



COMUNE DI SANTERAMO IN COLLE (BA)

Impianto Fotovoltaico "TORNASOLE"

della potenza di 22,00 MW in immissione e 27,09 MW in DC

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:



TORNA SOLE SRL
Via Enrico Pappacena, 22 - 70124 BARI (BA)
Tel. (0034) 963 411 301 · Fax (0034) 963 411 279
info@grupozaragoza.com · www.grupozaragoza.com

TORNA SOLE, S.R.L.
Via Enrico Pappacena, 22
70124 BARI - ITALIA
P.IVA 06385130722

PROGETTAZIONE:



TÈKNE srl
Via Vincenzo Gioberti, 11 - 76123 ANDRIA
Tel +39 0883 553714 - 552841 - Fax +39 0883 552915
www.gruppotekne.it e-mail: contatti@gruppotekne.it



IL TECNICO:

Dott. Renato Mansi

LEGALE RAPPRESENTANTE:
dott. Renato Mansi

TEKNE srl
SOCIETÀ DI INGEGNERIA
IL PRESIDENTE
Dott. RENATO MANSI

CONSULENTE:

dott. Biol. M. BUX

PD

PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Tavola:

RE06

Filename:

TKA686-PD-RE06-R0.docx

Data 1°emissione:

DICEMBRE 2022

Redatto:

M. BUX

Verificato:

G.PERTOSO

Approvato:

R.PERTUSO

Scala:

/

Protocollo Tekne:

TKA686

n° revisione	1			
	2			
	3			
	4			

Sommario

INDICE DELLE FIGURE	6
INDICE DELLE TABELLE.....	10
1. PREMESSA	12
1.1 SCOPO E CRITERI DI REDAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....	12
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	14
2.1 ANALISI DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	14
2.1.2 Pianificazione energetica a livello internazionale	14
2.1.2.1 Pacchetto Clima-Energia “20 – 20 – 20”	14
2.1.2.2 Il Protocollo di Kyoto	15
2.1.2.3 Roadmap 2050	16
2.1.2.4 Agenda Globale 2030.....	16
2.1.3 Pianificazione energetica a livello nazionale	17
2.1.3.1 Strategia Energetica Nazionale	17
2.1.3.2 Il Piano di Azione Nazionale integrato per l’energia e il clima	18
2.1.3.3 Linee guida per l’autorizzazione alla costruzione e all’esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili (in attuazione del art.12 D. Lgs 387/2003).....	20
2.1.4 Pianificazione a livello regionale, provinciale e comunale.....	25
2.1.4.1 Piano Energetico Ambientale Regionale (PIEAR)	25
2.1.4.2 Regolamento regionale 30 dicembre 2010 n. 24 “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili in Puglia”	26
2.1.4.3 Deliberazione della Giunta Regionale n. 3029 del 30 dicembre 2010	26
2.2 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA.....	27
2.2.1 Aree protette Legge 394/91 e ssmmii	27
2.2.3. La Rete Natura 2000.....	29
2.2.4 Important Bird Areas (IBA).....	30
2.2.5 Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923	31
2.2.6 Pianificazione Paesaggistica	32
2.2.6.1 Leggi a tutela dei Beni culturali	32
2.2.6.2 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia (PPTR)	34
2.2.7 Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA).....	37
2.2.8 Rete Regionale di Qualità dell’Aria (RRQA).....	42
2.2.8 Piano di bacino stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI)	45
2.2.9 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bari.....	47
2.2.10 Protezione degli ulivi secolari.....	52
2.2.11 Piano Faunistico Venatorio Regionale	52
2.2.12 Strumentazione urbanistica del Comune di Santeramo in Colle (BA)	54
2.2.13 Strumentazione urbanistica del Comune di Matera	56
2.2.14 Legge quadro in materia di incendi boschivi L. 21 novembre 2000, n.353	57
2.2.15 Siti di Interesse Nazionale SIN	59
2.3 COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE ANALIZZATI	61
2.3.1 Conformità al Piano Energetico Ambientale Regionale	61
2.3.2 Conformità al sistema delle aree di interesse naturalistico e conservazionistico della Regione Puglia	62
2.3.2.1 Aree Protette della Legge 394/91 e ssmmii	62
2.3.2.2 Rete Natura 2000	63
2.3.2.3 Important Bird Area IBA	64
2.3.3. Conformità al Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923	65
2.3.4 Conformità al D.lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004.....	65
2.3.5 Conformità al Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia	66
2.3.5.1 Ambito Paesaggistico – Alta Murgia	66
2.3.5.2 Ambito Paesaggistico – Fossa Bradanica	67

2.3.5.3 Definizione della vincolistica insistente sulle aree di intervento	67
2.3.6 Conformità al Regionale di Tutela delle Acque (PRTA)	97
2.3.7 Conformità al Piano di Assetto Idrogeologico	100
2.3.8 Conformità al Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bari	105
2.3.9 Conformità alla normativa regionale di protezione degli ulivi secolari.....	105
2.3.10 Conformità al Piano Faunistico Venatorio.....	105
2.3.11 Conformità al PRG e alle previsioni del PUG del Comune di Santeramo in Colle.....	106
2.3.11.1 Stralcio delle norme tecniche attuative P.R.G. Comune di Santeramo in Colle.....	109
2.3.12 Conformità al PRG e alle previsioni del PUG del Comune di Matera	111
2.3.13 Regolamento regionale 30 dicembre 2010 n. 24 in recepimento alle Linee Guida Nazionali del 10 settembre 2010.....	111
2.3.14 Conformità alla Legge quadro in materia di incendi boschivi L. 21 novembre 2000, n.353.....	113
2.3.15 Conformità con i Siti di Interesse Nazionale SIN.....	113
2.3.16 Conformità con le aree idonee come da D.Lgs. 199/2021 e ss.mm.ii.	113
2.3.17 Conclusioni – coerenza del progetto con gli strumenti normativi e di pianificazione	114
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	115
3.1 SOCIETÀ PROPONENTE.....	117
3.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	117
3.2.1 Stima della produzione annua dell'impianto.....	117
3.2.2 Descrizione del sito	118
3.2.2.1 Descrizione dell'accesso al sito	120
3.2.3 Moduli fotovoltaici	121
3.2.4 Strutture fotovoltaiche e fondazioni	123
3.2.5 Inverter.....	124
3.2.6 Descrizione delle cabine annesse all'impianto	124
3.2.7 Viabilità interna	126
3.2.8 Recinzione	127
3.2.9 Videosorveglianza e illuminazione.....	127
3.3 CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA.....	128
3.3.1 Modalità di posa dei cavidotti	131
3.4 STAZIONE DI TRASFORMAZIONE MT/AT	135
3.5 OPERE A VERDE.....	137
4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	139
4.1 ATMOSFERA (CARATTERISTICHE CLIMATICHE E QUALITÀ DELL'ARIA).....	139
4.1.1 Caratteristiche climatiche.....	140
4.1.2 Qualità dell'aria	148
4.2 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO	152
4.2.1 Acque superficiali.....	152
4.2.2 Acque sotterranee	156
4.2.2.1 L'acquifero carsico delle Murge.....	157
4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO	160
4.3.1 Geologia.....	160
4.3.2 Sismicità	163
4.3.3 Pedologia	164
4.3.3.1 Capacità di uso del suolo	167
4.3.3.2 Uso del suolo nell'area di progetto	169
4.3.4 Consumo di suolo	173
4.3.4.1 Consumo di suolo in Puglia.....	175
4.3.4.2 Consumo di suolo nel Comune di Santeramo in Colle	178
4.4 VEGETAZIONE, HABITAT, FAUNA ED ECOSISTEMI	180
4.4.1 Vegetazione	180
4.4.1.1 Vegetazione di Area vasta	181

4.4.1.2 Vegetazione area di intervento	183
4.4.2 Fauna	185
4.4.2.1 Fauna di area vasta	185
4.4.2.2 Fauna area di intervento	191
4.4.2.3 Distribuzione e status delle specie di uccelli caratterizzanti il sito IT9120007 "Murgia Alta" e l'IBA 139 Murge	193
4.4.3 Habitat in Direttiva 92/43/CEE	197
4.5 RUMORE	199
4.5.1 Tutela dell'udito	200
4.5.2 Tutela della possibilità di comunicazione	200
4.5.3 Tutela del benessere bioacustico	201
4.5.4 Analisi acustica	201
4.6 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	203
4.7 SISTEMA ANTROPICO	206
4.7.1 Viabilità e trasporti	208
4.7.2 Demografia e Occupazione	211
4.7.2.1 Le ricadute sociali, occupazionali ed economiche a livello locale	213
4.7.3 Rifiuti	213
4.7.3.1 Produzione di rifiuti	215
4.7.3.2 Riciclo componenti e rifiuti in fase di dismissione	216
4.7.3.3 Altri materiali	220
4.8 PAESAGGIO	224
4.8.1 La componente idrogeomorfologica	225
4.8.2 La componente naturale	226
4.8.3 La componente antropico - culturale	228
4.8.3.1 Sistemi insediativi storici	228
4.8.3.2 Paesaggi agrari	229
4.8.3.3 Tessiture territoriali storiche (Centuriazioni, Viabilità storica)	230
4.8.3.4 Sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale	230
4.8.3.4 Ambiti a forte valenza simbolica	232
4.8.3.5 Sintesi delle principali vicende storiche	232
5. STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI	235
5.1 ATMOSFERA	235
5.1.1 Emissioni di polvere	235
5.1.1.1 Fase di cantiere	235
5.1.1.2 Mitigazioni	236
5.1.1.3 Fase di esercizio	237
5.1.1.4 Fase di dismissione	237
5.1.2 Emissioni di inquinanti da traffico veicolare	237
5.1.2.1 Fase di cantiere	237
5.1.2.2 Mitigazioni	239
5.1.2.3 Fase di esercizio	239
5.1.2.4 Fase di dismissione	239
5.1.3 Emissioni di gas serra	239
5.1.3.1 Fase di cantiere	239
5.1.3.2 Fase di esercizio	240
5.1.3.3 Fase di dismissione	240
5.2 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO	241
5.2.1 Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee	241
5.2.1.1 Fase di cantiere	241
5.2.1.2 Mitigazioni	242
5.2.1.3 Fase di esercizio	242
5.2.1.4 Fase di dismissione	242
5.2.2 Consumo di risorsa idrica	242
5.2.2.1 Fase di cantiere	242

5.2.2.2 Fase di esercizio	246
5.2.2.3 Fase di dismissione	246
5.2.3 Modifica del drenaggio superficiale	247
5.2.3.1 Fase di cantiere	247
5.2.3.2 Fase di esercizio	247
5.2.3.3 Fase di dismissione	247
5.3 SUOLO E SOTTOSUOLO	248
5.3.1 Impatti in fase di cantiere	249
5.3.1.1 Alterazione della qualità dei suoli	249
5.3.1.2 Rischio instabilità dei profili delle opere e dei rilevati	250
5.3.1.3 Limitazione/perdita d'uso del suolo	250
5.3.1.4 Mitigazioni in fase di cantiere	252
5.3.2 Impatti in fase di esercizio	253
5.3.2.1 Limitazione/perdita d'uso del suolo	253
5.4 BIODIVERSITA'	254
5.4.1 Vegetazione e Habitat in Direttiva 92/43/CEE	255
5.4.1.1 Fase di cantiere	255
5.4.1.2 Fase di esercizio	257
5.4.1.3 Fase di dismissione	258
5.4.2 Fauna	258
5.4.2.1 Fase di cantiere	258
5.4.2.2 Fase di esercizio	267
5.4.2.3 Fase di dismissione	271
5.4.3 Mitigazioni componente biodiversità	271
5.5 RUMORE	274
5.5.1 Valutazione di impatto acustico prima dell'insediamento dell'opera	274
5.5.2 Previsione di impatto acustico durante le fasi di cantierizzazione dell'opera	274
5.5.2.1 Mitigazioni	276
5.5.3 Previsione di impatto acustico in fase di esercizio	277
5.5.4 Previsione di impatto acustico in fase di dismissione	278
5.5.4.1 Mitigazioni	278
5.5.5 Valutazione dei limiti di accettabilità	278
5.6 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	279
5.6.1 Fase di cantiere	279
5.6.2 Fase di esercizio	279
5.6.3 Fase di dismissione	279
5.7 SALUTE PUBBLICA	280
5.7.1 Fase di cantiere	280
5.7.1.1 Mitigazioni	281
5.7.2 Fase di esercizio	281
5.7.3 Fase di dismissione	281
5.8 SISTEMA ANTROPICO	282
5.8.1 Impatti sulla viabilità e traffico veicolare	282
5.8.1.1 Fase di cantiere	282
5.8.1.2 Mitigazioni	283
5.8.1.3 Fase di esercizio	283
5.8.1.4 Fase di dismissione	283
5.8.2 Impatti sull'occupazione	284
5.8.2.1 Fase di cantiere	284
5.8.2.2 Fase di esercizio	284
5.8.2.3 Fase di dismissione	284
5.9 PAESAGGIO	285
5.9.1 Impatti sulle componenti percettive	286
5.9.1.1 Definizione di una zona di visibilità teorica	286
5.9.1.2 Definizione dei punti di osservazione e criteri di valutazione	286
5.9.1.3 Costruzione del modello digitale del terreno	287

5.9.1.4 Definizione del campo visivo	287
5.9.1.5 Studio dell'intervisibilità	289
5.9.2 Impatti sulle componenti culturali e insediative	297
5.9.2.1 Impatti diretti su componenti culturali	302
5.9.2.2 Impatti indiretti su componenti culturali	302
5.9.3 Impatti sul paesaggio agrario e consumo di suolo	308
5.9.4 Mitigazioni	314
5.9.4.1 Aree di impollinazione	315
5.9.4.2 Siepi realizzate con specie autoctone	316
5.9.4.3 Uliveto esistente reimpiantato in zone adiacenti alle aree di impianto	316
6. IMPATTI CUMULATIVI	318
6.1 DEFINIZIONE DEL "DOMINIO" DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	318
6.2 IMPATTI CUMULATIVI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE	321
6.3 IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO	323
7. ALTERNATIVA ZERO	326
7.1 ALTERNATIVA "0"	326
7.2 ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE	326
7.3 ALTERNATIVE DIMENSIONALI	327
7.4 ALTERNATIVE PROGETTUALI	327
8. CONCLUSIONI	329
9. BIBLIOGRAFIA CONSULTATA	331
10. ALLEGATO FOTOGRAFICO	333

