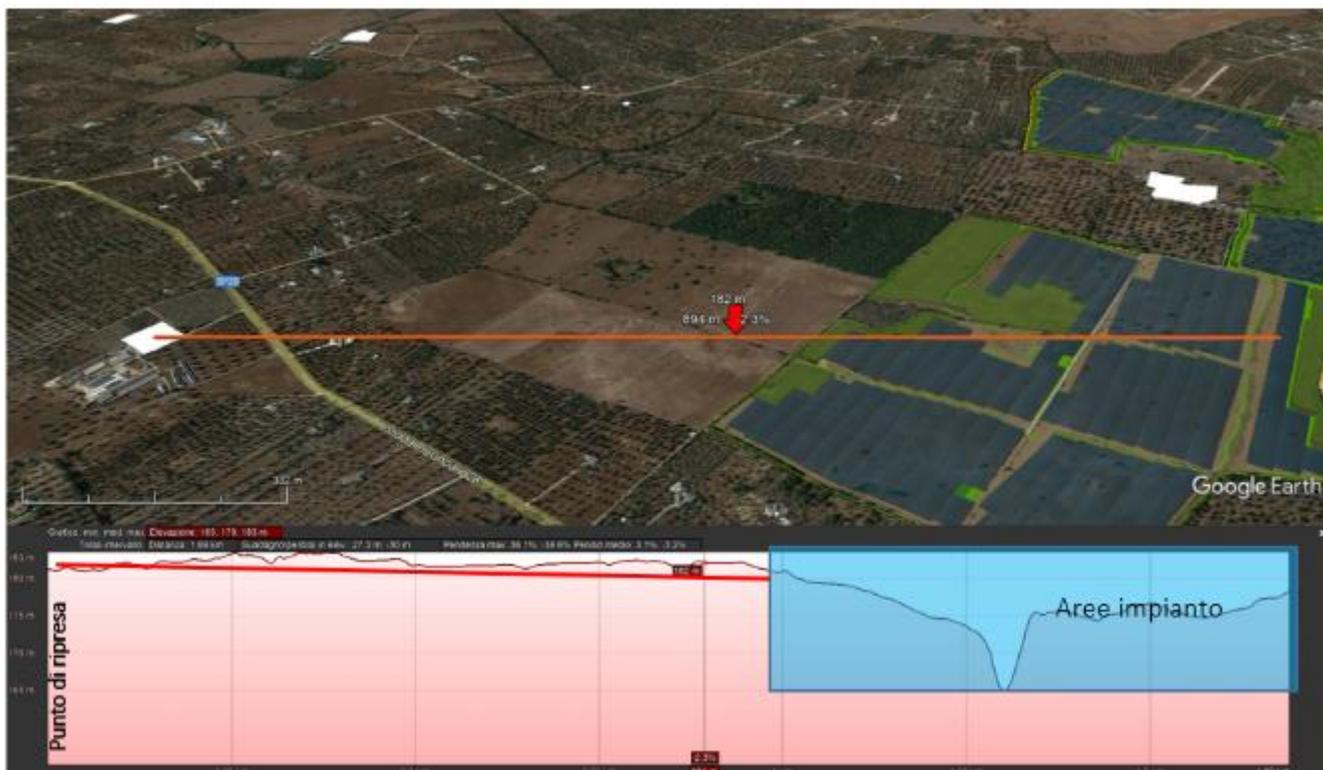


Figura 140 - sezione territoriale tra le aree di impianto e il sito della masseria Spadalonga

Masseria Palagogna



Figura 141 - simulazione della visibilità delle aree d'impianto

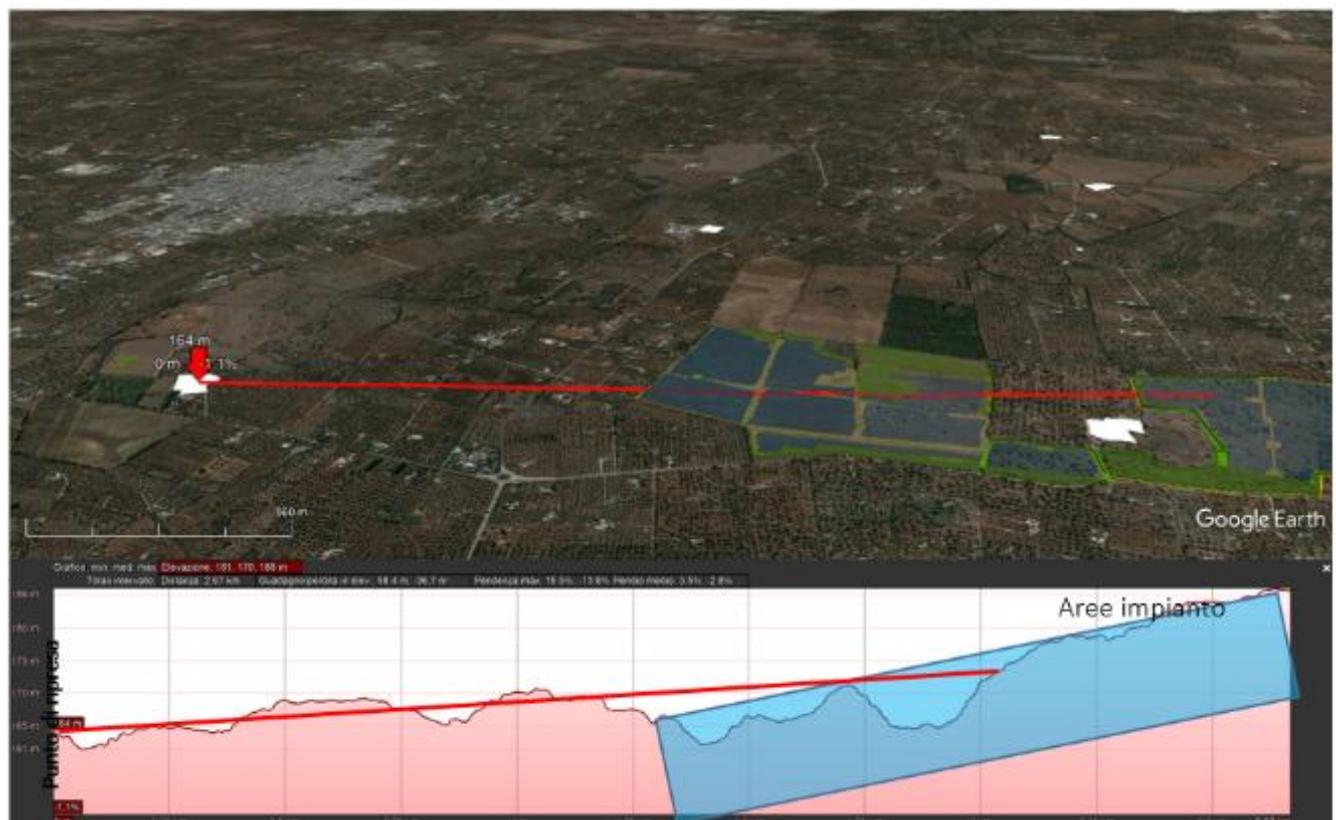


Figura 142 - sezione territoriale tra le aree di impianto e il sito della masseria Palagogna

Masseria Guappi



Figura 143 - simulazione della visibilità delle aree d'impianto

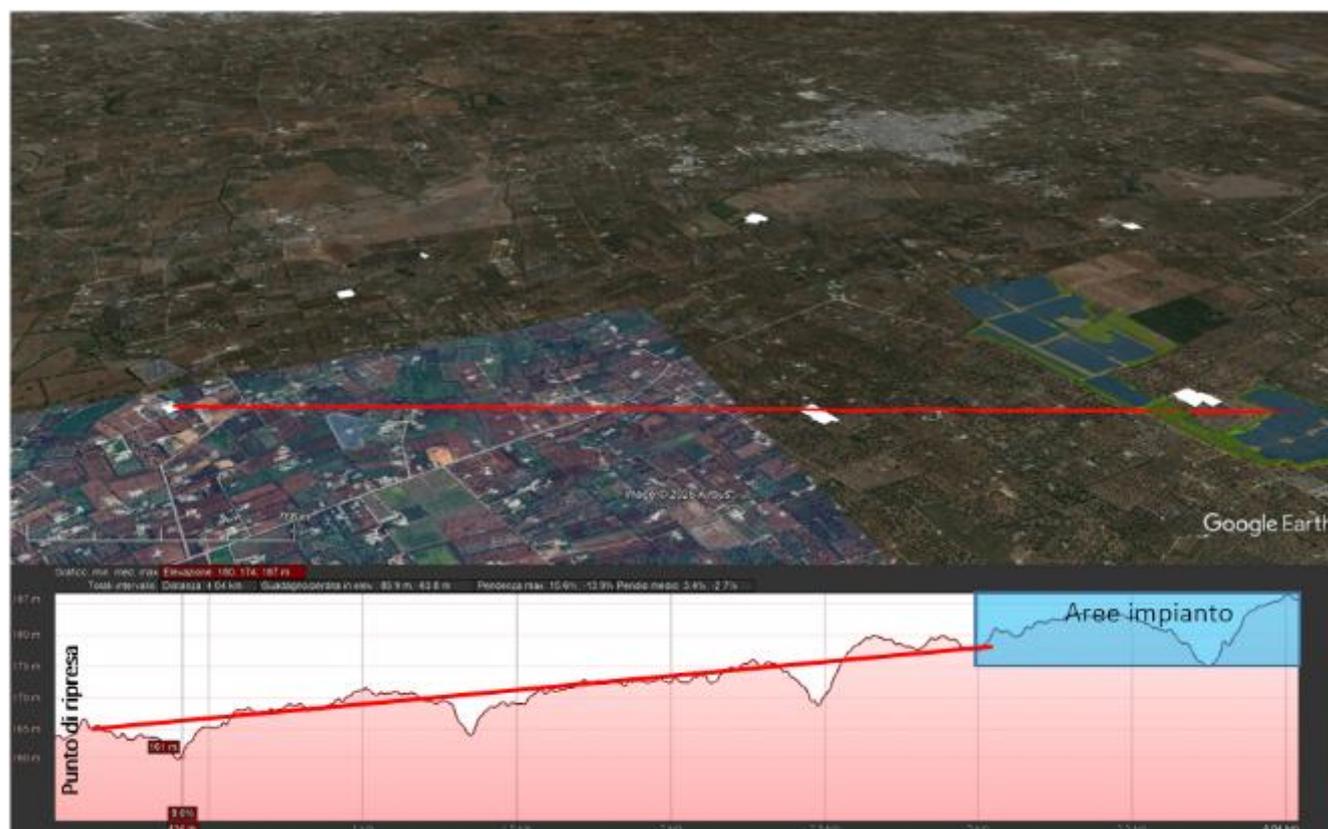


Figura 144 - sezione territoriale tra le aree di impianto e il sito della masseria Guappi

Masseria Falgheri



Figura 145 - simulazione della visibilità delle aree d'impianto



Figura 146 - sezione territoriale tra le aree di impianto e il sito della masseria Falgheri

L'area di impianto NON risulta visibile dai Punti Sensibili di Osservazione; l'orografia del terreno, le costruzioni, le alberature presenti e la distanza dal punto di vista dell'osservatore NON ne permettono la percezione visiva diretta.