Indice delle Figure

Figura 1: Sistema delle Aree Protette delle regioni Puglia e Basilicata.....	28
Figura 2: Sistema dei Siti Natura 2000 delle regioni Puglia e Basilicata.....	30
Figura 3: Sistema delle IBA delle regioni Puglia e Basilicata.....	31
Figura 4: Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923.....	32
Figura 5: Ambiti Paesaggistici.....	36
Figura 6: Figure dell'ambito paesaggistico "Alta Murgia".....	36
Figura 7: Rapporti del progetto con le aree tutelate dal PPTR.....	37
Figura 8: Aree vulnerabili da contaminazione salina e aree di tutela quali quantitative.....	38
Figura 9: Unità idrogeologiche.....	39
Figura 10: Aree/Bacini sensibili e zone vulnerabili da Nitrati.....	40
Figura 11: Rapporti dell'area di progetto con il PTA.....	41
Figura 12: Zonizzazione del territorio regionale RRQA.....	44
Figura 13: Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA).....	45
Figura 14: Inquadramento dell'area di progetto all'interno del PAI alla scala regionale.....	47
Figura 15: Criticità del Sistema insediativo e del Sistema Aperto PTCT Bari.....	50
Figura 16: Risorse del Sistema insediativo e del Sistema Aperto PTCT Bari.....	51
Figura 17: Piano faunistico venatorio regionale 2018 – 2023; il cerchio rosso indica l'area di progetto ..	53
Figura 18: PRG vigente del Comune di Santeramo in Colle (BA).....	54
Figura 19: Tav. Q.I. 2.1 Carta Dei Contesti Territoriali del PUG Adottato.....	55
Figura 20: Le invarianti strutturali.....	55
Figura 21: Regolamento Urbanistico del Comune di Matera.....	57
Figura 22: Aree percorse dal fuoco in Puglia nel periodo 2000-2020.....	59
Figura 23: Siti di interesse nazionale.....	60
Figura 24: Rapporti del progetto con le aree protette Legge 394/91 e ssmmii.....	62
Figura 25: Rapporti del progetto con i siti Natura 2000.....	63
Figura 26: Rapporti del progetto con le IBA.....	64
Figura 27: Rapporti del progetto con le aree soggette a Vincolo idrogeologico.....	65
Figura 28: Figure dell'ambito paesaggistico "Alta Murgia".....	66
Figura 29: Struttura idrogeomorfologica – Componenti geomorfologiche.....	68
Figura 30: Struttura idrogeomorfologica – Componenti idrologiche.....	69
Figura 31: Elenco Fiumi e Torrenti in quanto tali e non già individuati negli elenchi delle acque pubbliche (Fonte PPTR).....	70
Figura 32: Particolare percorso cavidotto lungo il corso d'acqua.....	75
Figura 33: Attraversamento corso d'acqua.....	75
Figura 34: Struttura ecosistemica ambientale - componenti botanico vegetazionali.....	76
Figura 35: Struttura ecosistemica ambientale – componenti delle aree protette e dei siti di importanza naturalistica.....	80
Figura 36: Struttura antropica e storico culturale – componenti culturali e insediative.....	81
Figura 37: Particolare Area di intervento su "Testimonianze della stratificazione insediativa (art 143, comma 1, lett. e, del Codice)".....	82
Figura 38: Area Vincolata da PPR Basilicata – Rete di Tratturi.....	83
Figura 39: Dettaglio Interventi.....	84
Figura 40: Attraversamento tratturo (tratto H – I).....	84
Figura 41: Struttura antropica e storico culturale – componenti dei valori percettivi.....	93
Figura 42: Verifica di coerenza con il PTA; Rapporti dell'area di progetto con le Zone di Tutela Idrologica.....	98

<i>Figura 43: Verifica di coerenza con il PTA. Dettaglio dell'area di progetto e delle Zone di Tutela Idrologica più prossime</i>	99
<i>Figura 44: Verifica di coerenza con il PTA. Aree vulnerabili da contaminazione salina e aree di tutela quali quantitative</i>	100
<i>Figura 45: Sovrapposizione con aree a pericolosità idraulica e geomorfologica</i>	101
<i>Figura 46: Stralcio Ortofoto con reticolo idrogeomorfologico</i>	102
<i>Figura 47: Sovrapposizione del reticolo idrografico e cavidotto – n.1 attraversamento</i>	103
<i>Figura 48: Rapporti dell'area di progetto con gli istituti di tutela del Piano Faunistico Venatorio</i>	105
<i>Figura 49: Stralcio ortofoto del Comune di Santeramo in Colle (BA) carta dei Contesti Territoriali del PUG adottato (In rosa il contesto Urbano in trasformazione)</i>	108
<i>Figura 50: PRG vigente del Comune di Santeramo in Colle (BA)</i>	110
<i>Figura 51: Regolamento Urbanistico del Comune di Matera</i>	111
<i>Figura 52: Rapporti dell'area vasta di progetto con le aree percorse dal fuoco</i>	113
<i>Figura 53: Viabilità di accesso al sito</i>	120
<i>Figura 54: Particolare delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici</i>	123
<i>Figura 55: Planimetria e sezioni della cabina di campo</i>	125
<i>Figura 56: Planimetria cabina di raccolta</i>	125
<i>Figura 57: Sezione tipo della viabilità interna</i>	126
<i>Figura 58: Esempio di strada interna al parco fotovoltaico</i>	126
<i>Figura 59: Tipologico recinzione - passaggi per la piccola fauna</i>	127
<i>Figura 60: Tipologico recinzione - sezione trasversale</i>	128
<i>Figura 61: Percorso cavidotto MT di connessione suddiviso in tratte</i>	129
<i>Figura 62: Percorso cavidotto AT di connessione alla SE "MATERA"</i>	130
<i>Figura 63: Cavidotto di connessione tra il Lotto 1 e la cabina di raccolta</i>	130
<i>Figura 64: Modalità di ripristino di uno scavo su strada esistente asfaltata.</i>	132
<i>Figura 65: Modalità di ripristino di uno scavo su strada esistente NON asfaltata.</i>	133
<i>Figura 66: Modalità di ripristino di uno scavo su terreno agricolo.</i>	133
<i>Figura 67: Nuova sottostazione Elettrica</i>	135
<i>Figura 68: Layout impianto con misure di mitigazione e opere a verde</i>	138
<i>Figura 69: Aree climatiche omogenee (fonte Macchia et al., 2000)</i>	141
<i>Figura 70: Distribuzione spaziali delle temperature sul territorio pugliese</i>	143
<i>Figura 71: Distribuzione spaziali delle precipitazioni medie in Puglia</i>	144
<i>Figura 72: Stazioni di misura anemologica del Sud Italia</i>	145
<i>Figura 73: Potenzialità eolica della regione Puglia a quota 35 m</i>	146
<i>Figura 74: Potenzialità eolica della regione Puglia a quota 60 m</i>	146
<i>Figura 75: Potenzialità eolica della regione Puglia a quota 80 m</i>	147
<i>Figura 76: Potenzialità eolica della regione Puglia a quota 100 m</i>	147
<i>Figura 77: Numero superamenti limite giornaliero PM10 Fonte: ARPAP</i>	150
<i>Figura 78: Stralcio Ortofoto con reticolo idrogeomorfologico</i>	154
<i>Figura 79: Sovrapposizione del reticolo idrografico e cavidotto – n.2 attraversamenti</i>	154
<i>Figura 80: Aree inondabili nell'area dell'impianto fotovoltaico</i>	155
<i>Figura 81: Carta geologica schematica della Puglia</i>	156
<i>Figura 82: Schema idrogeologico della Puglia: 1) Rocce calcareo-dolomitiche mesozoiche; 2) Unità alloctone della Catena Appenninica; 3) sedimenti plio-pleistocenici dell'Avanfossa; 4) principali sorgenti costiere; 5) spartiacque idrogeologico; 6) direzione del flusso idrico sotterraneo; 7) traccia delle sezioni.</i>	157
<i>Figura 83: Sezione idrogeologica attraverso le Murge (in Maggiore e Pagliarulo, 2004).</i>	158
<i>Figura 84: Stralcio Carta Geologica d'Italia: Foglio 189 – ALTAMURA</i>	160

<i>Figura 85: Carta geologica dell'area dell'impianto fotovoltaico.</i>	162
<i>Figura 86: Sezione geologica dell'area dell'impianto fotovoltaico.</i>	162
<i>Figura 87: Carta geologica dell'area della Cabina elettrica.</i>	163
<i>Figura 88: Sezione geologica dell'area della Cabina elettrica.</i>	163
<i>Figura 89: Suolo – categorie riscontrate nell'area di indagine.</i>	166
<i>Figura 90: Carta di Uso del suolo dell'area di progetto e dell'area vasta.</i>	170
<i>Figura 91: Uso del suolo reale dell'area di intervento (buffer 500 m dal perimetro dell'impianto fotovoltaico in progetto).</i>	170
<i>Figura 92: Uso del suolo reale di dettaglio dell'area per l'impianto fotovoltaico.</i>	173
<i>Figura 93: Consumo di suolo in Puglia (A).</i>	176
<i>Figura 94: Consumo di suolo in Puglia (B).</i>	177
<i>Figura 95: Grado di urbanizzazione.</i>	178
<i>Figura 96: Carta del consumo di suolo (ISPRA 2018).</i>	179
<i>Figura 97: Aree climatiche omogenee (fonte Macchia et al., 2000).</i>	181
<i>Figura 98: Vista aerea dell'impianto fotovoltaico.</i>	183
<i>Figura 99: Cavità naturali rispetto all'area di progetto e vasta.</i>	193
<i>Figura 100: Distribuzione e dimensione delle colonie urbane di Falco naumanni nella Puglia centro-meridionale (fonte: Bux e Sigismondi, 2017).</i>	194
<i>Figura 101: Relazione tra distribuzione degli habitat in direttiva 92/43/CEE e area vasta e di progetto.</i>	199
<i>Figura 102: Area sensibili e recettori.</i>	202
<i>Figura 103: Viabilità di accesso all'area dell'impianto fotovoltaico.</i>	209
<i>Figura 104: Percorso cavidotto MT di connessione suddiviso in tratte.</i>	210
<i>Figura 105: Vasca di fondazione.</i>	218
<i>Figura 106: Carta geologica.</i>	226
<i>Figura 107: Nuclei isolati di Conifere.</i>	227
<i>Figura 108: Essenze lungo il corso d'acqua.</i>	228
<i>Figura 109: Caratteri storici Area vasta - PPTR PUGLIA scheda d'ambito.</i>	230
<i>Figura 110: Il sistema pastorale area vasta - PPTR Puglia scheda d'ambito.</i>	231
<i>Figura 111: Layout impianto fotovoltaico in progetto.</i>	251
<i>Figura 112: Relazione tra distribuzione degli habitat in direttiva 92/43/CEE e area vasta e di progetto.</i>	256
<i>Figura 113: Uso del suolo reale di dettaglio dell'area per l'impianto fotovoltaico.</i>	257
<i>Figura 114: Tipologico sassaie.</i>	272
<i>Figura 115: Tipologico recinzione; sezione trasversale.</i>	273
<i>Figura 116: Tipologico recinzione; passaggi per la piccola fauna.</i>	273
<i>Figura 117: Area sensibili e recettori.</i>	276
<i>Figura 118: Nodi (freccie) utilizzati per l'analisi della viabilità nell'intorno dell'area di progetto (cerchio rosso).</i>	282
<i>Figura 119: Il sistema infrastrutturale per la mobilità dolce.</i>	286
<i>Figura 120: Campo visivo di un osservatore fisso.</i>	288
<i>Figura 121: DTM utilizzato per la determinazione della Carta della Visibilità.</i>	289
<i>Figura 122: Carta della Visibilità dell'impianto dall'intorno relativo ai punti sensibili considerati (5 km).</i>	290
<i>Figura 123: Interpolazione della posizione dei punti sensibili con la Carta della Visibilità dell'impianto dall'intorno relativo ai punti sensibili considerati (5 km).</i>	291
<i>Figura 124: PN01 Stato di fatto.</i>	292
<i>Figura 125: PN01 Stato di progetto.</i>	292
<i>Figura 126: PS01 Stato di fatto.</i>	293
<i>Figura 127: PS01 Stato di progetto.</i>	293
<i>Figura 128: PS02 Stato di fatto.</i>	293

<i>Figura 129: PS02 Stato di progetto</i>	293
<i>Figura 130: PS04 Stato di fatto</i>	294
<i>Figura 131: PS04 Stato di progetto</i>	294
<i>Figura 132: PS13 Stato di fatto</i>	294
<i>Figura 133: PS13 Stato di progetto</i>	294
<i>Figura 134: PS14 Stato di fatto</i>	295
<i>Figura 135: PS14 Stato di progetto</i>	295
<i>Figura 136: PS15 Stato di fatto</i>	295
<i>Figura 137: PS15 Stato di progetto</i>	295
<i>Figura 138: PS16 Stato di fatto</i>	295
<i>Figura 139: PS16 Stato di progetto</i>	295
<i>Figura 140: Vista dall'Alto Impianto Fotovoltaico con opere a verde di mitigazione sorvolo verso sud..</i>	296
<i>Figura 141: Vista dall'Alto Impianto Fotovoltaico con opere a verde di mitigazione sorvolo verso est ..</i>	296
<i>Figura 142: Vista dall'Alto Impianto Fotovoltaico con opere a verde di mitigazione sorvolo verso nord</i>	297
<i>Figura 143: Componenti culturali e insediative. Raggio 5 km</i>	297
<i>Figura 144: Componenti culturali e insediative. Raggio 5 km</i>	298
<i>Figura 145: Denominazione Componenti culturali e insediative</i>	298
<i>Figura 146: Sito Archeologico noto: Casal Sabini</i>	299
<i>Figura 147: Sito Archeologico noto: Pisciuolo</i>	300
<i>Figura 148: Sito Archeologico noto: Lesce</i>	301
<i>Figura 149: Componenti culturali 1</i>	302
<i>Figura 150: Componenti culturali 2</i>	303
<i>Figura 151: Componenti culturali 3</i>	303
<i>Figura 152: Componenti culturali 4</i>	303
<i>Figura 153: Componenti culturali 5</i>	304
<i>Figura 154: Componenti culturali 6</i>	304
<i>Figura 155: Componenti culturali 7</i>	304
<i>Figura 156: Componenti culturali 8</i>	305
<i>Figura 157: Componenti culturali 9</i>	305
<i>Figura 158: Componenti culturali 10</i>	305
<i>Figura 159: Componenti culturali 11</i>	306
<i>Figura 160: Componenti culturali 12</i>	306
<i>Figura 161: Componenti culturali 13</i>	306
<i>Figura 162: Componenti culturali 14</i>	307
<i>Figura 163: Componenti culturali 15</i>	307
<i>Figura 164: Componenti culturali 16</i>	307
<i>Figura 165: Componenti culturali 17</i>	308
<i>Figura 166: ELABORATO 3.2.7 del PPTR Puglia le morfotipologie rurali</i>	309
<i>Figura 167: ELABORATO 3.2.11 del PPTR Puglia le trasformazioni agroforestali</i>	310
<i>Figura 168: Misure di Mitigazione</i>	317
<i>Figura 169: AVIC Tutela della biodiversità e degli ecosistemi buffer di 5 km – in blu l'impianto Torna Sole</i>	320
<i>Figura 170: Area di Valutazione Ambientale e FER realizzati all'interno dell'AVA</i>	321
<i>Figura 171: Vista dall'Alto Impianto Fotovoltaico con opere a verde di mitigazione sorvolo verso ovest</i>	322
<i>Figura 172: Vista dall'Alto Impianto Fotovoltaico con opere a verde di mitigazione sorvolo verso sud..</i>	322
<i>Figura 173: Vista dall'Alto Impianto Fotovoltaico con opere a verde di mitigazione sorvolo verso est ..</i>	323
<i>Figura 174: Area di Valutazione Ambientale e FER realizzati all'interno dell'AVA</i>	324

<i>Figura 175: Confronto tra sistemi di produzione fisso-inseguimento monoassiale – inseguimento biassiale</i>	328
<i>Figura 176: Individuazione dei punti di scatto</i>	335

Indice delle Tabelle

<i>Tabella 1: Distanze dell'area di progetto dalle aree protette.</i>	62
<i>Tabella 2: Distanza dell'area di progetto dai siti Natura 2000.</i>	63
<i>Tabella 3: Cavidotto connessione Lotto 1 alla cabina di raccolta</i>	131
<i>Tabella 4: Studio climatico area di indagine stazione termo – pluviometrica Gioia del Colle aeroporto (rif. 1971 – 2000)</i>	142
<i>Tabella 5: Medie climatiche e i valori massimi e minimi assoluti registrati nel trentennio 1971-2000 e pubblicati nell'Atlante Climatico d'Italia del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare relativo al medesimo trentennio - Temperature</i>	143
<i>Tabella 6: Medie climatiche e i valori massimi e minimi assoluti registrati nel trentennio 1971-2000 (rif. Atlante Climatico d'Italia del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare)</i>	144
<i>Tabella 7: Limiti di Legge Relativi all'Esposizione acuta</i>	149
<i>Tabella 8: Limiti di Legge Relativi all'Esposizione cronica</i>	149
<i>Tabella 9: Limiti di Legge per la protezione degli ecosistemi</i>	150
<i>Tabella 10: Soglia di informazione ed allarme per l'ozono</i>	150
<i>Tabella 11: Caratteristiche del suolo – riscontrate nell'area di intervento.</i>	167
<i>Tabella 12: Classi LCC.</i>	168
<i>Tabella 13: Riepilogo categorie e superfici uso del suolo dell'area di indagine</i>	171
<i>Tabella 14: Riepilogo categorie e superfici uso del suolo dell'area di impianto fotovoltaico.</i>	171
<i>Tabella 15: Coordinate catastali delle aree ove è previsto l'impianto fotovoltaico e uso del suolo.</i>	172
<i>Tabella 16: Consumo di suolo in Puglia</i>	175
<i>Tabella 17: Anfibi riportati nel sito IT9120007 "Murgia Alta";^a Lo status è desunto da Liuzzi et al. (2017)</i>	187
<i>Tabella 18: Rettili riportati nel sito IT9120007 "Murgia Alta";^a Lo status è desunto da Liuzzi et al. (2017)</i>	188
<i>Tabella 19: Mammiferi riportati nel sito IT9120007 "Murgia Alta"</i>	188
<i>Tabella 20: Uccelli riportati nel sito IT9120007 "Murgia Alta"</i>	190
<i>Tabella 21: Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno</i> ...	201
<i>Tabella 22: Tipologie di rifiuto prodotte</i>	216
<i>Tabella 23: Emissioni per veicolo pesante >32t – copert 3 (Banca dati dei fattori di emissione medi</i>	238
<i>Tabella 24: Emissioni inquinanti calcolate</i>	238
<i>Tabella 25: Quantificazione del consumo di risorsa idrica per usi civili</i>	243
<i>Tabella 26: Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive r(h) per un flusso veicolare</i>	243
<i>Tabella 27: Quantificazione del consumo di risorsa idrica per lavaggio ruote dei mezzi di cantiere</i>	245
<i>Tabella 28: Quantificazione del consumo di risorsa idrica complessivo</i>	245
<i>Tabella 29: Matrice degli impatti</i>	254
<i>Tabella 30: Matrice degli impatti. Fase cantiere - Aumento dell'antropizzazione con incremento del disturbo e rumore</i>	259
<i>Tabella 31: Matrice degli impatti. Fase cantiere - Sottrazione di popolazioni di fauna</i>	263
<i>Tabella 32: Matrice degli impatti. Fase esercizio - Perdita e/o frammentazione di habitat di specie</i>	267
<i>Tabella 33: Fasi di cantierizzazione dell'opera</i>	275
<i>Tabella 34: Fasi di scavo del cavidotto</i>	275
<i>Tabella 35: Risultati parametri acustici rilevati durante l'analisi dell'impatto acustico</i>	277

<i>Tabella 36: Punti di vista sensibili visibili con visibilità dell'impianto.....</i>	<i>291</i>
<i>Tabella 37: Siti storico culturali</i>	<i>302</i>
<i>Tabella 38: Tabella di sintesi degli impianti fotovoltaici ed eolici (in rosso) nel buffer di 5 km dall'impianto in progetto.....</i>	<i>319</i>
<i>Tabella 39: sintesi degli impianti fotovoltaici ed eolici (in rosso) ricadenti all'interno del Raggio AVA di 1,781 km.....</i>	<i>320</i>

1. PREMESSA

Su incarico della Società TEKNE Srl, con sede in Via Vincenzo Gioberti n.11 – 76123 Andria (BT), è stato redatto il seguente Studio di Impatto Ambientale (d'ora in poi SIA) relativo alla costruzione ed esercizio di un *Impianto di Generazione Energetica alimentato da Fonti Rinnovabili non programmabili*¹. L'impianto in progetto denominato "Tornasole" sarà alimentato dall'irraggiamento solare ed è prevista la sua costruzione in agro del comune di Santeramo in Colle (BA). Il progetto ha come obiettivo la realizzazione di una centrale fotovoltaica per la produzione di energia elettrica per mezzo dell'installazione di un generatore fotovoltaico per complessivi 27,09 MWp, come somma delle potenze in condizioni standard dei moduli fotovoltaici. La potenza attiva massima erogabile è limitata dalla potenza nominale degli inverter e sarà pari a circa 25,6 MW, mentre la potenza immessa in rete alla consegna nella SE di Terna sarà pari a 22 MW come previsto in STMG.

Oltre alla centrale fotovoltaica, saranno oggetto della presente richiesta di autorizzazione anche tutte le opere di connessione alla RTN, ovvero il cavidotto di connessione in Media Tensione tra l'impianto fotovoltaico e lo stallo a 30 kV sito nella Stazione Utente 150/30 kV di nuova realizzazione prevista di fianco alla esistente Stazione Terna denominata "Matera" 380/150 kV sita nei pressi della zona industriale "IESCE" in agro del comune di Matera ed accessibile al km 0+850 della SP140 "Altamura verso Laterza 2° tratto" afferente alla viabilità provinciale dell'Area Metropolitana di Bari.

Il presente SIA, inerente la valutazione, lo studio e la verifica dei principali impatti ambientali attesi, della conformità del progetto alle normative ambientali e paesaggistiche, nonché, della verifica di conformità rispetto agli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistici, è stato redatto secondo i dettami del D. Lgs 152/2006 e smi².

L'Allegato IV del D. Lgs. L.152/2006, nella Parte Seconda, indica i progetti da sottoporre alla *Verifica di assoggettabilità a VIA di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano*, ed in particolare al punto 2: *Industria energetica ed estrattiva (punto così sostituito dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017) riporta alla lettera b) impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW.*

1.1 SCOPO E CRITERI DI REDAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il SIA consente di individuare preventivamente gli effetti sull'ambiente di un progetto ai fini dell'individuazione delle soluzioni più idonee al perseguimento dei seguenti obiettivi:

- assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle

¹ Ai sensi dell'art. 12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 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" (art. 12 comma 4) pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2004 - Supplemento Ordinario n. 1 e come modificato, per ultimo, dall'art. 5, comma 2, del D. Lgs 28/2011.

² Il D. Lgs 152/2006 "Norme in materia ambientale" e le successive modifiche ed integrazioni (D. Lgs 04/2008 e D. Lgs 104/2017) indicano le procedure per la Valutazione di Impatto Ambientale.

risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica;

- proteggere la salute umana;
- contribuire con un ambiente migliore alla qualità della vita;
- provvedere al mantenimento delle specie;
- conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita.

A questo scopo il presente documento descrive e valuta, in modo appropriato per ciascun caso particolare, gli impatti diretti e indiretti di un progetto sui seguenti fattori:

- l'uomo, la fauna e la flora;
- il suolo, l'acqua, l'aria e il clima;
- i beni materiali e il patrimonio culturale;
- l'interazione tra i fattori di cui sopra.

Oltre alla parte introduttiva, lo Studio è composto dai seguenti Capitoli:

- ❖ Capitolo 2 - analizza gli strumenti di pianificazione territoriale, paesaggistica e di settore vigenti nel territorio interessato dal progetto e verifica il grado di coerenza del progetto proposto con le disposizioni e le linee strategiche degli strumenti considerati;
- ❖ Capitolo 3 - sintetizza la relazione tecnica di progetto che riporta le finalità, la sua localizzazione e configurazione, i manufatti e le apparecchiature che lo compongono, gli interventi connessi alle fasi di cantiere, esercizio e di dismissione, nonché alle tecnologie adottate;
- ❖ Capitolo 4 - identifica le matrici ambientali di riferimento includendo una caratterizzazione dello stato attuale delle varie componenti;
- ❖ Capitolo 5 - identifica gli impatti potenziali sulle matrici ambientali per le fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell'impianto;
- ❖ Capitolo 6 - identifica gli impatti cumulativi presenti nell'area di intervento;
- ❖ Capitolo 7 - analizza l'Alternativa zero;
- ❖ Capitolo 8 - conclusioni del SIA che sintetizza gli impatti rilevati e le eventuali misure di mitigazione proposte.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Scopo del Quadro di Riferimento Programmatico è descrivere gli strumenti di piano e di programma vigenti relazionabili al Progetto, al fine di evidenziare coerenze ed eventuali difformità del progetto proposto rispetto alle previsioni degli strumenti considerati.

Il Quadro di Riferimento Programmatico, inoltre, definisce il regime vincolistico in cui il Progetto andrà ad inserirsi (anche attraverso la lettura degli strumenti di pianificazione locale, vigenti ed adottati) e descrive la stima dei costi d'investimento ed i tempi di realizzazione dello stesso.

2.1 ANALISI DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

L'analisi è stata condotta con riferimento ai contesti:

- internazionale e Nazionale;
- regionale, Provinciale e Comunale;
- pianificazione di settore.

Sono quindi stati analizzati gli strumenti di pianificazione energetica, di pianificazione per il controllo delle emissioni e di pianificazione territoriale e paesaggistica. Inoltre, sono stati analizzati gli strumenti di pianificazione ambientale di settore rilevanti per la tipologia specifica di Progetto. In particolare, è stato valutato lo stato di approvazione di tali strumenti e sono stati considerati gli atti di indirizzo in essi definiti, in modo da valutare la coerenza, o meno, del Progetto.

2.1.2 Pianificazione energetica a livello internazionale

Di seguito si riportano i più significativi riferimenti normativi in campo energetico, in particolare riguardo alle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER), e agli indirizzi comunitari e nazionali di carattere strategico e di indirizzo.

2.1.2.1 Pacchetto Clima-Energia "20 – 20 – 20"

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

- a) perfezionamento del sistema di scambio comunitario delle quote di emissione dei gas a effetto serra;
- b) ripartizione degli sforzi per ridurre le emissioni;
- c) cattura e stoccaggio geologico del biossido di carbonio;
- d) accordo sulle energie rinnovabili, per garantire, stabilendo obiettivi nazionali obbligatori (17% per l'Italia) che nel 2020 una media del 20% del consumo di energia dell'UE provenga da fonti rinnovabili;
- e) riduzione delle emissioni di CO2 da parte delle auto;

f) riduzione dei gas a effetto serra nel ciclo di vita dei combustibili.

Le Finalità sono quelle di ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, portare al 20% il risparmio energetico e aumentare al 20% il consumo di fonti rinnovabili. La Decisione fissa degli obiettivi al 2020 per gli stati membri che riguardano la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra (-13% per l'Italia) e l'aumento della quota parte di energia prodotta da fonti rinnovabili (17% per l'Italia).

Con riferimento agli obiettivi previsti per il contesto nazionale di riferimento si stima che entro il 2020 dovranno essere prodotti 50 TWh/anno in più rispetto allo scenario attuale. Al contempo si evidenzia come il Progetto permetterà di risparmiare circa 79.000 t/anno di emissioni di CO₂.

2.1.2.2 Il Protocollo di Kyoto

Il Protocollo di Kyoto, sottoscritto il 10 dicembre 1997, per la riduzione dei gas responsabili dell'effetto serra (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆), prevede un forte impegno della Comunità Europea nella riduzione delle emissioni di gas serra (-8%, come media per il periodo 2008 – 2012, rispetto ai livelli del 1990). In particolare, individua le seguenti azioni da realizzarsi da parte dei paesi industrializzati:

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

Fermo restando i principi generali, a far data dal 1997 l'attuazione del Protocollo di Kyoto ha determinato una serie di azioni a livello comunitario, a sua volta recepite e relazionabili al contesto nazionale di riferimento. In particolare si evidenziano:

- la Direttiva 2003/87/CE, che istituisce un sistema di scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra all'interno dell'Unione Europea (ETS - Emissions Trading Scheme); tale direttiva è stata recepita a livello nazionale, insieme alle sue modifiche ed integrazioni, dal D. Lgs n. 216 del 4 aprile 2006;
- la Decisione del Parlamento Europeo e del Consiglio n.406 del 23 Aprile 2009, concernente gli sforzi degli stati membri per ridurre le emissioni dei gas a effetto serra al fine di adempiere agli impegni della Comunità in materia di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra entro il 2020. In particolare la Decisione riporta nell'Allegato II il limite di emissione di gas ad effetto serra per il 2020 rispetto ai livelli del 2005, che per l'Italia è pari a -13%, così come fissato nel Pacchetto Clima-Energia 20-20-20.

Infine, il 28 Gennaio 2010 sono stati pubblicati dall'Unione Europea gli obiettivi di riduzione delle emissioni a seguito degli accordi di Copenhagen. Tali obiettivi consistono in un accordo unilaterale volto a ridurre le emissioni totali dell'UE del 20% rispetto ai livelli del 1990 e in

un'offerta condizionale di portare la riduzione al 30%, a condizione che altri paesi responsabili di ingenti emissioni contribuiscano adeguatamente allo sforzo globale di riduzione.

L'Unione Europea, nell'ambito del Pacchetto Energia e Clima denominato "20 – 20 – 20", ha stabilito che in ogni caso, anche senza il rinnovo del Protocollo di Kyoto, il sistema ETS e le altre politiche connesse al cambiamento climatico continueranno. In tale ottica. Nel 2013 ha avuto avvio il cosiddetto "Kyoto 2", ovvero il secondo periodo d'impegno del Protocollo di Kyoto (2013-2020), che coprirà l'intervallo che separa la fine del primo periodo di Kyoto e l'inizio del nuovo accordo globale nel 2020. Le modifiche rispetto al primo periodo di Kyoto sono le seguenti:

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

2.1.2.3 Roadmap 2050

Rappresenta una guida pratica per la decarbonizzazione degli stati europei. Entro il 2050 si prevede una riduzione delle emissioni di gas a effetto serra dell'80% rispetto ai livelli del 1990 in tutta l'Unione Europea. Entro il 2030 si prevede una riduzione del 40% e entro il 2040 una riduzione del 60%. Si specifica che, entro il 2050, il settore "Produzione e distribuzione di energia" dovrebbe ridurre quasi annullare le emissioni di CO₂ attraverso il ricorso a fonti rinnovabili o a basse emissioni.