Dall'analisi è emerso che l'impianto non interferisce quindi sulle strutture paesaggistiche del territorio e non modifica il potenziale mantenimento o sviluppo delle stesse. L'analisi comprende anche l'aspetto ambientale, paesaggistico e territoriale. Il progetto è stato determinato in modo tale che i benefici dovuti alla produzione energetica da fonti rinnovabili non fossero superati dall'impatto sul paesaggio. L'impostazione progettuale permette l'integrazione della produzione di energia rinnovabile con il contesto territoriale e la piantumazione perimetralmente all'impianto mitigherà naturalmente la percezione visiva e migliorerà lo sviluppo della biodiversità nell'area di impianto.

17.3 Impatto cumulativo su patrimonio paesaggistico ed identitario

Il PPTR nelle Schede d'Ambito Paesaggistico individua una serie di invarianti strutturali ovvero una serie di sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale. La valutazione paesaggistica dell'impianto ha considerato le interazioni dello stesso con l'insieme degli impianti, presenti nel territorio di riferimento, sotto il profilo della vivibilità, della fruibilità e della sostenibilità che la trasformazione dei progetti proposti produce sul territorio. Si è quindi partiti dal riconoscimento delle invarianti strutturali che connotano le figure territoriali definite nelle schede d'ambito del PPTR per verificare che il cumulo prodotto dagli impianti proposti nella unità di analisi non interferisca con le regole di riproducibilità delle stesse invarianti.

I fattori di rischio e gli elementi di vulnerabilità riscontrati in questo contesto si possono riferire a:

- **Alterazione e alla compromissione della leggibilità dei mosaici agro-ambientali;**
- **Realizzazione di impianti e di opere infrastrutturali e tecnologiche che alterano la morfologia del suolo e del paesaggio carsico;**
- **Progressiva diminuzione dei lembi di naturalità;**
- **Fenomeni di urbanizzazione della campagna abitata della Valle d'Itria attraverso la diffusione di edilizia residenziale che si sovrappone alla struttura insediativa rurale dei trulli;**
- **Abbandono e progressivo deterioramento delle strutture, dei manufatti e dei segni delle pratiche rurali tradizionali, tipicamente trulli e muretti a secco;**

Uno dei possibili elementi di salvaguardia e di riproducibilità delle invarianti strutturali è nella tutela dei mosaici agrari e nella salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici che rappresentano riferimenti visuali significativi nell'attraversamento dell'ambito e dei territori contermini.

L'intervento proposto **NON** interviene o modifica questi elementi; **l'organizzazione dei campi agrovoltai e la loro disposizione planimetrica mantiene inalterata la maglia particellare del territorio, senza apportare modifiche al disegno originale delle partizioni agrarie esistenti.**

La realizzazione dell'intervento prevede inoltre una serie di opere complementari ed integrate al progetto energetico che, seppur in una scala territoriale ridotta, attenuano i fenomeni di criticità individuati.

La realizzazione del giardino botanico, il recupero dei muretti a secco esistenti nell'area di intervento e l'infittimento degli spazi a macchia mediterranea presenti, costituiscono infatti degli elementi di consolidamento del sistema di naturalità diffusa tipico dell'area.



Figura 147 - mappa sovrapposizione campi agrovoltaiici alla maglia agraria

17.4 Impatto cumulativo su biodiversità ed ecosistemi

Per quanto riguarda lo studio degli impatti cumulativi sulla tutela della biodiversità e degli ecosistemi, si rileva che non sono presenti aree della Rete Natura 2000 entro un raggio di 5 km dall'area di impianto.

La realizzazione dell'impianto agrovoltaiico non genera interazioni negative con tali aree; il REGOLAMENTO REGIONALE 22 dicembre 2008, n. 28 "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", prevede infatti il ricorso alla procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA), esclusivamente per la realizzazione di impianti eolici entro un'area buffer di 500 m dal perimetro delle aree tutelate e per l'installazione di impianti eolici, fotovoltaici e biomasse all'interno del perimetro di:

- Siti di Importanza Comunitaria (SIC)
- Zone di Protezione Speciale (ZPS)
- Important Bird Areas (IBA).

Per la verifica delle interferenze con il sistema delle Aree Protette, Rete Natura 2000 e Ulivi Monumentali, consultare il seguente file: CAS.SPV39.T12 Tavola vincoli Rete Natura 2000

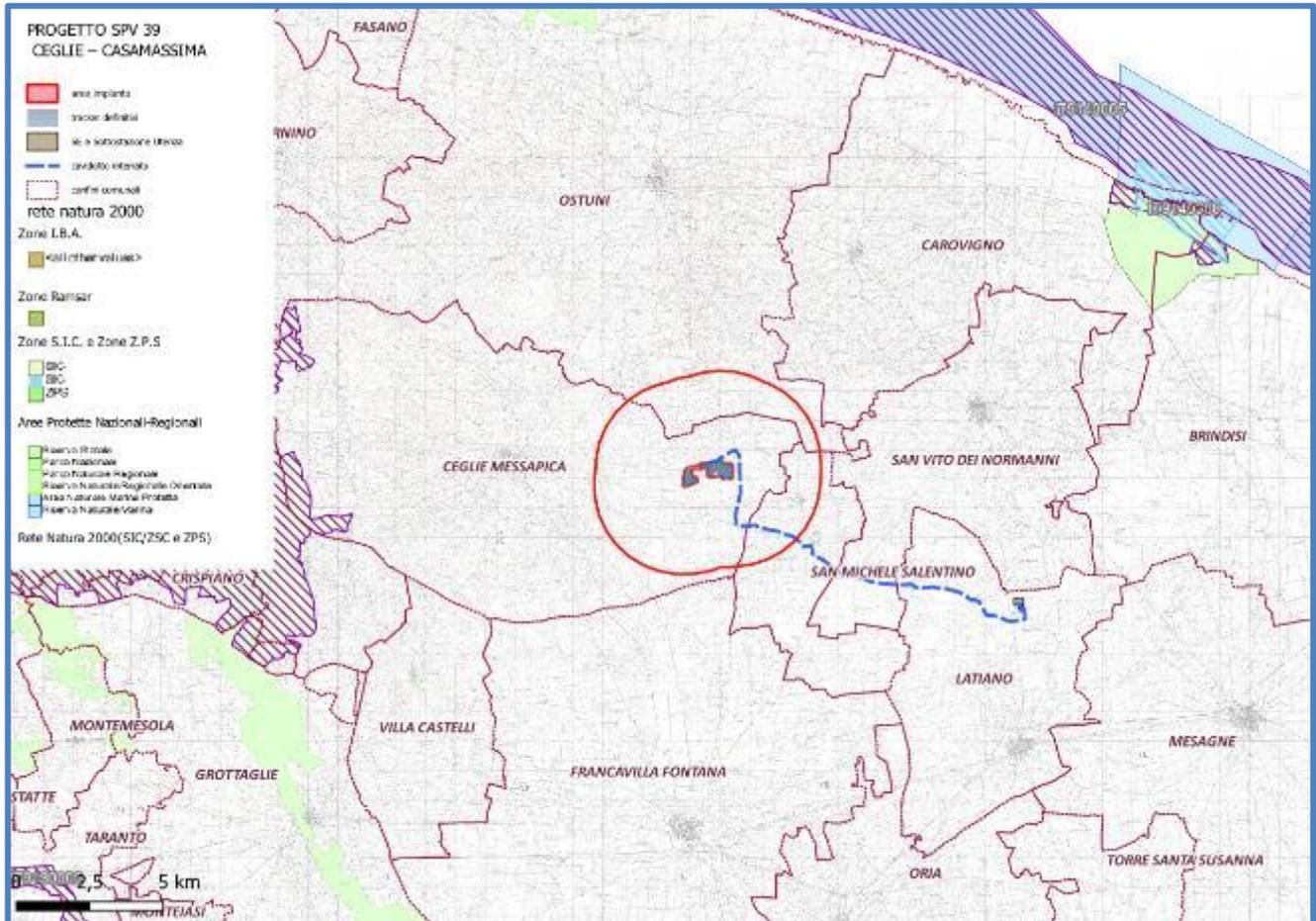


Figura 148 - mappa RETE NATURA 2000

17.5 Impatto cumulativo su suolo e sottosuolo

La Valutazione di Impatto cumulativa legata al consumo e all' impermeabilizzazione di suolo, deve tener conto anche del rischio di sottrazione suolo fertile e di perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno. L'analisi è condotta in base alle istruzioni applicative dell'allegato tecnico della DGR 2122 del 23/10/2012, contenenti la "Definizione dei criteri metodologici per l'analisi degli impatti cumulativi per impianti FER" che prevede i seguenti criteri:

CRITERIO A: impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici.

Si definiscono:

SIT = Σ (superfici impianti Fotovoltaici autorizzati realizzati, in corso di Autorizzazione Unica Fonte sit.puglia);
AVA = Area di Valutazione Ambientale (AVA) nell'intorno dell'impianto, al netto delle aree non idonee (da R.R.