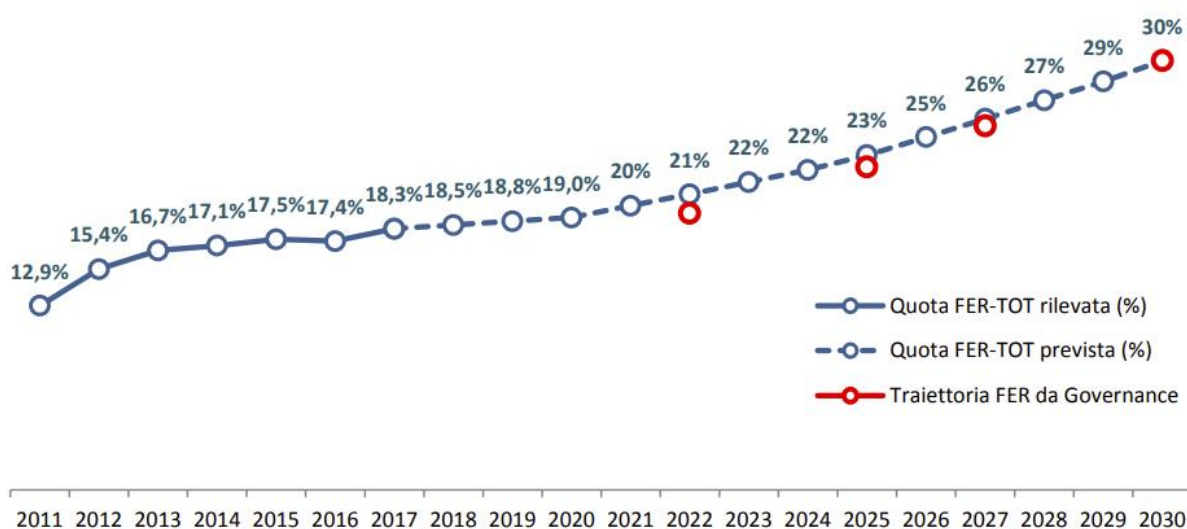
2.1.2.4 Agenda Globale 2030

Al fine di conseguire l'obiettivo vincolante dell'UE di almeno il 32% di energia rinnovabile nel 2030, di cui all'articolo 3 della Direttiva (UE) 2018/2001, un contributo in termini di quota dello Stato membro di energia da fonti rinnovabili nel consumo lordo di energia finale nel 2030; a partire dal 2021 tale contributo segue una traiettoria indicativa. Entro il 2022, la traiettoria indicativa raggiunge un punto di riferimento pari ad almeno il 18 % dell'aumento totale della quota di energia da fonti rinnovabili tra l'obiettivo nazionale vincolante per il 2020 dello Stato membro interessato e il suo contributo all'obiettivo 2030. Entro il 2025, la traiettoria indicativa raggiunge un punto di riferimento pari ad almeno il 43 % dell'aumento totale della quota di energia da fonti rinnovabili tra l'obiettivo nazionale vincolante per il 2020 dello Stato membro interessato e il suo contributo all'obiettivo 2030. Entro il 2027, la traiettoria indicativa raggiunge un punto di riferimento pari ad almeno il 65 % dell'aumento totale della quota di energia da fonti rinnovabili tra l'obiettivo nazionale vincolante per il 2020 dello Stato membro interessato e il suo contributo all'obiettivo 2030.

Entro il 2030 la traiettoria indicativa deve raggiungere almeno il contributo previsto dello Stato membro. Se uno Stato membro prevede di superare il proprio obiettivo nazionale vincolante per il 2020, la sua traiettoria indicativa può iniziare al livello che si aspetta di raggiungere. Le traiettorie indicative degli Stati membri, nel loro insieme, concorrono al raggiungimento dei punti di riferimento dell'Unione nel 2022, 2025 e 2027 e all'obiettivo vincolante dell'Unione di almeno il 32 % di energia rinnovabile nel 2030. Indipendentemente dal suo contributo all'obiettivo

dell'Unione e dalla sua traiettoria indicativa ai fini del presente Regolamento, uno Stato membro è libero di stabilire obiettivi più ambiziosi per finalità di politica nazionale.

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. Nel grafico che segue si riporta la traiettoria della quota FER complessiva (Fonte: GSE e RSE).



2.1.3 Pianificazione energetica a livello nazionale

2.1.3.1 Strategia Energetica Nazionale

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

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

Secondo la Strategia Energetica Nazionale la fonte rinnovabile solare sarà uno dei pilastri su cui si reggerà la transizione energetica del nostro Paese, prevedendo il raggiungimento al 2030 di 70 TWh di energia elettrica da impianti fotovoltaici (+180% rispetto al 2017), ovvero il 39% dell'intera produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili (pari a 184 TWh). Questo ambizioso obiettivo, che sarà probabilmente rivisto al rialzo per effetto del nuovo target europeo del 32%, dovrebbe tradursi nella realizzazione di circa 35-40 GW di nuovi impianti e richiederà una crescita delle installazioni fotovoltaiche pari a oltre 3 GW/anno, un cambio di marcia totale rispetto ai ritmi ai quali si è assistito negli ultimi anni. In quest'ottica sarà fondamentale adottare quanto prima nuovi strumenti di policy che da un lato sostengano lo sviluppo di nuovi impianti e dall'altro mantengano in esercizio l'attuale parco impianti garantendone il mantenimento di elevati standard di performance, rivedendo l'attuale quadro normativo e regolatorio, che dovrà svilupparsi in modo tale da permettere il massimo sfruttamento del potenziale oggi disponibile. Fra le misure più importanti, necessarie per avviare questo percorso, un ruolo rilevante lo ricopre il nuovo Decreto Ministeriale che regolamerterà lo sviluppo delle fonti rinnovabili (compresa quella solare) in Italia nel periodo 2018-2020 tramite meccanismi di registri e aste al ribasso (cd. DM FER1). L'installazione di nuovi impianti fotovoltaici dovrà riguardare non solo impianti utility scale, ma anche impianti di piccola/media dimensione presumibilmente in autoconsumo. Pei tali installazioni sarà necessario monitorare lo sviluppo dei Sistemi Efficienti di Utenza (SEU) e adottare una chiara regolamentazione anche per i Sistemi di Distribuzione Chiusa (SDC), in un'ottica *cost reflective*. L'implementazione del fotovoltaico in combinazione con lo *storage* permetterà anche il miglioramento dell'efficienza del sistema. Sarà inoltre necessario implementare strumenti per valorizzare i siti attualmente in uso e promuovere gli interventi di *repowering/revamping*, semplificando ad esempio i relativi iter amministrativi, proseguendo nella corretta linea individuata dal GSE con l'approvazione delle procedure per gli interventi di manutenzione e ammodernamento tecnologico degli impianti fotovoltaici in esercizio. Inoltre, un ulteriore aspetto da non sottovalutare è quello legato alla quantità di CO₂ "risparmiata", ovvero non immessa in atmosfera, grazie alla produzione di energia elettrica da fonte che non utilizza combustibili fossili.

2.1.3.2 Il Piano di Azione Nazionale integrato per l'energia e il clima

Gli obiettivi del Pacchetto Clima-Energia 2020, alcuni dei quali vincolanti, sono stati recepiti nelle legislazioni nazionali degli Stati membri a partire dal 2009. Tra gli obiettivi vincolanti, l'Italia ha un target di riduzione delle emissioni di gas serra per i settori non regolati dalla Direttiva ETS del 13% entro il 2020 rispetto ai livelli del 2005. Per quanto riguarda la promozione delle fonti di energia rinnovabile l'Italia ha l'obiettivo di raggiungere nel 2020 una quota pari al 17% di energia da rinnovabili nei Consumi Finali Lordi di energia e un sotto-obiettivo pari al 10% di energia da rinnovabili nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti.

Nel 2017 i Consumi Finali Lordi complessivi di energia (ovvero la grandezza introdotta dalla Direttiva 2009/28/CE ai fini del monitoraggio dei target UE sulle FER) in Italia si sono attestati intorno a 120 Mtep e quelli di energia da FER intorno a 22 Mtep: la quota dei consumi coperta da FER si attesta dunque sul 18,3%, valore superiore al target assegnato all'Italia dalla Direttiva

2009/28/CE per il 2020. La progressiva incidenza delle FER e la riduzione dell'intensità energetica hanno contribuito, negli ultimi anni, alla riduzione della dipendenza del nostro Paese dalle fonti di approvvigionamento estere; la quota di fabbisogno energetico nazionale soddisfatta da importazioni nette rimane elevata (pari al 76,5%) ma più bassa di circa 6 punti percentuali rispetto al 2010. Il cammino dell'Italia verso la sostenibilità oltre il 2020 seguirà il solco tracciato dalla Strategia per un'Unione dell'energia - basata sulle cinque dimensioni: decarbonizzazione (incluse le rinnovabili), efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato dell'energia completamente integrato, ricerca, innovazione e competitività - e dal nuovo quadro per l'energia e il clima 2030. Alla luce del contesto, in vista del 2030 e della roadmap al 2050, l'Italia sta compiendo uno sforzo per dotarsi di strumenti di pianificazione finalizzati all'identificazione di obiettivi, politiche e misure coerenti con il quadro europeo e funzionali a migliorare la sostenibilità ambientale, la sicurezza e l'accessibilità dei costi dell'energia.

Con Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico e del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il 10 novembre 2017 è stata adottata la nuova Strategia Energetica Nazionale (SEN), che, come dichiarato dai Ministri che l'hanno approvata, costitutiva non un punto di arrivo, ma un punto di partenza per la preparazione del Piano integrato per l'energia e il clima (PNIEC).

Il Piano nazionale integrato per l'energia e il clima per il periodo 2021-2030 presenta i seguenti principali obiettivi:

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	21,6%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza Energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni Gas Serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	

Sul fronte della domanda energetica il PNIEC prevede un 30% di Consumi Finali Lordi coperti da fonti rinnovabili (FER) da raggiungere entro il 2030. Scomponendo la domanda nei diversi settori chiave, il contributo delle FER risulta così differenziato: un 55,4% di quota rinnovabile nel settore elettrico, un 33% nel settore termico (usi per riscaldamento e raffrescamento) e un 21,6% per quanto riguarda l'incorporazione di rinnovabili nei trasporti.

2.1.3.3 Linee guida per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili (in attuazione del art.12 D. Lgs 387/2003)

Le Linee Guida Nazionali per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili sono state redatte in risposta al Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n.387 e in particolare dell'art. 12 dello stesso, dove vengono indicate le procedure da seguire per la razionalizzazione e la semplificazione per ottenere l'autorizzazione. Il decreto recepisce le disposizioni della Direttiva Europea 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità. Il termine entro cui le Regioni devono adeguarsi alle disposizioni riportate nelle Linee Guida Nazionali è di 90 giorni dalla loro entrata in vigore, che si realizza il decimoquinto giorno dopo la loro pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale n. 219 del 18 settembre 2010.

Con le Linee Guida le Regioni e le Province autonome acquistano il potere di porre limitazioni e divieti all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili. Le procedure sono rivolte:

- agli impianti alimentati da fonti rinnovabili da costruire *on shore*;
- agli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione degli impianti;
- alle opere connesse e alle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dei medesimi impianti.

Tali attività possono essere realizzate solo con il rilascio di un'Autorizzazione Unica, da parte delle Regioni o delle Province delegate dalla Regione, come risultato del Procedimento Unico, una laboriosa procedura amministrativa che si conclude con una conferenza di servizi a cui partecipano tutti gli apporti amministrativi necessari per la costruzione e l'esercizio dell'impianto, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili.

L'autorizzazione include le eventuali prescrizioni alle quali è subordinata la realizzazione e l'esercizio dell'impianto e definisce le specifiche modalità per l'ottemperanza all'obbligo della rimessa in pristino dello stato dei luoghi a seguito della dismissione dell'impianto. Le linee guida stabiliscono, inoltre, quali sono i tipi di impianti alimentati da fonti rinnovabili che sono soggetti a dichiarazione di inizio attività e ad attività di edilizia libera. Nelle linee guida nazionali viene disposto alle Regioni e alle Province autonome di indicare i siti non idonei ai FER per rendere più agevole e veloce il processo di scelta. L'individuazione della non idoneità dell'area è operata attraverso un'apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione.

2.1.3.4 Decreto Legislativo 08/11/2021 n. 199

Il decreto reca disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050. Per queste finalità, il decreto 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, in attuazione della Direttiva (UE) 2018/2001 e nel rispetto dei criteri fissati dalla Legge 22 aprile 2021, n. 53 nonché le disposizioni necessarie all'attuazione delle misure del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza in materia di energia da fonti rinnovabili, conformemente al Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC). Il decreto va nella direzione di accelerare il percorso di crescita sostenibile dell'Italia, apportando novità in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030. Ha la finalità di individuare un insieme di misure e strumenti orientati all'aggiornamento degli obiettivi nazionali, in coerenza con le disposizioni necessarie all'attuazione delle misure del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) in materia di energia da fonti rinnovabili, conformemente al Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC). Il decreto identifica gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, necessari al raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030.

Numerose sono le novità introdotte dal decreto: il decreto introduce i nuovi meccanismi di sostegno e gli strumenti di promozione per la produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili e il relativo regime di transizione. Definisce anche i principi di allocazione dei proventi delle aste CO₂ e le norme in materia di attuazione e coordinamento con il PNRR, assieme al meccanismo di rilascio e di ritiro delle Garanzie di Origine.

In tema di procedure autorizzative, codici e regolamentazione tecnica, il decreto dettaglia le modalità di identificazione delle Aree Idonee e le relative autorizzazioni per impianti a fonti rinnovabili. Negli allegati al testo del decreto, si trovano le disposizioni per la semplificazione delle procedure per l'installazione di impianti per le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica negli edifici, ed i requisiti minimi per gli impianti a fonti rinnovabili per il riscaldamento e il raffrescamento.

Al Titolo IV il decreto affronta il tema delle modalità di autoconsumo, comunità energetiche rinnovabili e sistemi di rete, identificando le possibili configurazioni, definendo le modalità di interazione con il sistema energetico. Definisce anche i *Power Purchase Agreement (PPA)* da fonti rinnovabili e i sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento efficienti.

Il decreto specifica inoltre la necessità di accelerare lo sviluppo delle reti elettriche, ottimizzare le interconnessioni alla rete gas e regola il sistema di misura dell'energia elettrica da fonti rinnovabili per l'attribuzione degli incentivi; in tema sviluppo del vettore idrogeno dispone, in particolare, alcune semplificazioni per la costruzione ed esercizio di elettrolizzatori.

Al fine di promuovere la produzione e l'utilizzo di energia rinnovabile nel settore della mobilità, il decreto definisce i criteri di sostenibilità per energia elettrica, biocarburanti, bioliquidi e combustibili da biomassa, identificando i criteri per il calcolo del contenuto dei gas serra.

All'art. 20 del decreto "Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili" vengono stabiliti principi e criteri omogenei per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili aventi una potenza complessiva almeno pari a quella individuata come necessaria dal PNIEC per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili. In via prioritaria, con i decreti

di cui al presente comma si provvede a:

- a) dettare i criteri per l'individuazione delle aree idonee all'installazione della potenza eolica e fotovoltaica indicata nel PNIEC, stabilendo le modalità per minimizzare il relativo impatto ambientale e la massima porzione di suolo occupabile dai suddetti impianti per unità di superficie, nonché dagli impianti a fonti rinnovabili di produzione di energia elettrica già installati e le superfici tecnicamente disponibili;
- b) indicare le modalità per individuare superfici, aree industriali dismesse e altre aree compromesse, aree abbandonate e marginali e idonee alla installazione di impianti a fonti rinnovabili.

Nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:

- a) i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28;
- b) le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- c) le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale.

2.1.3.5 Legge 29/07/2021 n. 108

Introduce una serie di modifiche al Decreto legge n. 77 del 31 maggio 2021 in ambito energetico. Modifiche alla soglia di potenza ai fini della sottoposizione alla procedura di Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale (screening) per gli impianti di produzione di energia rinnovabile da fonte solare. La Legge di conversione introduce una modifica alla lett. b) dell'allegato IV alla parte II del D.lgs. 152/2006 ("Testo Unico Ambiente"), relativo alle soglie da prendere in considerazione ai fini della sottoposizione dei progetti al procedimento di screening regionale, prevedendo che per le seguenti tipologie di impianti di produzione di energia rinnovabile da fonte solare, e relative opere connesse e indispensabili:

- impianti localizzati all'interno di siti di interesse nazionale;
- impianti situati in aree interessate da impianti industriali per la produzione di energia da fonti convenzionali;
- impianti in aree classificate come industriali;
- la soglia di cui alla lettera b) del medesimo Allegato si intende elevata a 10 (dieci) MW.

Per tali tipologie di impianti di produzione di energia rinnovabile da fonte solare, quindi, ai fini della sottoposizione a screening regionale, non dovrà più farsi riferimento alla soglia di 1 (uno) MW bensì di 10 (dieci) MW.

Il Decreto Semplificazioni Bis ha previsto che sarà necessario un parere obbligatorio ma non vincolante, da parte del Ministero dei Beni Archeologici, della Cultura e del Turismo ("MIBACT"), nei procedimenti di Autorizzazione Unica di cui all'art. 12 del Decreto Legislativo, 29 dicembre

2003, n. 387 aventi ad oggetto progetti sia localizzati in aree sottoposte a tutela, anche in itinere, ai sensi del D.Lgs. N. 42/2004, sia nelle aree contermini (ovvero adiacenti) a queste.

In tale contesto, attraverso la Legge di conversione, è stato specificato che la partecipazione del MIBACT sarà obbligatoria non solo quando i procedimenti avranno ad oggetto gli impianti, ma anche in eventuali procedimenti relativi alle opere di connessione e alle infrastrutture indispensabili alla costruzione degli stessi impianti.

Inoltre, il Decreto Semplificazioni Bis ha previsto, attraverso la modifica dell'art. 6 del D.Lgs. 28/2011, la possibilità di procedere con procedura abilitativa semplificata ("PAS") per la costruzione ed entrata in esercizio di impianti di produzione di energia rinnovabile da fonte solare con potenza nominale fino a 10 (dieci) MW, connessi alla rete elettrica in media tensione e localizzati in aree con destinazione industriale, produttiva o commerciale.

In tale ambito, la Legge di conversione ha apportato due importanti modifiche al medesimo art. 6 del D.Lgs. 28/2011:

- innalzamento della soglia da 10 (dieci) MW a 20 (venti) MW per i casi in cui è possibile procedere con PAS;
- oltre alla localizzazione in aree con destinazione industriale, viene prevista la possibilità di procedere con PAS anche ai progetti inseriti in discariche o cave ove sia stata completata l'attività di ripristino ambientale.

2.1.3.6 Decreto Legge 17/05/2022 n. 50

Il Decreto Legge 17 maggio 2022 n. 50 introduce misure urgenti in materia di energia e imprese a complemento di quanto già disposto con DL 17/2022, convertito, con modificazioni, dalla L 27 aprile 2022, n. 34, in particolare per fronteggiare gli effetti economici prodottisi a seguito della grave crisi internazionale causata dal conflitto in Ucraina. In generale prevede provvedimenti per contenere il costo dei carburanti e dell'energia, potenziare gli strumenti di garanzia per l'accesso al credito delle imprese e integrare le risorse per compensare l'aumento del costo delle opere pubbliche.

Sul fronte energia dispone:

- riconoscimento bonus sociali energia elettrica e gas per clienti domestici economicamente svantaggiati o in gravi condizioni di salute con rideterminazione delle tariffe in base alle attestazioni ISEE e meccanismi di automatica compensazione in bolletta e rimborsi fino al 31 dicembre 2022;
- incrementi dei crediti d'imposta in favore delle imprese per l'acquisto di energia elettrica e di gas naturale, con contributo straordinario ora al 25% per gas naturale e del 15% per l'energia elettrica;
- per contrastare l'aumento eccezionale del prezzo del gasolio viene riconosciuto alle imprese di autotrasporti con sede in Italia un contributo straordinario, sotto forma di credito di imposta, nella misura del 28% della spesa sostenuta nel primo trimestre dell'anno 2022;
- per le imprese energivore di gas naturale (operanti in uno dei settori di cui all'allegato 1 al DM della Transizione Ecologica 21 dicembre 2021, n. 541) previsto un contributo sotto

forma di credito di imposta, pari al 10% della spesa sostenuta in relazione al gas consumato nel primo trimestre dell'anno 2022, per usi energetici diversi dagli usi termoelettrici, da utilizzarsi fino al 31 dicembre 2022;

- previste disposizioni indifferibili ed urgenti per la realizzazione di nuova capacità di rigassificazione mediante unità galleggianti di stoccaggio e rigassificazione, con connesse infrastrutture da allacciare alla rete di trasporto esistente. È fatta inoltre previsione di assegnazione di tali attività a Commissari straordinari di Governo e di semplificazioni autorizzative che possono avere effetto di variante rispetto ai piani urbanistici e a piani regolatori portuali vigenti. Gli enti locali dovranno provvedere alle necessarie misure di salvaguardia delle aree interessate e delle relative fasce di rispetto;
- disposizioni semplificative in materia di procedure autorizzative per gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili;
- incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili per il settore agricolo;
- modifiche alla disciplina in materia di incentivi per l'efficienza energetica, sisma bonus, fotovoltaico e colonnine di ricarica di veicoli elettrici disponendo che la detrazione del 110% spetta anche per le spese sostenute entro il 31 dicembre 2022, a condizione che alla data del 30 settembre 2022 siano stati effettuati lavori per almeno il 30% dell'intervento complessivo.

Il Decreto, nel testo entrato, amplia la casistica delle aree idonee all'installazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili prevista dal Dlgs 199/2021 e integrata dal DL 17/2022 (convertito nella Legge 34/2022), aggiungendo una nuova tipologia.

Le aree idonee già individuate sono:

- i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale;
- le aree dei siti oggetto di bonifica individuate secondo le regole del Codice Ambiente;
- le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale;
- i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane.

A queste, il Decreto Aiuti aggiunge "le aree non interessate dalla presenza di beni sottoposti a tutela ai sensi del Codice dei Beni Culturali (Dlgs 42/2004), né ricadenti nella fascia di rispetto dei beni tutelati ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo Dlgs 42/2004". Inoltre, specifica che "ai soli fini della presente lettera, per fascia di rispetto si intende, nel caso di impianti eolici, l'area del cerchio con raggio pari alla misura di trenta volte l'altezza massima di ciascun aerogeneratore e comunque di raggio non inferiore a tremila metri, la quale ricomprenda in tutto o in parte beni sottoposti a tutela".

Invece, "per gli impianti fotovoltaici la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza di mille metri dal perimetro di beni sottoposti a tutela".

2.1.4 Pianificazione a livello regionale, provinciale e comunale

2.1.4.1 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

La Regione Puglia è dotata di uno strumento programmatico, il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni. Il PEAR concorre pertanto a costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, hanno assunto ed assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia. Con Deliberazione della Giunta Regionale 28 marzo 2012, n. 602 sono state individuate le modalità operative per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale affidando le attività ad una struttura tecnica costituita dai servizi Ecologia, Assetto del Territorio, Energia, Reti ed Infrastrutture materiali per lo sviluppo e Agricoltura. Con medesima DGR la Giunta Regionale, in qualità di autorità procedente, ha demandato all'Assessorato alla Qualità dell'Ambiente, Servizio Ecologia – Autorità Ambientale, il coordinamento dei lavori per la redazione del documento di aggiornamento del PEAR e del Rapporto Ambientale finalizzato alla Valutazione Ambientale Strategica. La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale. La DGR n. 1181 del 27.05.2015 ha, in ultimo, disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. La programmazione regionale in campo energetico costituisce un elemento strategico per il corretto sviluppo del territorio regionale e richiede un'attenta analisi per la valutazione degli impatti di carattere generale determinabili a seconda dei vari scenari programmatici. La presenza di un importante polo energetico basato sui combustibili tradizionali del carbone e del gasolio, lo sviluppo di iniziative finalizzate alla realizzazione di impianti turbogas, le potenzialità di sviluppo delle fonti energetiche alternative (biomasse) e rinnovabili (eolico e solare termico e fotovoltaico), le opportunità offerte dalla cogenerazione a servizio dei distretti industriali e lo sviluppo della ricerca in materia di nuove fonti energetiche (idrogeno), fanno sì che l'attenta analisi ambientale dei diversi scenari che si possono configurare attorno al tema energetico in Puglia, non risulta ulteriormente rinviabile. Per far fronte alla richiesta sempre crescente di energia nel rispetto dell'ambiente e nell'ottica di uno sviluppo energetico che sia coscientemente sostenibile non si può evitare di far ricorso all'energia solare. Il primo aspetto da considerare è quello della disponibilità di energia. È noto che l'entità dell'energia solare che ogni giorno arriva sulla Terra è enorme (si può fare riferimento ad una potenza di $1,75 \times 10^{17}$ W) ma, quello che interessa è l'energia o la potenza specifica cioè per unità di superficie captante. Ovviamente la situazione cambia notevolmente quando la radiazione solare arriva al livello del suolo a causa dell'assorbimento atmosferico, in funzione del tipo di atmosfera attraversata e del cammino percorso a seconda della posizione del sole ma resta il fatto che senza un sistema di captazione di tale energia (quali i pannelli fotovoltaici), essa andrebbe persa.

2.1.4.2 Regolamento regionale 30 dicembre 2010 n. 24 “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili in Puglia”

Il presente provvedimento ha la finalità di accelerare e semplificare i procedimenti di autorizzazione alla costruzione e all’esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere connesse. Il regolamento ha per oggetto l’individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili, come previsto dal Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico 10 settembre 2010, “Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” (G.U. 18 settembre 2010 n. 219), Parte IV, paragrafo 17 “Aree non idonee” La individuazione delle aree e dei siti non idonei è compiuta nei modi e forme previsti dalle Linee Guida nazionali, paragrafo 17 e sulla base dei criteri di cui all’allegato 3 delle Linee Guida stesse.

2.1.4.3 Deliberazione della Giunta Regionale n. 3029 del 30 dicembre 2010

Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 3029 del 30 dicembre 2010 “Approvazione della Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all’esercizio di impianti di produzione di energia elettrica” pubblicata sul BURP n. 14 del 26-01-2011 la Regione puglia ha approvato e disciplinato la procedura autorizzativa per la realizzazione ed esercizio di impianti di produzione di energia elettrica. Infatti con il decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, lo Stato italiano ha dato attuazione alla direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili. In particolare, l’art. 12 di tale decreto, così come modificato dall’art. 2 della legge 24 dicembre 2007, n. 244, concerne la razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative. Il comma 10 del citato articolo 12 affida alla Conferenza unificata, su proposta del Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare e del Ministro per i beni e le attività culturali, l’approvazione di linee guida per lo svolgimento del procedimento di autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili ed in particolare per assicurare un corretto inserimento degli impianti nel paesaggio, con specifico riguardo agli impianti eolici. Tali Linee Guida risultano adottate dal Decreto 10 settembre 2010 del Ministero dello Sviluppo Economico, recante - per l’appunto - Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. La Parte V, punto 18.4, delle Linee Guida prevede che le Regioni adeguino le rispettive discipline entro novanta giorni dalla data della loro entrata in vigore. A tale fine la Giunta Regionale ha adeguato la Disciplina del procedimento unico di autorizzazione, già adottata con la Deliberazione della Giunta Regionale n. 35, del 23 gennaio 2007, al fine di conformare il procedimento regionale a quanto previsto dalle Linee Guida nazionali. Vengono pertanto dettate le modalità di Presentazione e i contenuti della domanda per l’Autorizzazione Unica. Nell’allegato A della Determina Dirigenziale n. 1 del 3 gennaio 2011 si riportano le istruzioni tecniche per l’informatizzazione della documentazione a corredo dell’Autorizzazione.

2.2 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

2.2.1 Aree protette Legge 394/91 e ssmmii

La legge 394/91 e ssmmii definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette. Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue:

Parchi nazionali - sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

Parchi naturali regionali e interregionali - sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

Riserve naturali - sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

Zone umide di interesse internazionale - sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

Altre aree naturali protette - sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Aree di reperimento terrestri e marine - indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, che costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

La Legge n. 19 del 24/07/1997 "Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia", definisce la classificazione e l'iter istitutivo delle aree naturali protette nonché istituisce l'elenco ufficiale delle aree protette della Regione Puglia. Il 13,8% del territorio regionale pugliese è interessato da aree naturali protette (Figura 1) ed in particolare è caratterizzato dalla presenza di:

- 2 Parchi Nazionali;
- 3 aree marine protette;
- 16 riserve statali;
- 18 aree protette regionali.

La Legge 6 dicembre 1991, n. 394 “Legge quadro sulle aree protette” definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'elenco ufficiale delle aree protette. La Regione Basilicata ha recepito la suddetta legge con la Legge Regionale n. 28 del 28.06.1994. Ai sensi della L.R. 28/1994, sono state istituite 17 aree protette, di cui:

- 2 Parchi Nazionali;
- 2 Parchi Regionali;
- 8 Riserve Statali;
- 6 Riserve Naturali Regionali.



Figura 1: Sistema delle Aree Protette delle regioni Puglia e Basilicata.

2.2.3. La Rete Natura 2000

I SIC (Siti di Importanza Comunitari) e le relative ZSC (Zone Speciali di Conservazione) sono individuati ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, recepita dallo Stato italiano con D.P.R. 357/1997 e successive modifiche del D.P.R. 120/2003 ai fini della conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche in Europa. La Direttiva istituisce quindi i Siti di importanza Comunitaria (SIC) e le relative ZSC (Zone Speciali di Conservazione) sulla base di specifici elenchi di tipologie ambientali fortemente compromesse ed in via di estinzione, inserite nell'Allegato I dell'omonima Direttiva, e di specie di flora e di fauna le cui popolazioni non godono un favorevole stato di conservazione, inserite, invece, nell'Allegato II.

Le ZPS (Zone di Protezione Speciale) sono aree designate dalla Direttiva Uccelli 2009/147/CEE e concernente la conservazione degli uccelli selvatici in Europa. L'Allegato I della Direttiva Uccelli individua le specie i cui habitat devono essere protetti attraverso la creazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Attualmente sul territorio pugliese sono stati individuati 92 siti Natura 2000, di questi:

- 24 Siti di Importanza Comunitaria (SIC)

- 56 Zone Speciali di Conservazione (ZSC) designate con il DM 10/07/2015 e il DM 21/03/2018

- 12 Zone di Protezione Speciale (ZPS)

- 3 SIC sono esclusivamente marini (pertanto non inclusi nel calcolo delle superfici a terra).

Complessivamente la Rete Natura 2000 in Puglia si estende su una superficie di 402.899 ettari, pari al 20,81 % della superficie amministrativa regionale



Figura 2: Sistema dei Siti Natura 2000 delle regioni Puglia e Basilicata.

2.2.4 Important Bird Areas (IBA)

Le IBA (*Important Bird Area*) sono territori individuati su scala internazionale sulla base di criteri ornitologici per la conservazione di specie di Uccelli prioritarie. Per l'Italia, l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU, rappresentante nazionale di *BirdLife International*, organizzazione mondiale non governativa che si occupa della protezione dell'ambiente e in particolare della conservazione degli uccelli. Sostanzialmente le IBA vengono individuate in base al fatto che ospitano una frazione significativa delle popolazioni di specie rare o minacciate oppure perché ospitano eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.

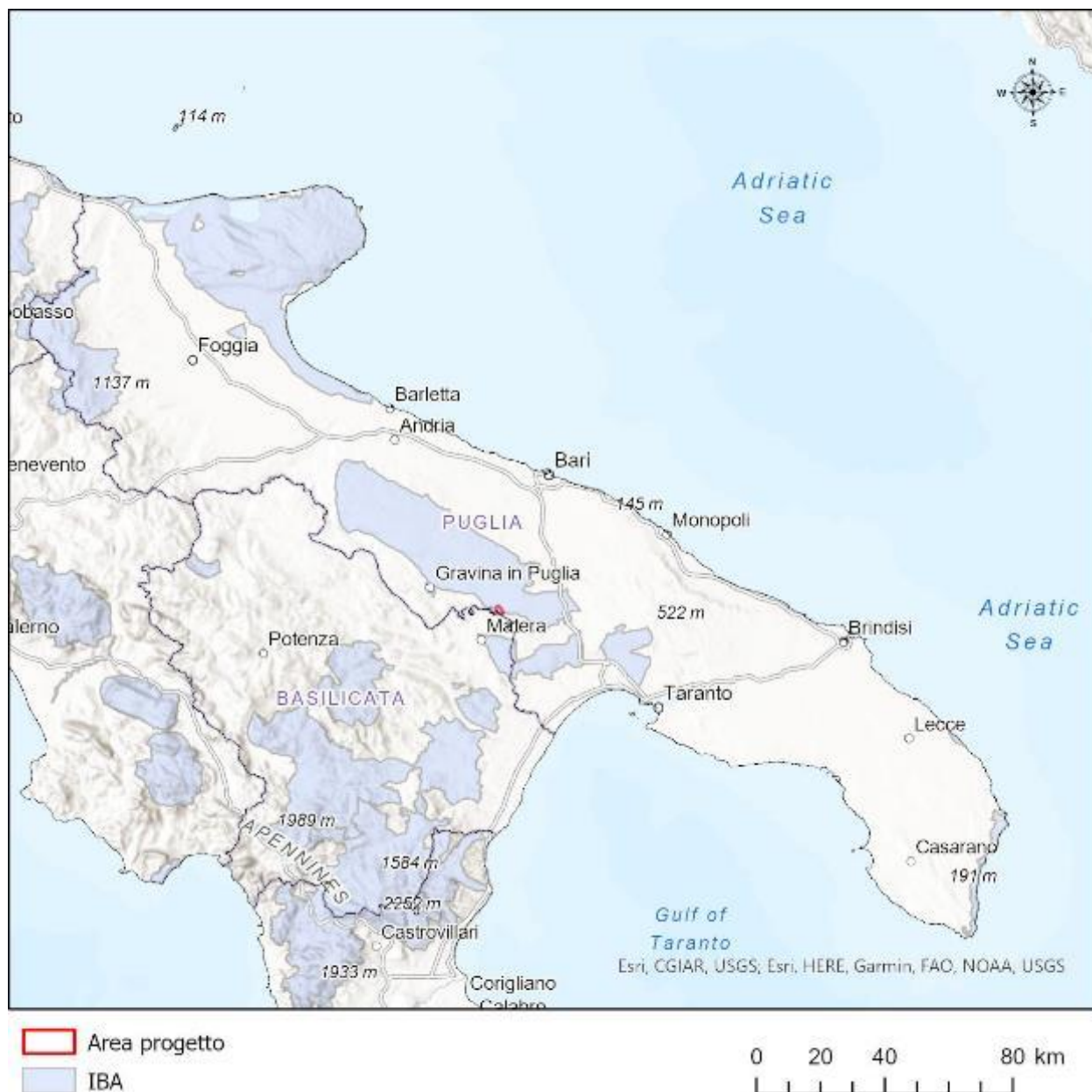


Figura 3: Sistema delle IBA delle regioni Puglia e Basilicata.

2.2.5 Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923

Parte del territorio del Comune di Santeramo in Colle è soggetto a vincolo per scopi idrogeologici, ai sensi del R.D. n. 3267/1923. Sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.



Figura 4: Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923

2.2.6 Pianificazione Paesaggistica

2.2.6.1 Leggi a tutela dei Beni culturali

Per quel che attiene alla tutela dei beni culturali, si fa riferimento al D. Lgs. 42/2004 recante il "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", emanato con Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, tutela sia i beni culturali, comprendenti le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio. Il decreto legislativo 42/2004 è stato recentemente aggiornato ed integrato dal D.lgs. 62/2008 e dal D.lgs. 63/2008.

➤ **art. 134- Beni paesaggistici**

Il Codice, all'art 134, individua le seguenti categorie di beni paesaggistici:

Gli immobili e le aree di interesse pubblico (elencate all' art. 136) che, per l'intrinseco valore paesaggistico, sono oggetto dei provvedimenti dichiarativi del notevole interesse pubblico

secondo le modalità stabilite dal Codice (artt. 138 -141). In questa categoria di beni sono compresi:

- a) le cose immobili aventi cospicui caratteri di bellezza naturale o singolarità geologica;
- b) le ville, giardini e parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
- d) le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

➤ **Aree tutelate per legge elencate all'art 142**

Si tratta, con piccole modifiche, delle categorie di beni introdotte dalla legge Galasso (Legge 8 agosto 1985, n. 431) e poi confermate nell'ordinamento, con modifiche, dal previgente Testo Unico dei Beni Culturali (D.Lgs. 490/99):

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- j) l) i vulcani;
- k) m) le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice.

Per gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico elencate dall'art.136 il Codice individua tutte le fasi del procedimento di dichiarazione di notevole interesse paesaggistico fino a quella della decisione finale (artt. 137-141). Il compito di formulare le proposte per la dichiarazione di notevole interesse pubblico è affidato alle Commissioni Regionali, istituite con decreto regionale del 16 luglio 2010 n.166. Di ciascuna commissione fanno parte di diritto il Direttore regionale, il Soprintendente per i beni architettonici e paesaggistici e il Soprintendente per i beni archeologici competenti per territorio, nonché due responsabili preposti agli uffici regionali competenti in

materia di paesaggio (art.137, c.2). Su iniziativa del Direttore Regionale, della Regione o degli altri enti pubblici interessati la Commissione acquisisce le informazioni necessarie attraverso le soprintendenze e gli uffici regionali e provinciali, valuta la sussistenza del notevole interesse pubblico e propone, motivandola adeguatamente, la dichiarazione di notevole interesse pubblico che deve contenere le prescrizioni, le misure ed i criteri di gestione (art.138).

2.2.6.2 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia (PPTR)

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) redatto in ottemperanza degli artt. 135 e 143 del D.gs. n. 42 del 22 gennaio 2004 “Codice dei beni culturali e del Paesaggio” e s. m. i. ai sensi dell'art. 1 della Legge Regionale n. 20 del 7 ottobre 2009 “Norme per la pianificazione paesaggistica”, è da considerare come piano territoriale vigente. 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.

Il PPTR persegue le finalità di tutela e valorizzazione nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia in attuazione dell'art. 1 della richiamata Legge Regionale e del Codice ed in coerenza con le attribuzioni di cui all'articolo 117 della Costituzione e conformemente ai principi di cui all'articolo 9 della stessa Costituzione e secondo la Convenzione Europea sul Paesaggio adottata a Firenze il 20 ottobre 2000 e successivamente ratificata con Legge n. 14 del 9 gennaio 2006.

Il PPTR persegue, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico auto-sostenibile e durevole e l'uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

Lo Strumento è stato adottato con DGR n.1435 del 2 agosto 2013, le Norme Tecniche di Attuazione sono state soggette a modifiche introdotte dalla DGR n.2022 del 29 ottobre 2013; il PPTR è stato infine approvato, da parte della Regione Puglia, con DGR n. 176 del 16 febbraio 2015 ed i relativi atti sono stati pubblicati sul BURP n. 40 del 23 marzo 2015.

Ai sensi dell'art.106 delle NTA, dalla data di approvazione del PPTR ha cessato di avere efficacia il precedente PUTT/P.

Il nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia è definito da tre componenti principali:

- l'Atlante del Patrimonio Ambientale, Paesaggistico e Territoriale;
- lo Scenario Strategico;
- le Regole.

La prima parte del PPTR descrive l'identità dei tanti paesaggi della Puglia e le regole fondamentali che ne hanno guidato la costruzione nel lungo periodo delle trasformazioni storiche. L'identità dei paesaggi pugliesi è descritta nell'Atlante del Patrimonio Territoriale, Ambientale e Paesaggistico; le condizioni di riproduzione di quelle identità sono descritte dalle Regole Statutarie, che si propongono come punto di partenza, socialmente condiviso, che dovrà

accumunare tutti gli strumenti pubblici di gestione e di progetto delle trasformazioni del territorio regionale.

La seconda parte del PPTR consiste nello Scenario Paesaggistico che consente di prefigurare il futuro di medio e lungo periodo del territorio della Puglia. Lo scenario contiene una serie di immagini, che rappresentano i tratti essenziali degli assetti territoriali desiderabili; questi disegni non dettano direttamente delle norme, ma servono come riferimento strategico per avviare processi di consultazione pubblica, azioni, progetti e politiche, indirizzati alla realizzazione del futuro che descrivono. Lo scenario contiene poi delle Linee Guida, di carattere più tecnico, rivolte 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. Lo scenario contiene infine una raccolta di Progetti Sperimentali integrati di Paesaggio definiti in accordo con alcune amministrazioni locali, associazioni ambientaliste e culturali. Anche i progetti riguardano aspetti di riproduzione e valorizzazione delle risorse territoriali relativi a diversi settori; tutti i progetti sono proposti come esempi di azioni coerenti con gli obiettivi del piano.

La terza parte del piano è costituita dalle Norme Tecniche di Attuazione, che sono un elenco di indirizzi, direttive e prescrizioni che dopo l'approvazione del PPTR hanno avuto un effetto immediato sull'uso delle risorse ambientali, insediative e storico-culturali che costituiscono il paesaggio. I destinatari delle norme sono le istituzioni che costruiscono strumenti di pianificazione e di gestione del territorio e delle sue risorse: i piani provinciali e comunali, i piani di sviluppo rurale, i piani delle infrastrutture, e così via. Esse devono adeguare nel tempo i propri strumenti di pianificazione e di programmazione agli obiettivi di qualità paesaggistica previsti dagli indirizzi e dalle direttive stabiliti dal piano per le diverse parti di territorio pugliese. Altri destinatari delle norme sono tutti i cittadini, che possono intervenire direttamente sulla trasformazione dei beni e delle aree riconosciuti come meritevoli di una particolare attenzione di tutela, secondo le prescrizioni previste dal piano.

Ambiti e figure paesaggistiche

Nella figura che segue sono indicati gli Ambiti Paesaggistici individuati dal PPTR. Il territorio Castellaneta Marina rientra nell'ambito paesaggistico denominato "Alta Murgia" e in particolare nella figura paesaggistica "6.2 - Fossa Bradanica".

La normativa d'uso di cui alla sezione C2 della scheda d'ambito fissa gli Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito per i piani ai programmi di competenza degli Enti e dei soggetti pubblici nonché ai piani e ai progetti dei soggetti privati che comportino opere di rilevante trasformazione territoriale, così come definite all'art. 89 delle NTA.

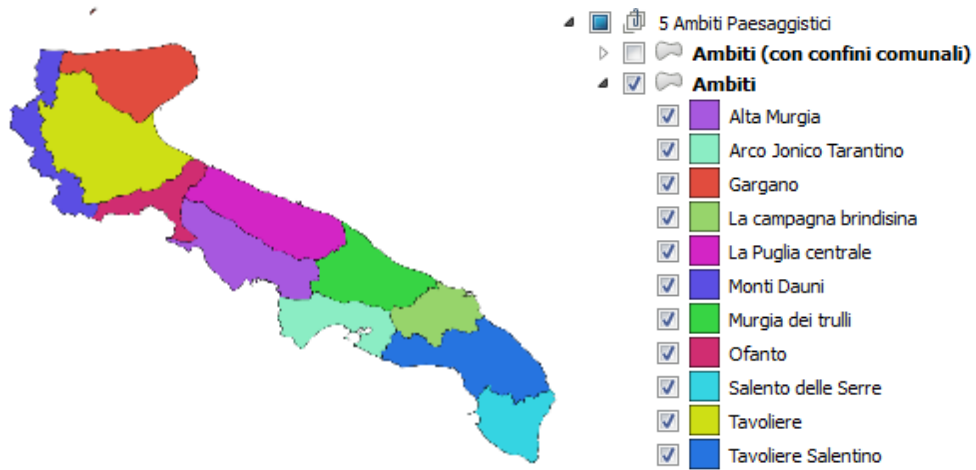


Figura 5: Ambiti Paesaggistici

Puglia grande (Murgia alta 2° liv.)	6. Alta Murgia	6.1 L'Altopiano murgiano
		6.2 La Fossa Bradanica
		6.3 La sella di Gioia

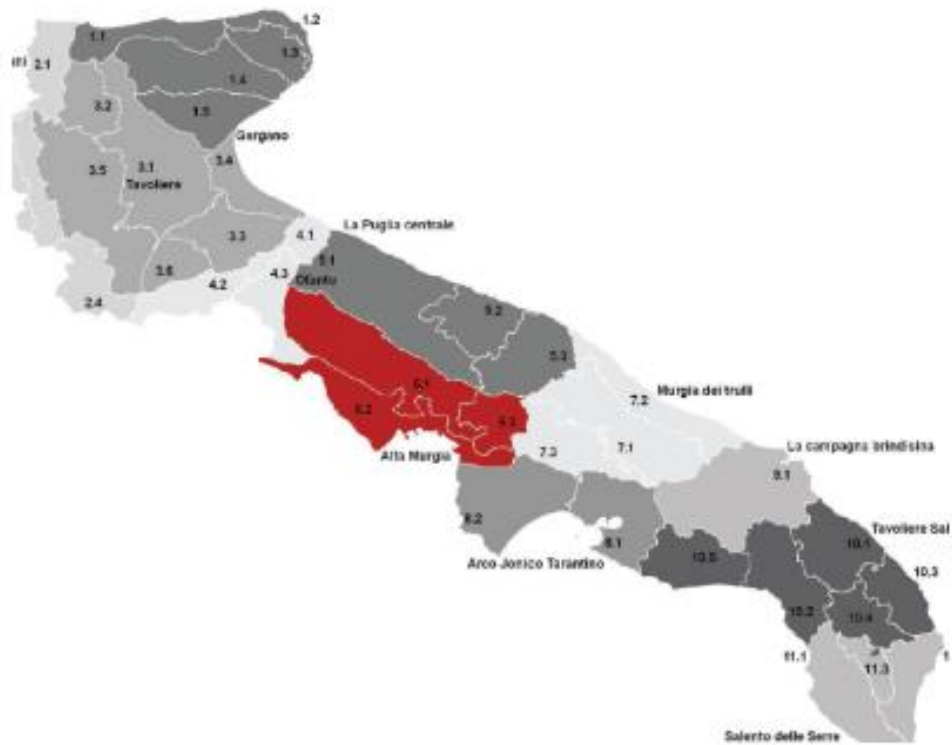


Figura 6: Figure dell'ambito paesaggistico "Alta Murgia"