24 del 2010) in m^2

si calcola tenendo conto:

- **S₁** = Superficie dell'impianto preso in valutazione in m^2
- **R** raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione $R = (S_1/\pi)^{1/2}$;

Per la valutazione dell'Area di Valutazione Ambientale (AVA) si ritiene di considerare la superficie di un cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'Impianto fotovoltaico in oggetto), il cui raggio è pari a 6 volte R, ossia:

$$RAVA = 6 R \quad \text{da cui} \quad AVA = \pi R_{AVA}^2 - \text{aree non idonee}$$

AVA definisce la superficie all'interno della quale è richiesto di effettuare una verifica consistente nel calcolo dell'indice di seguito espresso:

Indice di Pressione Cumulativa: $IPC = 100 \times SIT / AVA$

Per quanto riguarda l'impatto cumulativo su suolo e sottosuolo, come previsto dai criteri metodologici per l'analisi degli impatti cumulativi per impianti FER, è stato ricavato il cerchio AVA (Area di Valutazione Ambientale) avente centro coincidente con il baricentro dell'impianto oggetto di valutazione.

Per la valutazione dell'area AVA si è considerata la superficie del cerchio il cui raggio è pari a 6 volte R ovvero il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione.

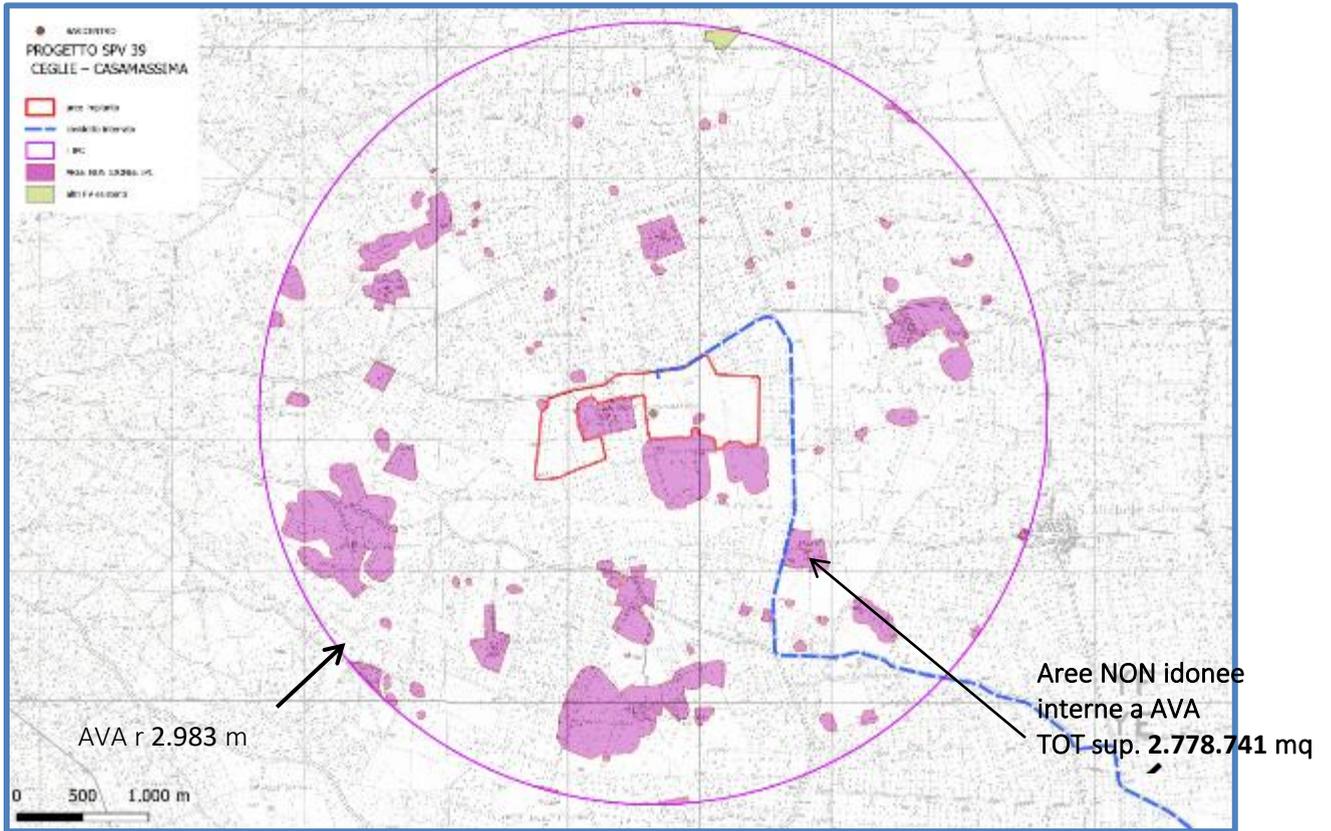


Figura 149 - area AVA e aree NON idonee

VALUTAZIONE AREE NON IDONEE PPTR		
INDICI	VALORI	
SIT	26.501	mq
Si	776.733	mq
R	497	m
RAVA	2.983	m
Aree Non idonee	2.778.741	mq
AVA	25.157.146	mq
IPC	0,11	

Tabella 39 – indici impatto cumulativo

Nell'area di indagine risulta essere presente un impianto fotovoltaici esistente mentre non risultano essere stati autorizzati altri impianti FER o impianti in corso di Autorizzazione. L'indicazione di sostenibilità sotto il profilo dell'impegno di SAU consiste nel verificare che IPC sia non superiore a 3.

Nel caso in analisi, l'Indice di pressione cumulativa è pari a 0,11 pertanto molto inferiore al valore di 3.

Si evince quindi un'indicazione di assenza di criticità; l'esito favorevole del criterio abbinato agli interventi di

“mitigazione” proposti permetterà di ridurre e/o annullare i potenziali effetti negativi.

Si ritiene infatti che un impianto agrivoltaico, caratterizzato da misure di “mitigazione” adeguate, possa positivamente garantire un corretto grado di “ricettività ambientale” del progetto rispetto al contesto territoriale ed ambientale.

CRITERIO B – Eolico con Fotovoltaico.

il criterio B non risulta applicabile in quanto l’impianto proposto è della categoria fotovoltaica e non eolica. Infatti, il Criterio B indicato dalla determina riguarda l’impatto tra gli aerogeneratori in istruttoria (ovvero di progetto, che nel caso specifico non è di pertinenza) e gli impianti fotovoltaici appartenenti al dominio di cui al par. 2 della determina. Pertanto, il criterio non verrà valutato.

18. Misure di mitigazione degli impatti visivi e simulazioni di inserimento

18.1 Misure di mitigazione visive

Le misure di mitigazione hanno l’obiettivo di ridurre o contenere gli impatti ambientali negativi previsti in termini ambientali e paesaggistici.

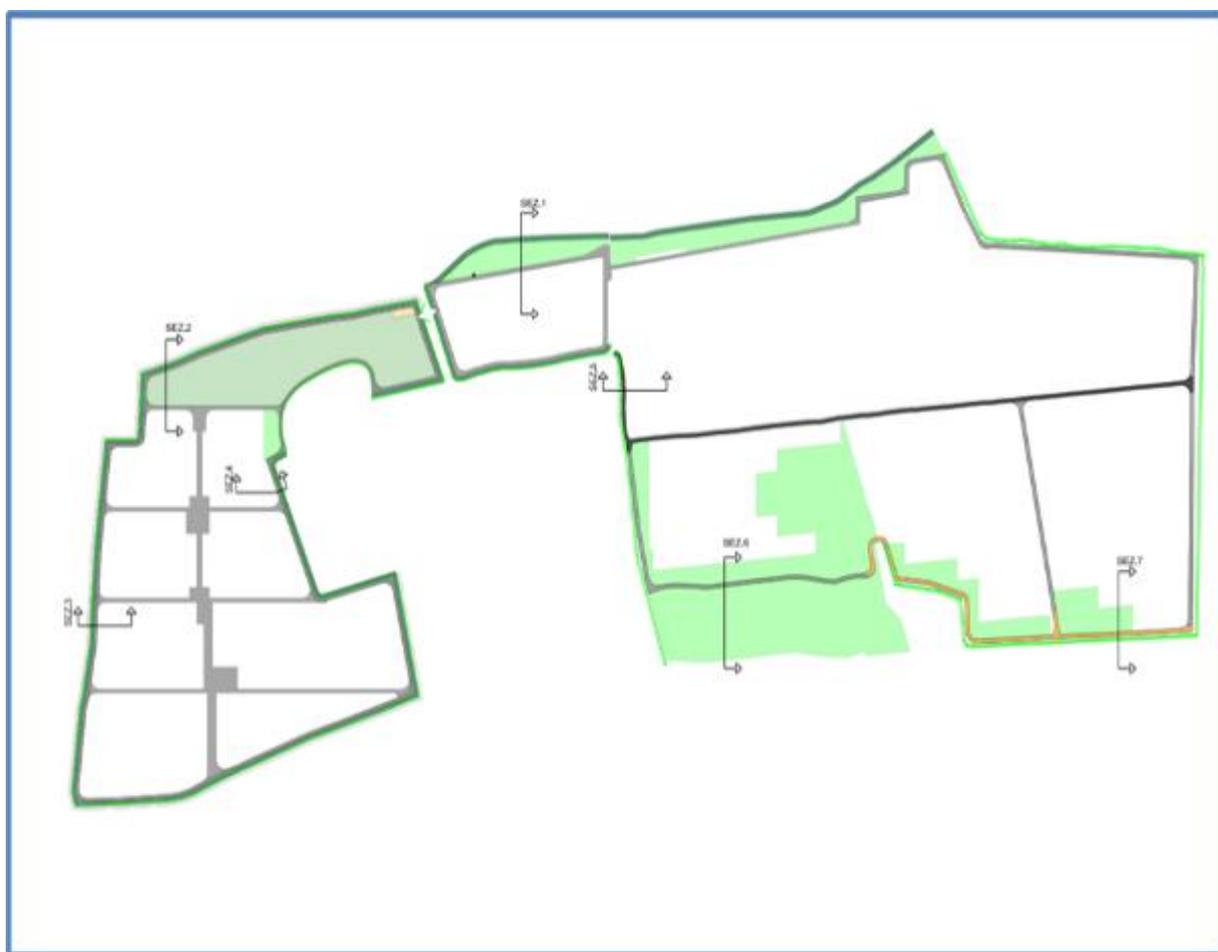


Figura 150 - schema generale delle mitigazioni previste

Di seguito si riportano nel dettaglio le opere di mitigazione previste dal progetto.

Lungo il perimetro ad Est dell’impianto agrivoltaico prospiciente la strada panoramica SP n.581, il progetto prevede di concretizzare la mitigazione con **due ordini di piantumazioni arboree**. Il primo ordine è rappresentato da due filari di olivo resistenti all’xylella fastidiosa, piantumati a filari sfalsati al fine di aumentare al massimo possibile l’effetto di mitigazione. Il secondo ordine è rappresentato da filari di fico lasciati crescere a medio fusto anch’essi piantumati sfalsati;

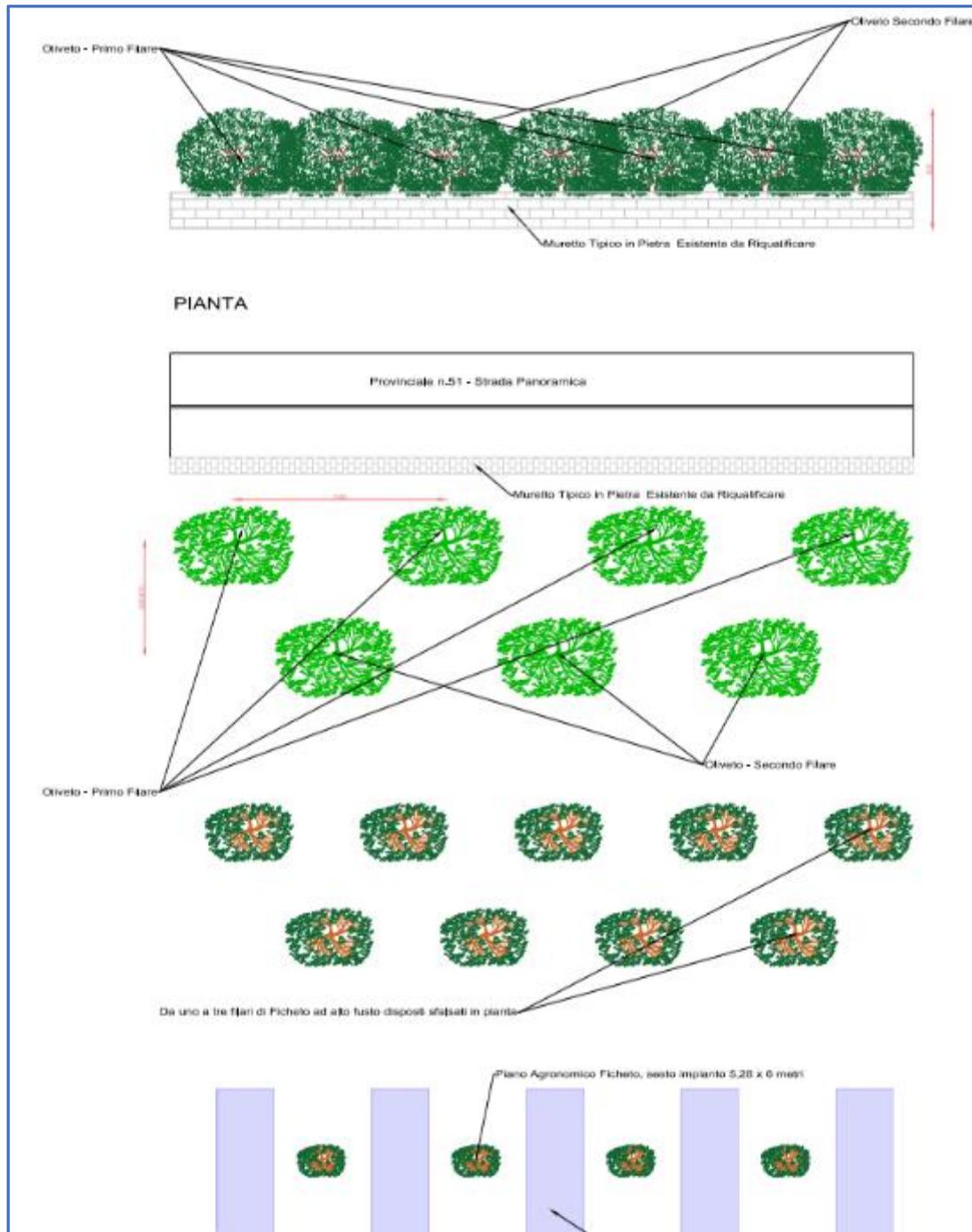


Figura 151 - schema dell'impianto di mitigazione composto da oliveto e ficheto perimetro Est su SP 581

Lungo il perimetro ad Ovest dell’impianto agrivoltaico, prospiciente la strada provinciale n.581, il progetto prevede di concretizzare la mitigazione con le piante previste da piantumare nel **Parco Botanico**. In questo tratto la mitigazione sarà notevolmente efficace, vista la notevole distanza (minimo 52 metri, massimo 272 metri) dalla strada panoramica di cui trattasi alle prime opere dell’impianto agrivoltaico. Le piante da mettere a dimora nell’area relativa al parco botanico potranno essere concordate con il servizio parchi e tutela della biodiversità della Regione Puglia e con gli uffici preposti del Comune di Ceglie Messapica e della Provincia di Brindisi. In riferimento a quanto sopra esplicitato, si ritiene opportuno ad ogni buon conto evidenziare, anche in questa sede, che la strada panoramica di cui trattasi nel tratto di interesse (estremità finale) perde le caratteristiche panoramiche.

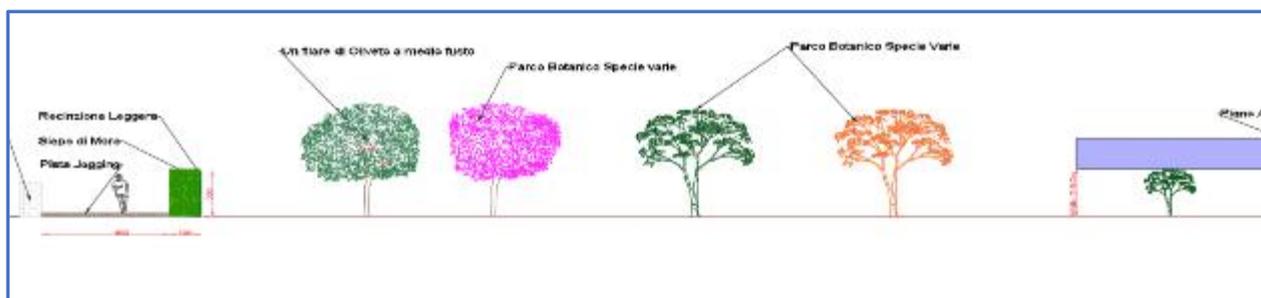
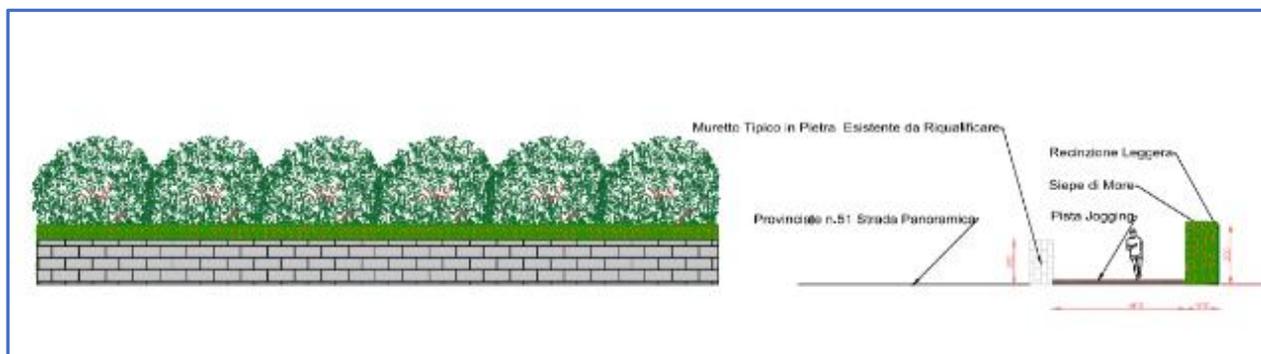


Figura 152 - schemi dell'impianto di mitigazione perimetro Ovest su SP 581 in corrispondenza del parco botanico

Lungo la parte dell’impianto agrivoltaico prospiciente la strada interpoderale in corrispondenza della **pista da Jogging** prevista in progetto, vista la necessità di creare una barriera di sicurezza, tra l’impianto agrivoltaico e la pista stessa, con una recinzione metallica leggera, il progetto prevede di concretizzare la mitigazione tramite due ordini di piante. Il primo ordine è costituito da una siepe di more utile a mascherare la recinzione, di altezza poco superiore alla recinzione stessa. Il secondo ordine è costituito da un filare di olivo resistente alla xylella fastidiosa. Si specifica che in questo tratto non è necessario il secondo filare di olivo in quanto la siepe copre la parte bassa dell’impianto agrivoltaico.