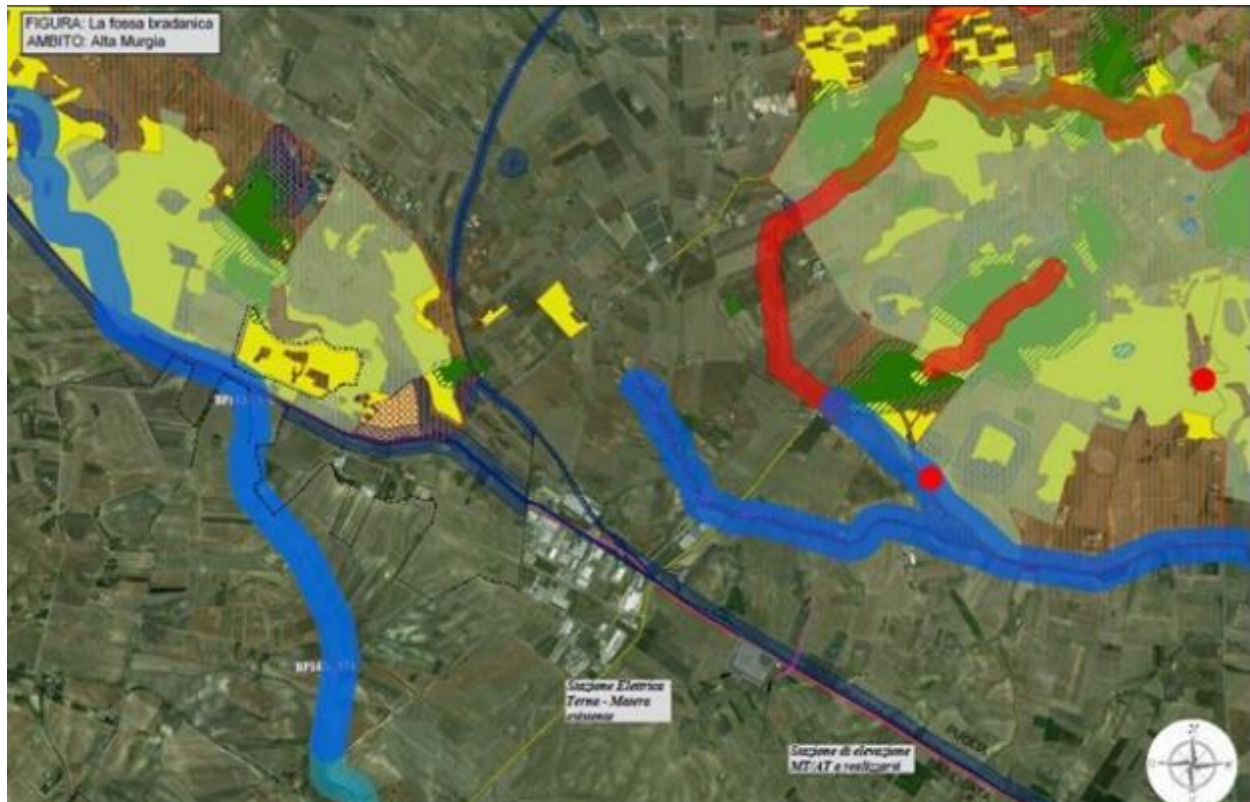


Figura 7: Rapporti del progetto con le aree tutelate dal PPTR.

2.2.7 Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA)

Il principale strumento di pianificazione relativo alla risorsa acqua è il PTA (Piano di Tutela delle Acque), adottato con D.G.R. n. 1441 del 04/08/2009, strumento prioritario per il raggiungimento ed il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Il PTA, partendo da un'approfondita e dettagliata analisi dello stato delle risorse idriche superficiali e profonde, delinea, in accordo con i piani urbanistici di gestione del territorio, i criteri di sviluppo da intraprendere per l'individuazione dei recapiti finali delle acque reflue depurate, le modifiche ai limiti di emissione degli scarichi di acque reflue sul suolo, i limiti dei parametri chimico-fisici e microbiologici per il riutilizzo irriguo delle acque reflue e infine la disciplina delle acque meteoriche di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne.

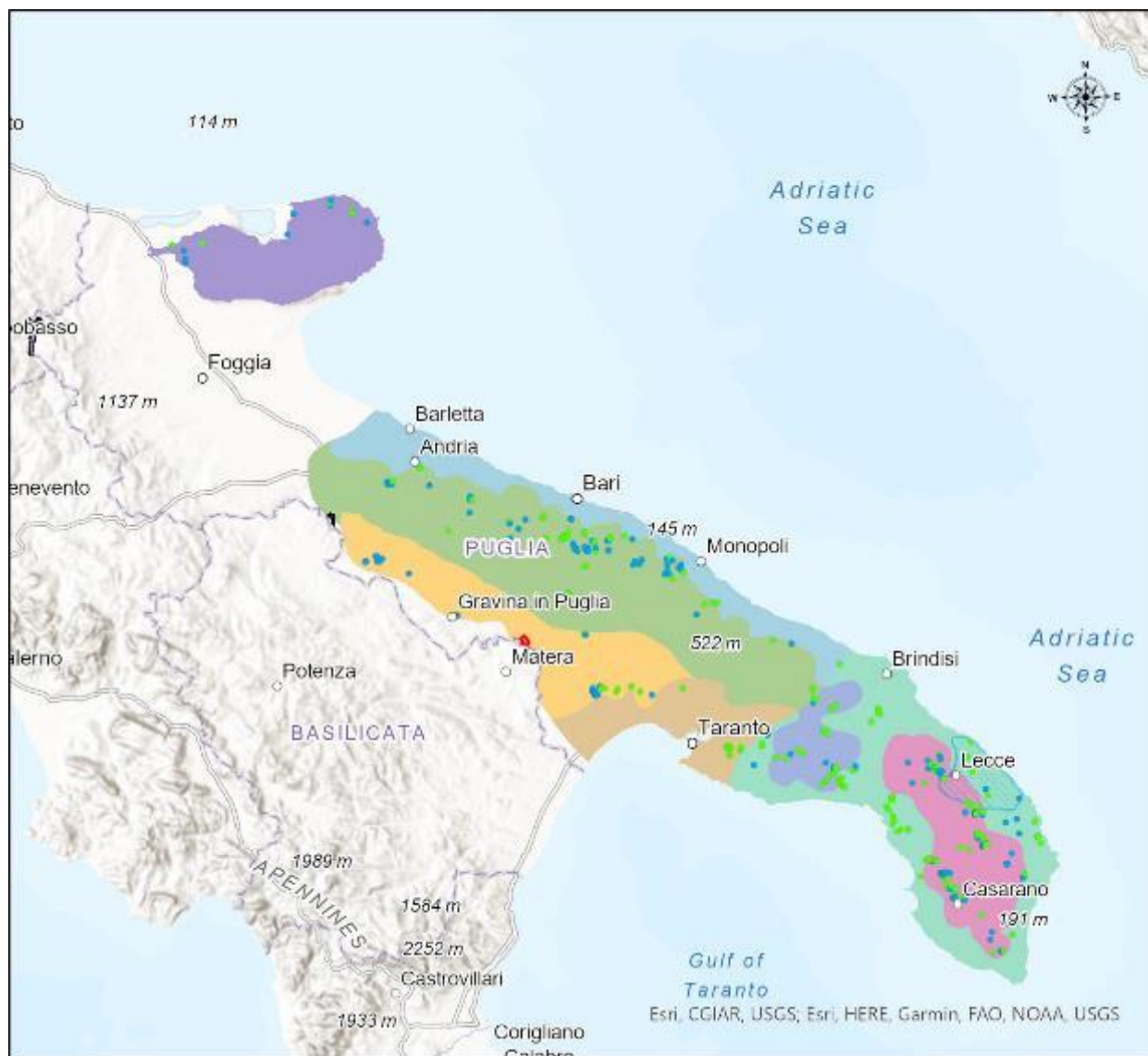
Il territorio comunale di Santeramo in Colle rientra dal punto di vista idrogeologico nell'unità idrogeologica della *Murgia Bradanica*. La Murgia costituisce la più estesa unità idrogeologica presente in Puglia. Essa si estende dal fiume Ofanto sino all'allineamento Brindisi - Taranto, limitata da un lato dalla costa adriatica e dall'altro dalle scarpate che danno vita alla Fossa Bradanica. Tale Unità costituisce una idrostruttura di elevata capacità e potenzialità idrica, dove le acque sotterranee circolano secondo livelli idrici preferenziali, irregolarmente distribuiti nello spazio, in accordo con il forte grado di anisotropia che caratterizza l'acquifero. La natura carsica dei terreni che contraddistingue

il territorio murgiano, solo parzialmente ricoperto per trasgressione da sedimenti quaternari di natura sabbioso-argilloso e calcarenitici, condiziona le modalità di alimentazione/deflusso delle acque sotterranee ed i lineamenti dell'idrografia superficiale. Le modalità di infiltrazione e ruscellamento delle acque meteoriche sono quindi legate sia all'intensità e distribuzione delle discontinuità e cavità che interessano il substrato calcareo, sia all'eventuale presenza in queste, di materiale di riempimento che costituisce un ostacolo al libero drenaggio e deflusso delle acque in profondità. In generale, la principale ricarica dell'acquifero murgiano avviene, ad opera di una serie di bacini imbriferi di tipo endoreico posti nelle parti più interne e topograficamente più elevate, che raccolgono le acque degli eventi meteorici convogliandole, mediante inghiottitoi, verso il sistema dei reticoli carsici sotterranei.



- Area progetto
- Canale Principale dell'Acquedotto Pugliese
- Aree di tutela per approvvigionamento idrico di emergenza
- Aree di tutela quali-quantitative
- Aree vulnerabili alla contaminazione salina
- Aree di tutela quantitativa

Figura 8: Aree vulnerabili da contaminazione salina e aree di tutela quali quantitative



Area progetto

Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

● Regime ordinario
● Regime emergenziale

Opere di captazione utilizzate a scopo potabile

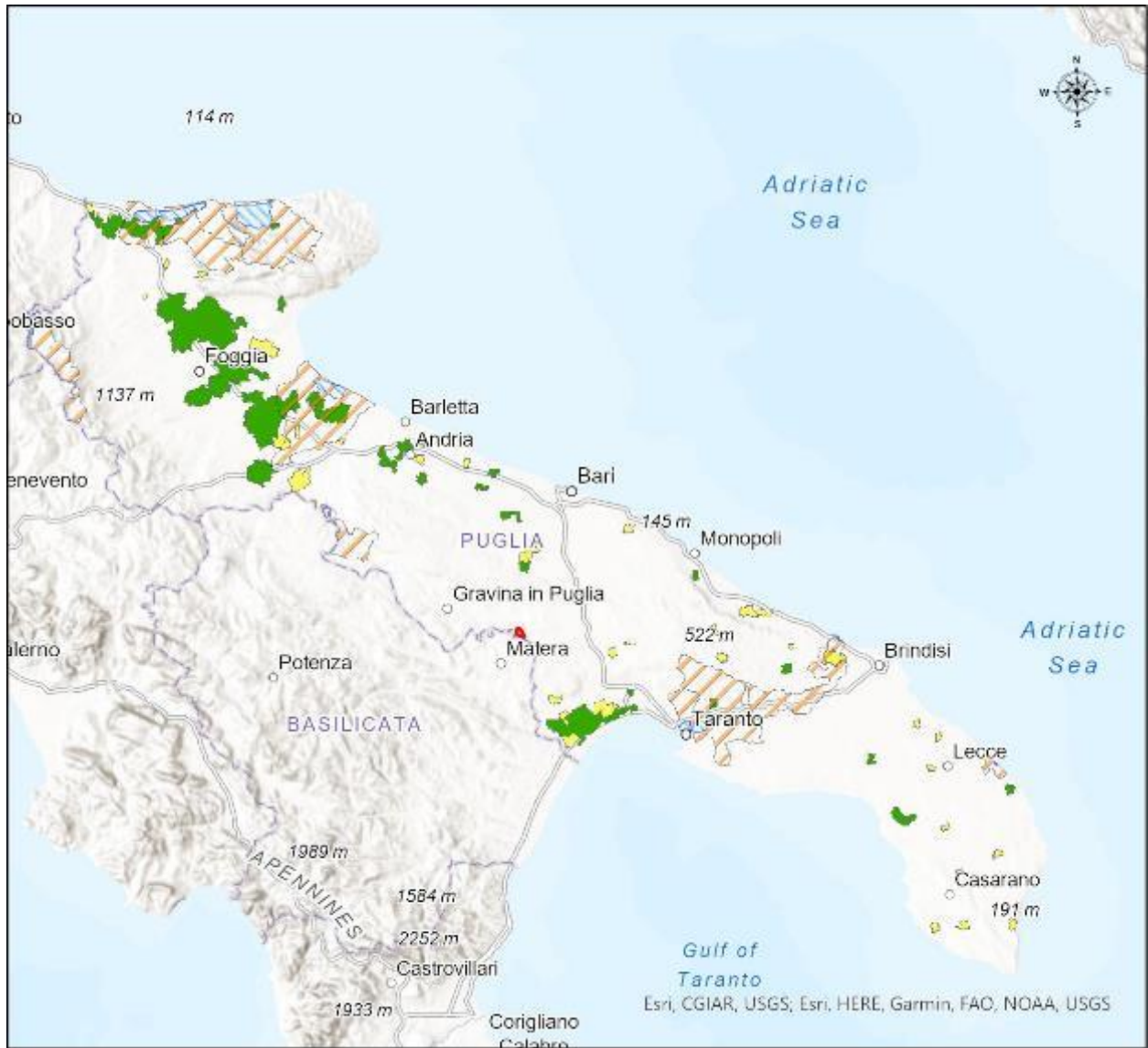
3-1-1 / IT16BSAL-MIOCO / SALENTO MIOCENICO CENTRO-

Corpi idrici acquiferi calcarei tardo e post-cretacei utilizzati a scopo potabile