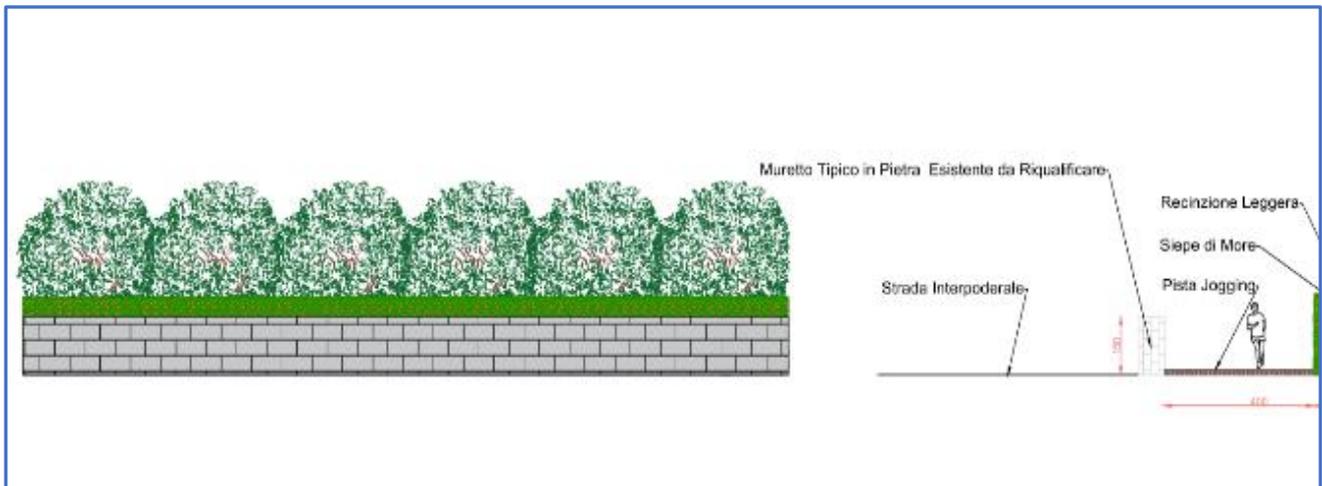
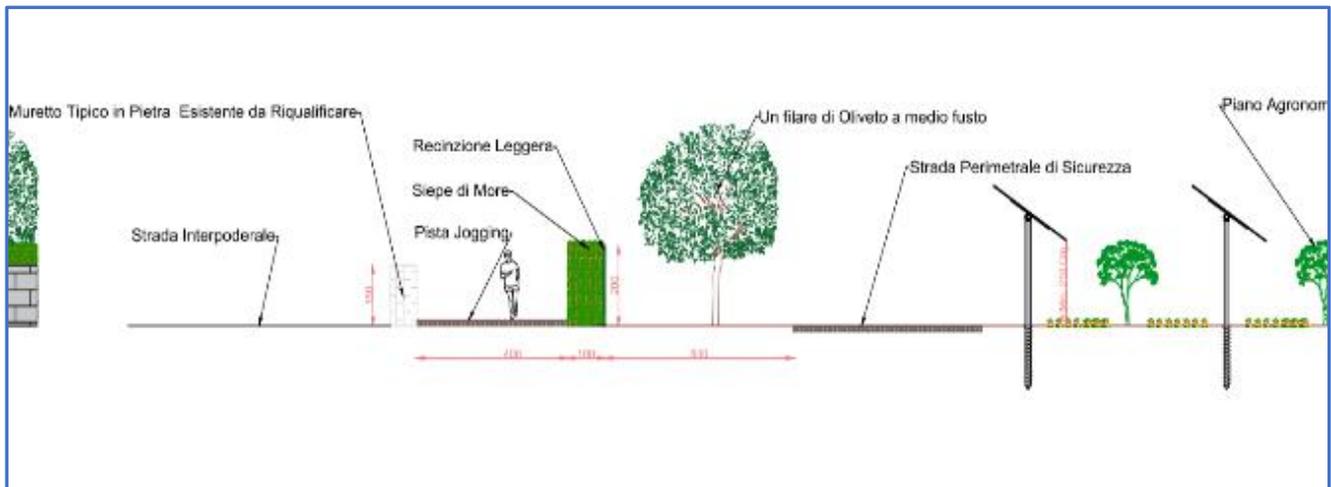


Figura 153 - schemi dell’impianto di mitigazione al margine della strada interpoderale in corrispondenza della pista da Jogging

Lungo la parte dell'impianto agrivoltaico prospiciente ad Est con la masseria Casamassima terreni privati, (detti terreni seppure appartengano alla stessa proprietà dei terreni coinvolti nel progetto non fanno parte del progetto), il progetto prevede di concretizzare la mitigazione secondo una sezione costruttiva specchiata rispetto allo schema di cui al punto precedente. In questo caso la sovrapposizione prospettica tra la **siepe e il filare di olivo** risulta ancor più efficace in termini di mitigazione.

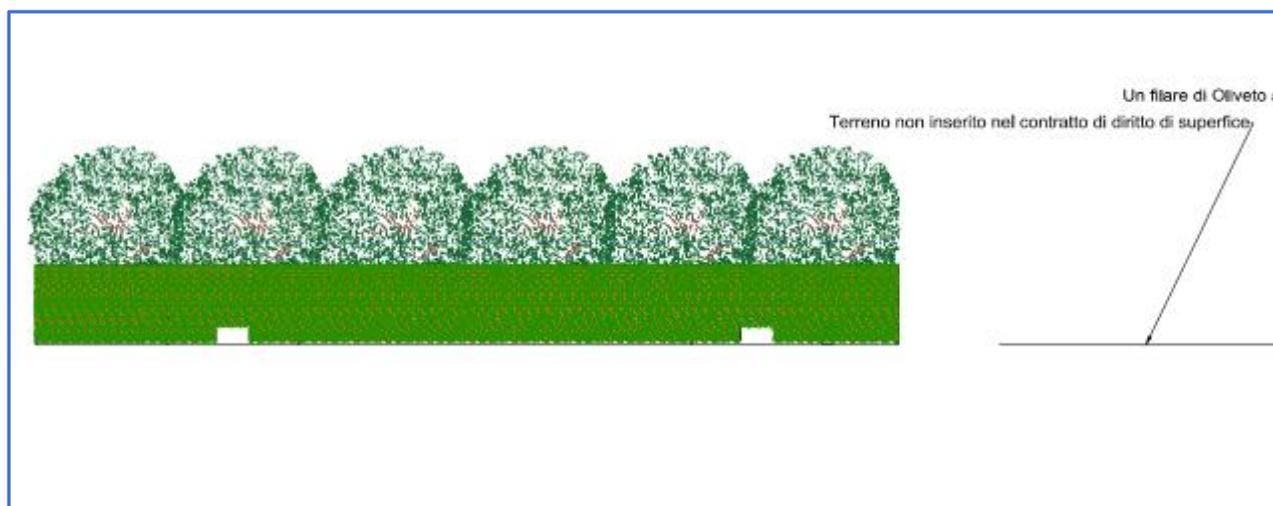
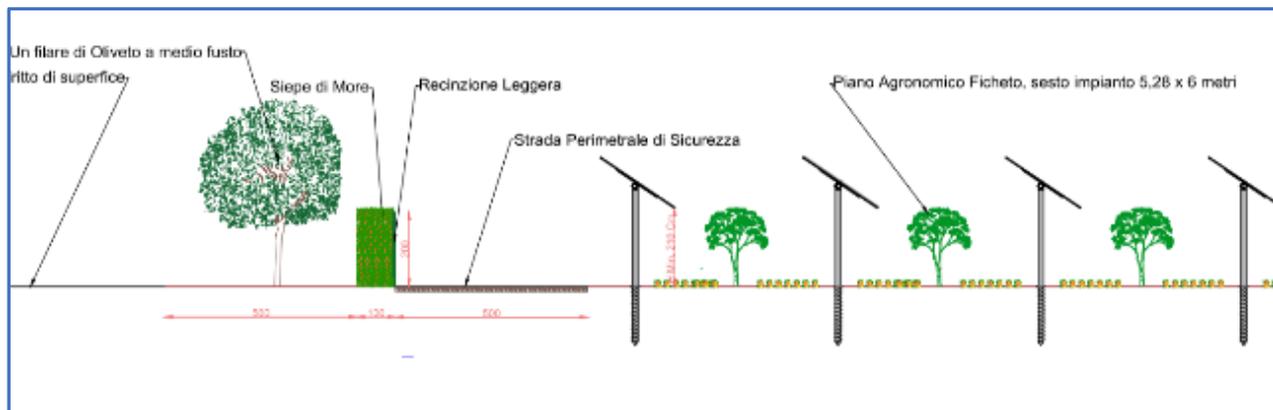


Figura 154 - schemi dell'impianto di mitigazione prospiciente ad Est con la masseria Casamassima

Lungo il perimetro a Nord-Est dell'impianto agrivoltaico interessato da tratti di **macchia mediterranea esistente**, il progetto prevede di concretizzare la mitigazione ripristinando con cura i muretti a secco esistenti e infoltendo la macchia mediterranea esistente.

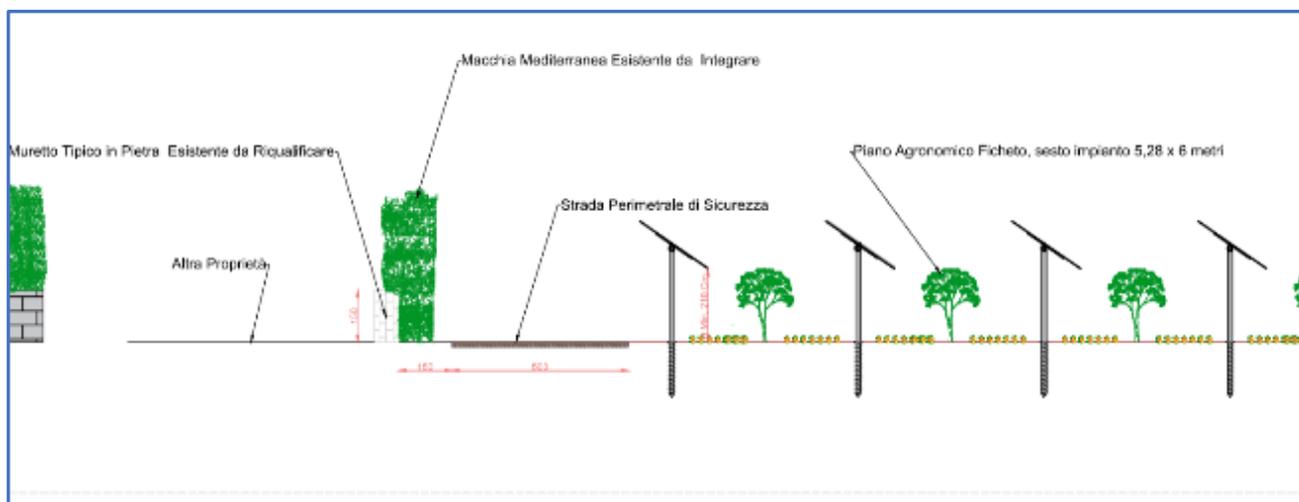


Figura 155 - schemi dell'impianto di mitigazione lungo il perimetro a Nord-Est con ripristino dei muretti a secco esistenti ed infoltimento della macchia mediterranea esistente

Lungo il perimetro a Sud dell’impianto agrivoltaico prospiciente altre proprietà, il progetto prevede di concretizzare la mitigazione, vista la notevole distanza dal confine alle opere di impianto, con alcuni **filari di alberi di fico ad alto fusto piantumati in modo sfalsato**.

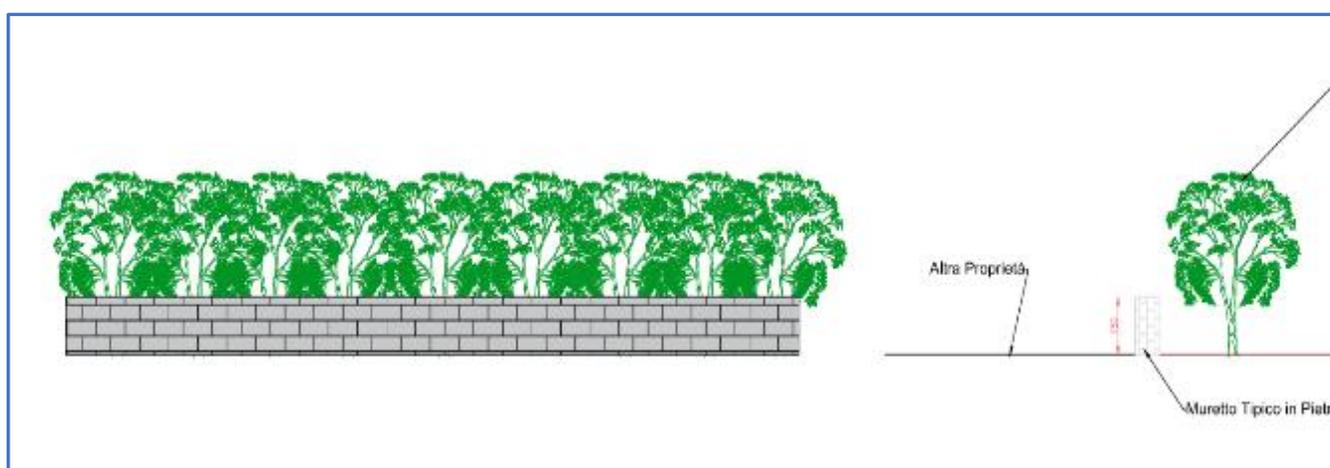
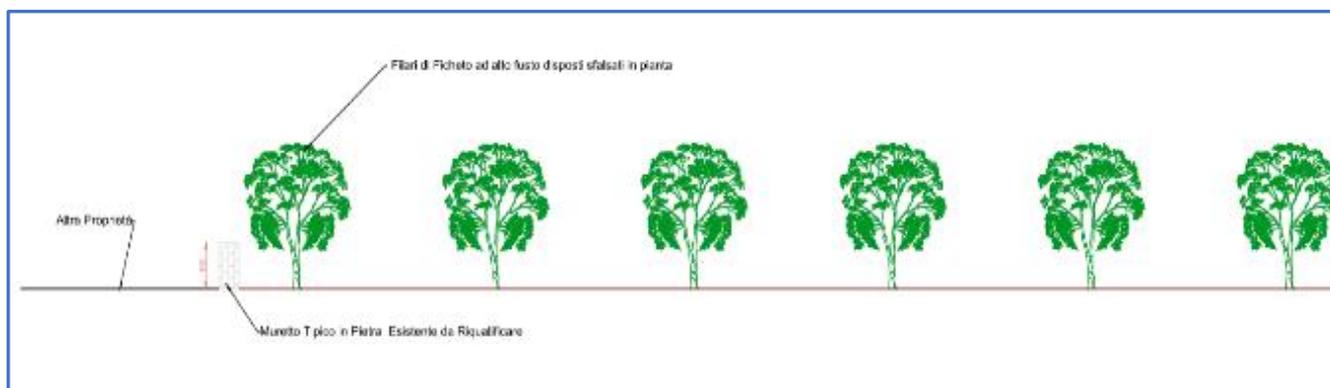


Figura 156 - schemi dell'impianto di mitigazione lungo il perimetro a Sud con filari di alberi di fico ad alto fusto

Si precisa che la recinzione leggera è stata prevista dal progetto esclusivamente dove risulta necessario segregare le aree per motivi di sicurezza. Difatti il progetto prevede la riqualificazione della recinzione esistente in muretti tipici realizzati in pietra a secco. Si precisa inoltre che la recinzione leggera sarà provvista di aperture, alla sua base, con passo di 25/30 metri utili al passaggio della piccola e media fauna. Le opere di mitigazione visiva sono meglio evidenziate nella Tavola "Schema delle mitigazioni".

Si può ritenere che le opere di mitigazione visiva previste dal progetto siano sufficienti ad eliminare da tutti i punti di vista pubblici e non pubblici la percezione dei moduli fotovoltaici.

Le opere di mitigazione previste, oltre a non rendere percettibili i moduli fotovoltaici, renderanno impercettibili anche le cabine elettriche. Tutte le cabine elettriche saranno rivestite in pietra locale, come da immagine seguente.



Figura 157 - simulazione della mitigazione visiva relativa alle cabine di progetto

Si può ragionevolmente concludere che la scelta oculata e mirata del sito oggetto dell'intervento, risultando lo stesso:

- sub – pianeggiante;
- non panoramico;
- non visibile dalle visuali panoramiche presenti nella Valle D'Itria;
- non interessato da strutture tipiche come trulli e/o lamie,

abbinata alle scelte relative alle opere di mitigazione, rendono il progetto proposto compatibile con il sistema ambientale di riferimento.

18.2 Simulazioni d'inserimento



Figura 158 - punti di ripresa

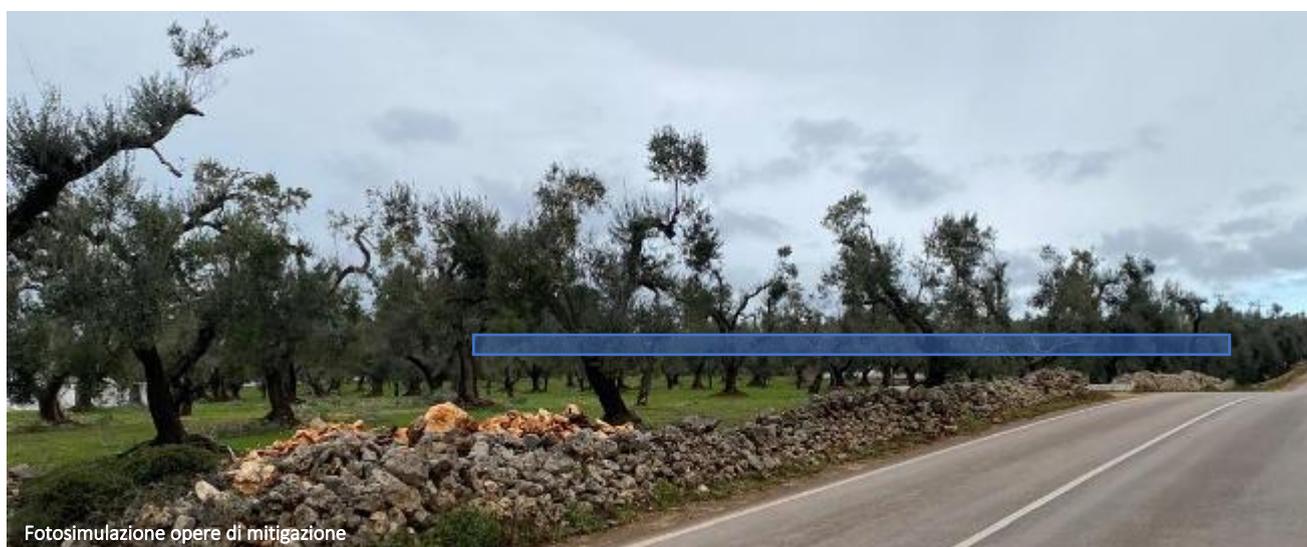
La percezione visiva diretta dell'impianto se non adeguatamente progettato si potrebbe avere in una scala territoriale molto ravvicinata dalle strade pubbliche perimetrali alle aree d'intervento.

Tale percezione visiva è nel caso specifico inibita dall'orografia del territorio e dalla presenza di vegetazione esistente che ostacola la vista dell'impianto.

Di seguito si riportano le simulazioni dello stato Post Intervento e delle opere di mitigazione dalle suddette visuali. Le fotosimulazioni sono riferite alle stesse riprese eseguite e riportate nei paragrafi precedenti.

Le immagini seguenti rappresentano rispettivamente la visione allo stato di fatto, lo scenario corrispondente all'installazione dei tracker e quello relativo alle opere di mitigazione visiva.

Punto di Ripresa 1 distanza dall'impianto 1.170 m



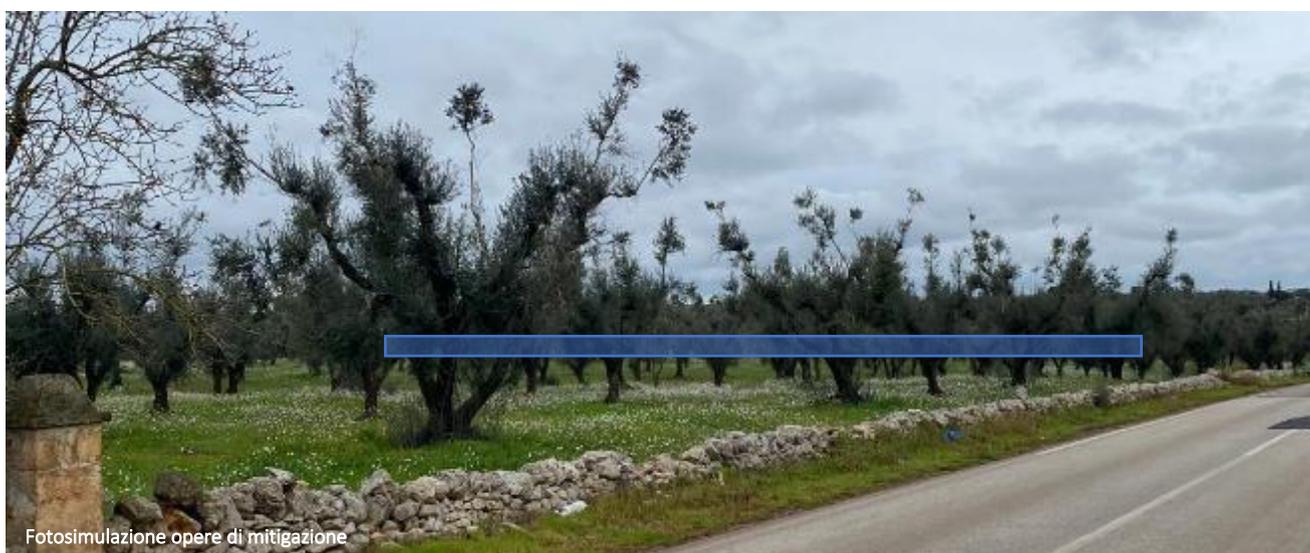
L'elevata distanza, l'orografia del territorio e la diffusa vegetazione impediscono la percezione dell'impianto. L'area in celeste rappresenta l'ingombro del sito rapportato alla visuale.



Figura 159 - profilo d'elevazione tra il punto di ripresa 1 e l'area di intervento

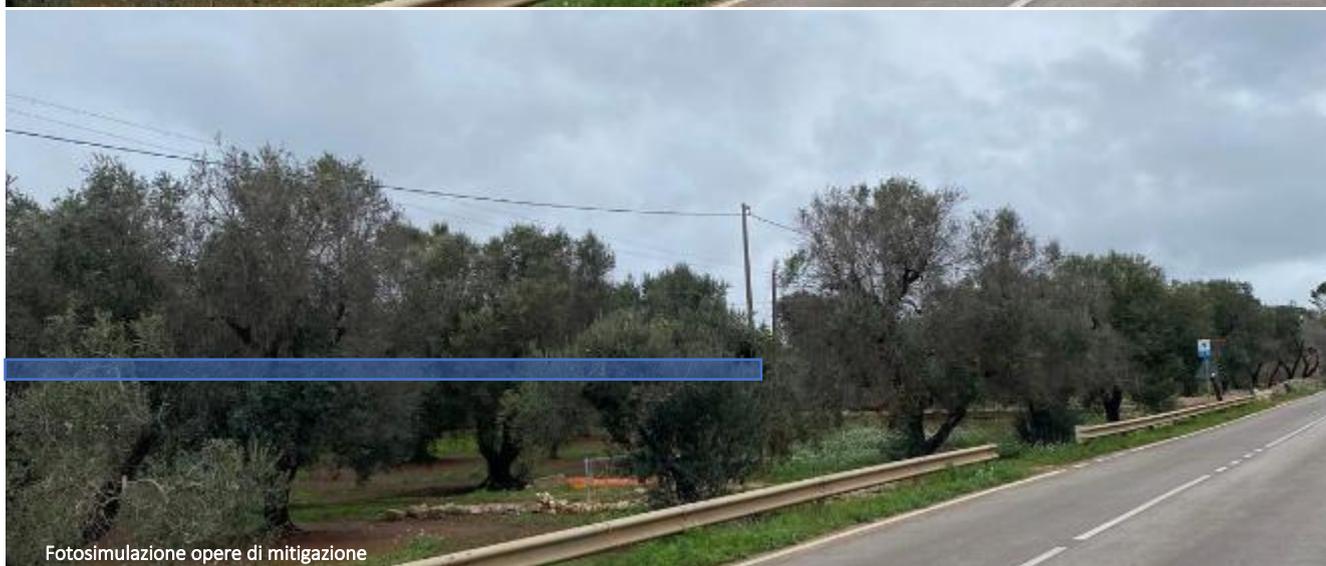
L'immagine precedente dimostra come, in questo caso, la morfologia dei luoghi impedisce la visibilità diretta dell'impianto.

Punto di Ripresa 2 distanza dall'impianto 605 m



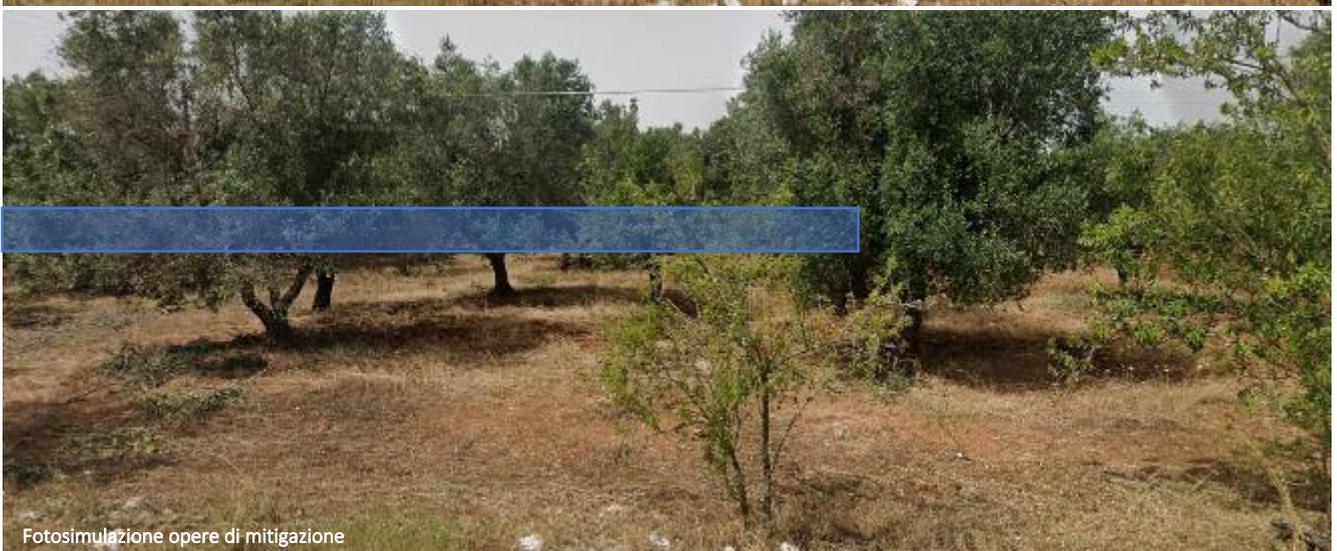
L'elevata distanza, e la diffusa vegetazione impediscono la percezione dell'impianto.
L'area in celeste rappresenta l'ingombro del sito rapportato alla visuale.

Punto di Ripresa 3 distanza dall'impianto 260 m



La presenza di recinzioni e costruzioni e la diffusa vegetazione impediscono la percezione dell'impianto. L'area in celeste rappresenta l'ingombro del sito rapportato alla visuale.

Punto di Ripresa 4 distanza dall'impianto 398 m



La presenza di recinzioni e costruzioni e la diffusa vegetazione impediscono la percezione dell'impianto. L'area in celeste rappresenta l'ingombro del sito rapportato alla visuale.

Punto di Ripresa 5 distanza dall'impianto 250 m



La presenza di recinzioni e costruzioni e la diffusa vegetazione impediscono la percezione dell'impianto. L'area in celeste rappresenta l'ingombro del sito rapportato alla visuale.

Punto di Ripresa 6 distanza dall'impianto 98 m



Un doppio filare di ulivi e di un ficheto ad alto fusto impediscono la percezione dell'impianto. È inoltre previsto il recupero del muro a secco esistente al margine della SP 581.

Punto di Ripresa 7 distanza dall'impianto 48 m



Vista verso il sito di intervento



stato post intervento



Fotosimulazione opere di mitigazione

Un doppio filare di ulivi e di un ficheto ad alto fusto impediscono la percezione dell'impianto. È inoltre previsto il recupero del muro a secco esistente al margine della SP 581.

Punto di Ripresa 8 distanza dall'impianto 204 m



La realizzazione del parco botanico impedisce la percezione dell'impianto. È inoltre prevista la realizzazione di

una pista jogging ed il recupero del muro a secco esistente al margine della SP 581.

Punto di Ripresa 9 distanza dall’impianto 98 m



La realizzazione del parco botanico impedisce la percezione dell’impianto. È inoltre prevista la realizzazione di una pista jogging ed il recupero del muro a secco esistente al margine della SP 581.

19. Alternative Tecnologiche-Produttive

Confrontando le alternative alla presente proposta progettuale con le varie opzioni per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ed inesauribili risulta evidente che, il solare agrivoltaico si presenta come la scelta più praticabile e realizzabile. Al contrario, altre iniziative come l'eolico, la geotermia e le biomasse sono condizionate da ostacoli che di seguito si esaminano.

- L'utilizzo dell'energia eolica si è rivelato impraticabile nell'area in questione e nelle zone limitrofe, a causa dell'invasione visiva delle strutture necessarie e delle difficoltà di mitigazione.
- L'energia geotermica comporta costi elevati e incertezze nella realizzazione del progetto, oltre a potenziali impatti negativi legati alla trasformazione e distribuzione dell'energia, nonché alle temperature elevate in questa regione.
- La produzione di energia tramite biomasse, pur considerandola una fonte rinnovabile, richiederebbe la costruzione di impianti di grande impatto e una pianificazione complessa tra diverse aziende. Inoltre, non eliminerebbe le emissioni di CO₂.

Il nostro progetto si impegna ad utilizzare esclusivamente energia solare, in linea con le normative internazionali, nazionali, regionali e provinciali sulla produzione energetica da fonti rinnovabili. Inoltre, l'approccio agrivoltaico proposto offre opportunità di ristrutturazione aziendale nel settore agricolo, reddito, e occupazione.

19.1 Alternativa alla localizzazione proposta

La scelta del proponente di realizzare un impianto fotovoltaico nell'area descritta e rappresentata nei paragrafi precedenti è dovuta inoltre a diversi aspetti correlati allo specifico contesto territoriale; di seguito si trattano gli stessi in ordine di peso.

1° Aspetto – Zona geografica

La zona geografica proposta è particolarmente idonea allo sviluppo di impianti fotovoltaici, in quanto, come è possibile osservare dall'immagine riportata di seguito, per dette aree la produzione di energia fotovoltaica per ogni kWp installato è pari a circa 1,45 kWh, cioè molto al di sopra della media nazionale. Questo implica che, basandosi solo su questo dato, a parità di territorio occupato, in Puglia si producono circa il 40% in più di kWh rispetto a quanto sia possibile produrre nella maggior parte dei territori nazionali. Condizione che diventa ancor più estremizzata in termini di producibilità se si considera l'orografia dei singoli siti disponibili, in quanto difficilmente nelle aree del Centro e Nord Italia sono disponibili siti sub-pianeggianti, solo quest'ultimi rispettano a pieno i valori riportati nell'immagine di riferimento, in quanto non condizionati da ombreggiamenti come invece lo sono le aree situate sui crinali o nelle piccole vallate.

Quanto sopra consente a parità di energia prodotta di:

- risparmiare territorio;
- risparmiare risorse economiche, e quindi rendere gli interventi economicamente sostenibili anche per la vendita diretta dell'energia e non solo per l'autoconsumo, in quanto la vendita diretta dell'energia è condizionata dai costi di trasporto dell'energia stessa che sono nulli nell'autoconsumo.

Nell'ottica di fornire energia rinnovabile anche ad aziende e famiglie che non hanno la possibilità di soddisfare il proprio consumo energetico con energia autoprodotta, in quanto hanno a disposizione spazi non sufficienti o non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici risulta necessario produrre energia rinnovabile con il meccanismo di vendita diretta, che è difficilmente attuabile in territori dove gli impianti risultano a basso rendimento.

2° Aspetto – Concentrazione di Impianti FER

Nell'area non sono, sostanzialmente, presenti impianti FER.

3° Aspetto – Fertilità dei terreni

Le prove condotte sui siti interessati dalla proposta progettuale, hanno riscontrato l' idoneità dei terreni alle coltivazioni previste.

4° Aspetto – Disponibilità dei Terreni

Una centrale agrivoltaica al fine di produrre un'adeguata potenza elettrica deve, se costruito con la tecnologia oggi a disposizione degli operatori del settore, occupare un territorio relativamente ampio. Questa condizione pone gli operatori del settore di fronte alla difficoltà di reperire appezzamenti di terreno di dimensioni idonee, i quali risultano non facilmente reperibili, in quanto il territorio pugliese è costituito perlopiù da appezzamenti di piccole dimensioni.

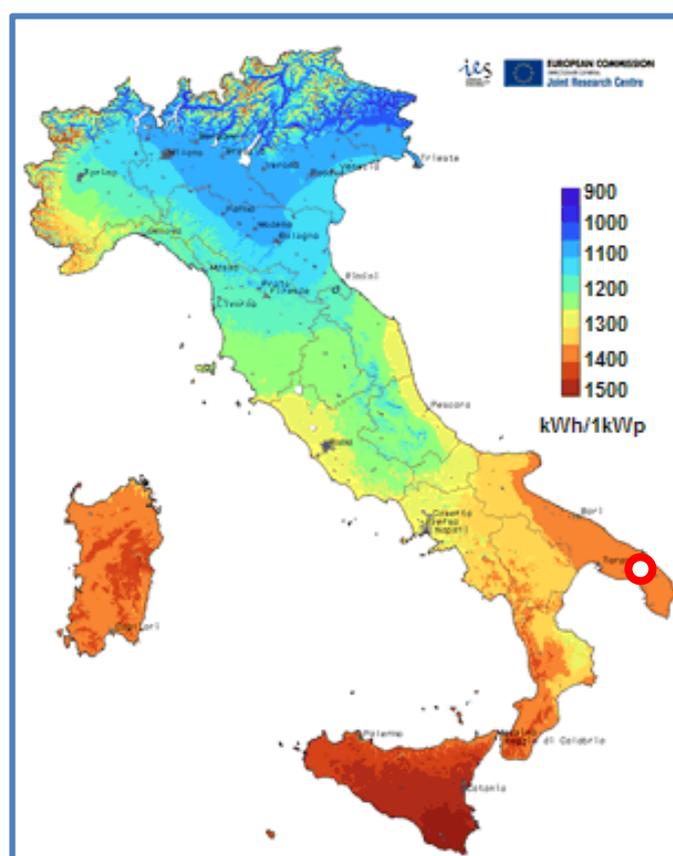


Figura 160 - mappa dei valori di irraggiamento

19.2 Alternativa Zero

L'Alternativa Zero consiste nella non realizzazione dell'opera.

Attualmente, l'area in questione ha un valore agricolo limitato e una bassa qualità dell'habitat.

Pertanto, l'unica alternativa possibile alla realizzazione del progetto sarebbe quella di mantenere lo stato attuale dell'area, perdendo così l'opportunità di attuare iniziative volte alla ricostruzione della biodiversità e al ripristino dell'ecosistema danneggiato dall'agricoltura intensiva e monocolturale, che ha utilizzato negli anni pesticidi contenenti DDD/DDT/DDE.

Non realizzare il progetto comporterebbe sotto il profilo socioeconomico, il mancato sviluppo economico e occupazionale derivante:

- dalla costruzione del progetto;
- dalla conduzione della parte agricola dell'impianto agrivoltaico;
- dalle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria legate alla conduzione della parte fotovoltaica

dell'impianto agrivoltaico;

- dalle attività di dismissione.

Sotto il profilo naturalistico non realizzare il progetto comporterebbe la mancata possibilità di riportare il livello della biodiversità ai parametri esistenti prima dell'uso monoculturale dell'area, parte seminativo e parte ad uliveto).

Sotto il profilo climatico non realizzare l'impianto comporterebbe la mancata possibilità di ridurre i gas serra, in quanto l'energia producibile con l'impianto proposto sarebbe compensata con energia prodotta da combustibili fossili.

Sotto il profilo sanitario non realizzare il progetto comporterebbe la mancata possibilità di migliorare le condizioni sanitarie delle popolazioni che ancora oggi convivono con impianti di produzione di energia elettrica da fonti fossili.

Sotto il profilo paesaggistico, non realizzare il progetto comporterebbe la mancata possibilità di arricchire l'area con le colture previste per le opere di mitigazione e dal parco botanico.

19.3 Matrice "Alternativa Zero"

Nella seguente Matrice viene raffigurata una tabella, ove vengono confrontate le due opzioni, "Alternativa Zero" e "Realizzazione del progetto", tramite una scala numerica alla quale si è attribuito il seguente significato:

- Le componenti/aspetti ambientali hanno valore zero nel caso di "Alternativa zero" o nel caso di componente/aspetto ambientale non interessato;
- I valori da "+ 1" a "+ 5" hanno un impatto positivo, trascurabile (+1), alto (+5); la scala viene rappresentata con gradazione cromatica verde;
- I valori da "- 1" a "- 5" hanno un impatto negativo, trascurabile (-1), alto (-5); la scala viene rappresentata con gradazione cromatica di colore rosso;

Nella colonna NOTE viene riportata una breve descrizione della motivazione del valore specifico attribuito, che tiene conto:

- delle eventuali mitigazioni previste;
- del grado di reversibilità;
- della probabilità dell'impatto;
- della magnitudo o entità dell'impatto;
- della durata o periodo di incidenza dell'impatto;
- della portata dell'impatto, cioè dell'area geografica e densità della popolazione interessata.

Il valore finale, come somma di tutti i valori, esprime il livello globale di impatto attribuito e quindi vantaggi o svantaggi derivati dalla realizzazione dell'opera.

Componente Analizzata	Effetti relativi alla costruzione dell'impianto agrivoltaico denominato SPV39 Casamassima	Punteggio Opzione "Zero"	Punteggio Progetto Proposto
Ambiente Idrico	Mancato uso dei fertilizzanti sintetici	-5	5
Consumo ed uso del suolo	L'impianto proposto, in quanto agrivoltaico per definizione non consuma suolo agricolo.	0	0
Flora	Il parco botanico, la coltivazione dei nuovi uliveti resistenti alla xylella, gli arbusti dimore, e le piante di fico previste dal progetto, miglioreranno le condizioni ante opera.	0	5
Fauna	Il piano colturale previsto e l'apicoltura, arricchiranno la fauna presente ante opera	0	5
Ecosistema	Le opere previste ed indicate ai punti precedenti favoriranno lo sviluppo della biodiversità dell'area interessata. Il non utilizzo di fertilizzanti e pesticidi migliorerà notevolmente l'ecosistema dell'area.	-3	5
Atmosfera	Le sostanze evitate per la produzione di energia avrà significativi impatti positivi in atmosfera	0	5
Paesaggio	Attraverso le misure di mitigazione adottate, l'impatto visivo post opera, ad altezza uomo sarà addirittura migliorato. Da tutti i punti panoramici le opere fotovoltaiche risultano non percepite.	0	1
Microclima	L'opera non ha effetti negativi sul microclima.	0	0
Campi Elettromagnetici	Le tecnologie utilizzate non saranno invasive in quanto rientrano nei parametri previsti per legge	0	0
PUNTEGGIO TOTALE		-8	26

Tabella 40 - Matrice alternativa zero

La matrice evidenzia come l'opzione zero risulti nettamente più svantaggiosa per l'ambiente rispetto alla proposta progettuale.

20. CONCLUSIONI

Le scelte progettuali rispondono alla volontà del proponente di eliminare e/o contenere tutti i possibili impatti negativi e promuovere contestualmente impatti positivi sull'ambiente.

Le analisi di valutazione effettuate, relative alla soluzione progettuale proposta, evidenziano che l'opera non incide negativamente sulle componenti ambientali, ma al contrario ne accresce positivamente i valori di biodiversità, paesaggistici e socioeconomici.

Gli impatti negativi che sono emersi durante lo studio sono pressoché nulli, e dove presenti, si manifestano in

modo del tutto trascurabile nelle fasi di cantiere e di dismissione; hanno, cioè, una natura reversibile e transitoria e comunque per tempi assai limitati. La componente socioeconomica sarà straordinariamente influenzata con accezione positiva dallo svolgimento dell'attività in essere, in quanto il progetto comporterà una serie di benefici economici e occupazionali diretti e indotti sulle popolazioni locali.

Ricadute positive, a livello globale, sono inoltre sostanzialmente correlate alla produzione di energia da fonte solare, che riduce a zero gli impatti ambientali diversamente generati da impianti alimentati da combustibili fossili non rinnovabili. Si ribadisce inoltre, come riportato nei capitoli relativi all'analisi della compatibilità del progetto rispetto agli indirizzi europei, che il progetto proposto combina l'uso del suolo rispetto alla produzione energetica e produzione agricola.

Per quanto sopra si può ragionevolmente affermare che il progetto proposto non ha possibili impatti ambientali negativi e significativi sull'ambiente.