- 1-1-1 / IT16AGAR-CO / GARGANO CENTRO-ORIENTALE
- 2-1-2 / IT16AMUG-AL / ALTA MURZIA
- 2-1-3 / IT16AMUG-BRA / MURZIA BRADANICA
- 2-1-1 / IT16AMUG-CO / MURZIA COSTIERA
- 2-1-4 / IT16AMUG-TA / MURZIA TARANTINA
- 2-2-3 / IT16SALEN-CM / SALENTO CENTRO-MERIDIONALE
- 2-2-1 / IT16SALEN-COS / SALENTO COSTIERO
- 2-2-2 / IT16SALEN-CS / SALENTO CENTRO-

Corpi idrici acquiferi calcarei cretacei utilizzati a scopo potabile

Figura 9: Unità idrogeologiche



- Area progetto
- Perimetrazione Area Sensibile
- Bacino Area Sensibile
- Zone Vulnerabili da Nitrati
- Aree a monitoraggio di approfondimento

Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN)

Figura 10: Aree/Bacini sensibili e zone vulnerabili da Nitrati

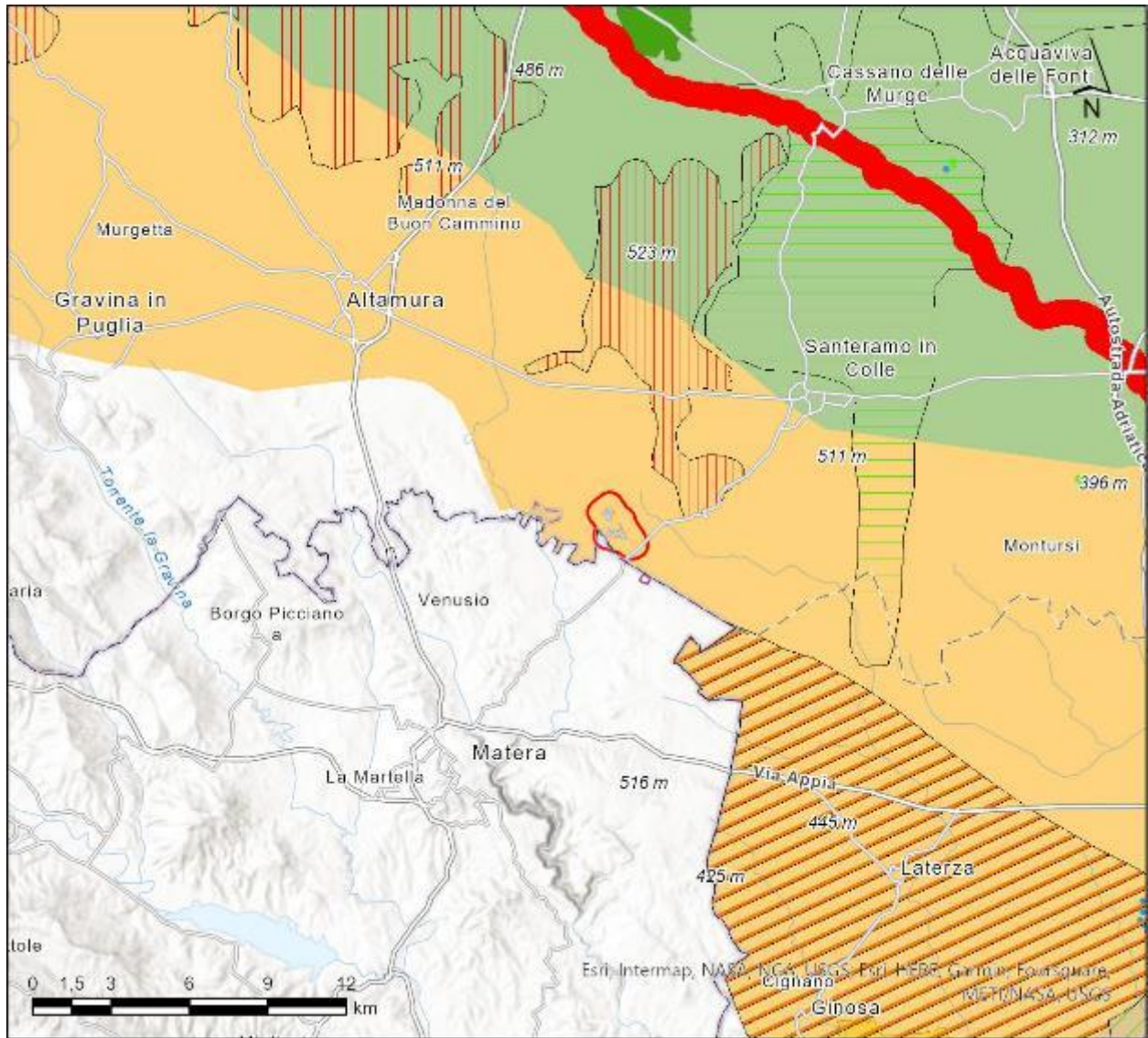


Figura 11: Rapporti dell'area di progetto con il PTA

Le misure prescrittive sono di tre tipi:

- a) misure di tutela quali-quantitativa dei corpi idrici sotterranei

- b) misure per le Zone di Protezione Speciale Idrogeologica
- c) misure d'intervento integrative

Ai fini della tutela quali-quantitativa, delle risorse idriche sotterranee, interessate da prelievi, per il soddisfacimento dei diversi usi, il territorio comunale di Santeramo in Colle, pur ricadendo, come già detto, nell'idrostruttura dell'acquifero carsico murciano, non rimane soggetto alle prescrizioni vincolistiche previste nelle Misure di Tutela quali-quantitativa dei corpi idrici sotterranei.

Parte del comune di Santeramo in Colle risulta tipizzata come Zona di Protezione Speciale Idrogeologica di tipo "B". Le zone di Protezione Speciale idrogeologica di tipo "B" sono aree a prevalente ricarica afferenti a sistemi carsici evoluti (caratterizzati però da una minore frequenza di rinvenimento delle principali discontinuità e dei campi a doline con inghiottitoio) e interessate da un livello di antropizzazione modesto ascrivibile allo sviluppo delle attività agricole, produttive, nonché infrastrutturali sostanzialmente buone e pertanto meritevoli di interventi di controllo e gestione corretta degli equilibri della risorsa".

Una significativa parte di territorio afferente al comune di Santeramo in Colle, risulta ricadere in Zona di Protezione Speciale Idrogeologica di tipo "A".

Tutte le attività di pianificazione e gestione del territorio nelle aree tipizzate come Zone di Protezione Speciale Idrogeologica di tipo "A" sono soggette a rigide prescrizioni, contenute nel Documento di Attuazione delle Prime Misure di Salvaguardia del PRTA.

2.2.8 Rete Regionale di Qualità dell'Aria (RRQA)

La normativa di riferimento per il monitoraggio della qualità dell'aria è il D. Lgs. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" entrato in vigore il 13 agosto 2010 e modificato dal D. Lgs. 250 del 24 dicembre 2012.

Oltre alla definizione per la zonizzazione (art. 3) e classificazione (art. 4) del territorio il Decreto definisce i criteri per la valutazione della qualità dell'ambiente (art. 5), nonché le modalità per la redazione di Piani e misure per il raggiungimento dei valori limite e dei valori obiettivi (art. 9) di seguito riportati.

Inquinante	Tipo di limite	Parametro statistico e periodo di mediazione	Valore
PM10 Particolato con diametro < 10 µm	Limite di 24h per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte in 1 anno civile)	Media giornaliera	50 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
PM 2,5 Particolato con diametro <2,5 µm	Limite annuale	Media annuale	25 µg/m ³
NO2 Biossido di azoto	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	Media oraria	200 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
	Soglia di allarme (valore misurato su 3h consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	400 µg/m ³
O3 - Ozono	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	120 µg/m ³
	Soglia di informazione	Media oraria	180 µg/m ³
	Soglia di allarme	Media oraria	240 µg/m ³
	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 calcolato su valori medi orari da maggio a luglio	6000 µg/m ³ * h
CO - Monossido di carbonio	Limite per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	10 mg/m ³
C6H6 - Benzene	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5 µg/m ³
SO2 Biossido di zolfo	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	Media oraria	350 µg/m ³
	Limite di 24h per la protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	Media giornaliera	125 µg/m ³
	Soglia di allarme (valore misurato su 3h consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	500 µg/m ³
Pb - Piombo	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0,5 µg/m ³
B(α)P - Benzo(α)pirene	Valore obiettivo	Media annuale	1,0 ng/m ³
Ni - Nichel	Valore obiettivo	Media annuale	20,0 ng/m ³
As - Arsenico	Valore obiettivo	Media annuale	6,0 ng/m ³
Cd - Cadmio	Valore obiettivo	Media annuale	5,0 ng/m ³

Il Decreto stabilisce inoltre tempi e modalità di informazione al pubblico (art. 18) e di trasmissione alle Autorità nazionali dei dati di qualità dell'aria (art. 19).

Il D. Lgs. 155/10 assegna alle Regioni e alle Province Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio (art. 3) e alla classificazione delle zone (art. 4). La Regione Puglia ha adottato il Progetto di adeguamento della zonizzazione del territorio regionale e la relativa classificazione con la D.G.R. 2979/2011, La zonizzazione è stata eseguita sulla base delle caratteristiche demografiche, meteorologiche e orografiche regionali, della distribuzione dei carichi emissivi e dalla valutazione del fattore predominante nella formazione dei livelli di inquinamento in aria ambiente, individuando le seguenti quattro zone:

1. ZONA IT1611: zona collinare;
2. ZONA IT1612: zona di pianura;
3. ZONA IT1613: zona industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai comuni che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi;
4. ZONA IT1614: agglomerato di Bari.

Le 4 zone sono rappresentate in Figura 12.

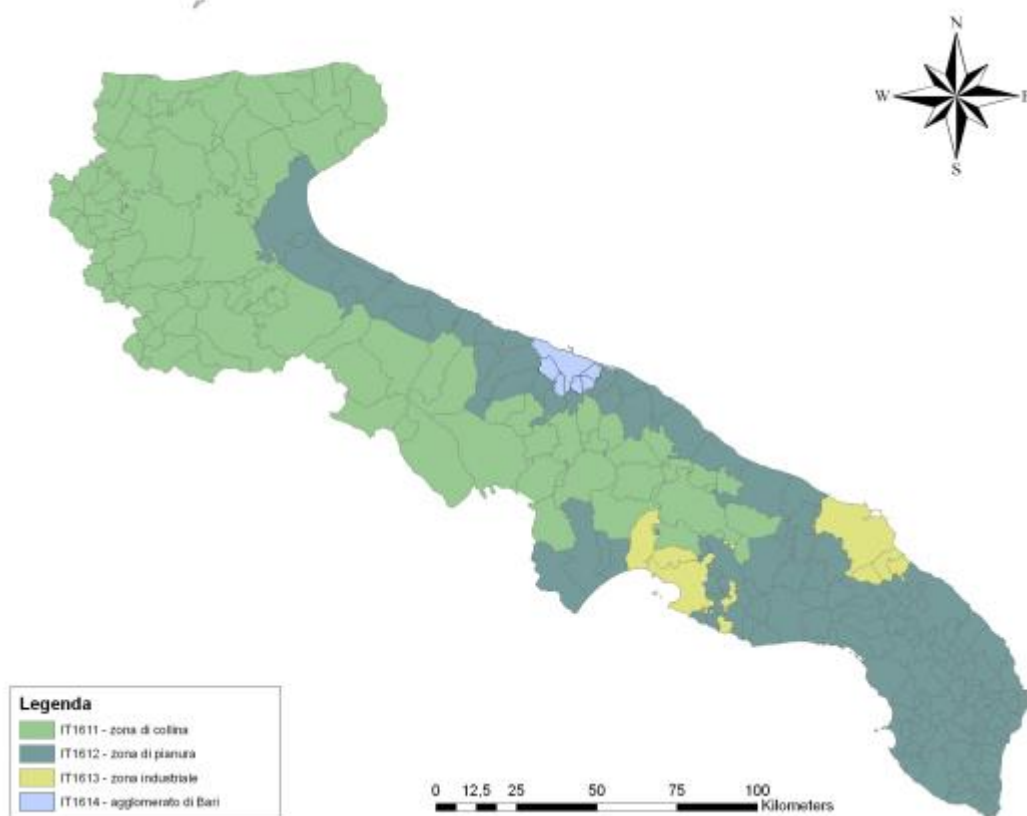


Figura 12: Zonizzazione del territorio regionale RRQA

L'area di progetto di colloca all'interno della Zona collinare IT1611.

La Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA) è stata approvata dalla Regione Puglia con D.G.R. 2420/2013 ed è composta da 53 stazioni fisse (di cui 41 di proprietà pubblica e 12 private). La RRQA è composta da stazioni da traffico (urbana, suburbana), di fondo (urbana, suburbana e rurale) e industriali (urbana, suburbana e rurale).

In Figura 13 si riporta la collocazione delle 53 stazioni di monitoraggio della RRQA.

delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato, che deve essere predisposto in attuazione della Legge 183/1989 quale strumento di governo del bacino idrografico.

L'area di intervento ricade su un suolo nel Bacino Idrografico del Fiume Bradano di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – Sede Puglia (di seguito semplicemente denominata AdBP).

Lo strumento operativo predisposto dall'Autorità di Bacino della Puglia è il Piano di Bacino Stralcio "Assetto Idrogeologico" - PAI, e relative Norme Tecniche di Attuazione (Approvato con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia del 30.11.2005). Si riportano di seguito alcune definizioni desunte direttamente dalle norme tecniche di attuazione del PAI:

Area ad alta pericolosità idraulica (A.P.): porzione di territorio soggetto ad essere allagato per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o pari a 30 anni;

Area a media pericolosità idraulica (M.P.): porzione di territorio soggetto ad essere allagato per eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni;

Area a bassa pericolosità idraulica (B.P.): porzione di territorio soggetto ad essere allagato per eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni;

Alveo fluviale in modellamento attivo: porzioni dell'alveo interessato dal deflusso concentrato delle acque, ancorché non continuativo, legato a fenomeni di piena con frequenza stagionale;

Area golenale: porzione di territorio contermina all'alveo in modellamento attivo, interessata dal deflusso concentrato delle acque, ancorché non continuativo, per fenomeni di piena di frequenza pluriennale. Il limite è di norma determinabile in quanto coincidente con il piede esterno dell'argine maestro o con il ciglio del versante;

Fascia di pertinenza fluviale: porzione di territorio contermina all'area golenale.

Gli interventi di trasformazione urbanistica consentiti nelle aree in modellamento attivo e golenali, nelle fasce di pertinenza fluviale, nonché nelle aree AP, MP, BP sono disciplinati dagli artt. da 5 a 10 delle medesime NTA.

Infine, per i tratti di reticolo presenti sul territorio comunale non analizzati nel presente studio di impatto ambientale valgono le definizioni e le limitazioni cautelative riportate nelle Norme tecniche del PAI ovvero:

ART. 6 - Comma - Quando il reticolo idrografico e l'alveo in modellamento attivo e le aree golenali non sono arealmente individuate nella cartografia in allegato e le condizioni morfologiche non ne consentano la loro individuazione, le norme si applicano alla porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra, dall'asse del corso d'acqua, non inferiore a 75 m.

ART. 10 - Comma 3 - Quando la fascia di pertinenza fluviale non è arealmente individuata nelle cartografie in allegato, le norme si applicano alla porzione di terreno, sia in destra che in sinistra, contermina all'area golenale, come individuata all'art. 6 comma 8, di ampiezza comunque non inferiore a 75 m.

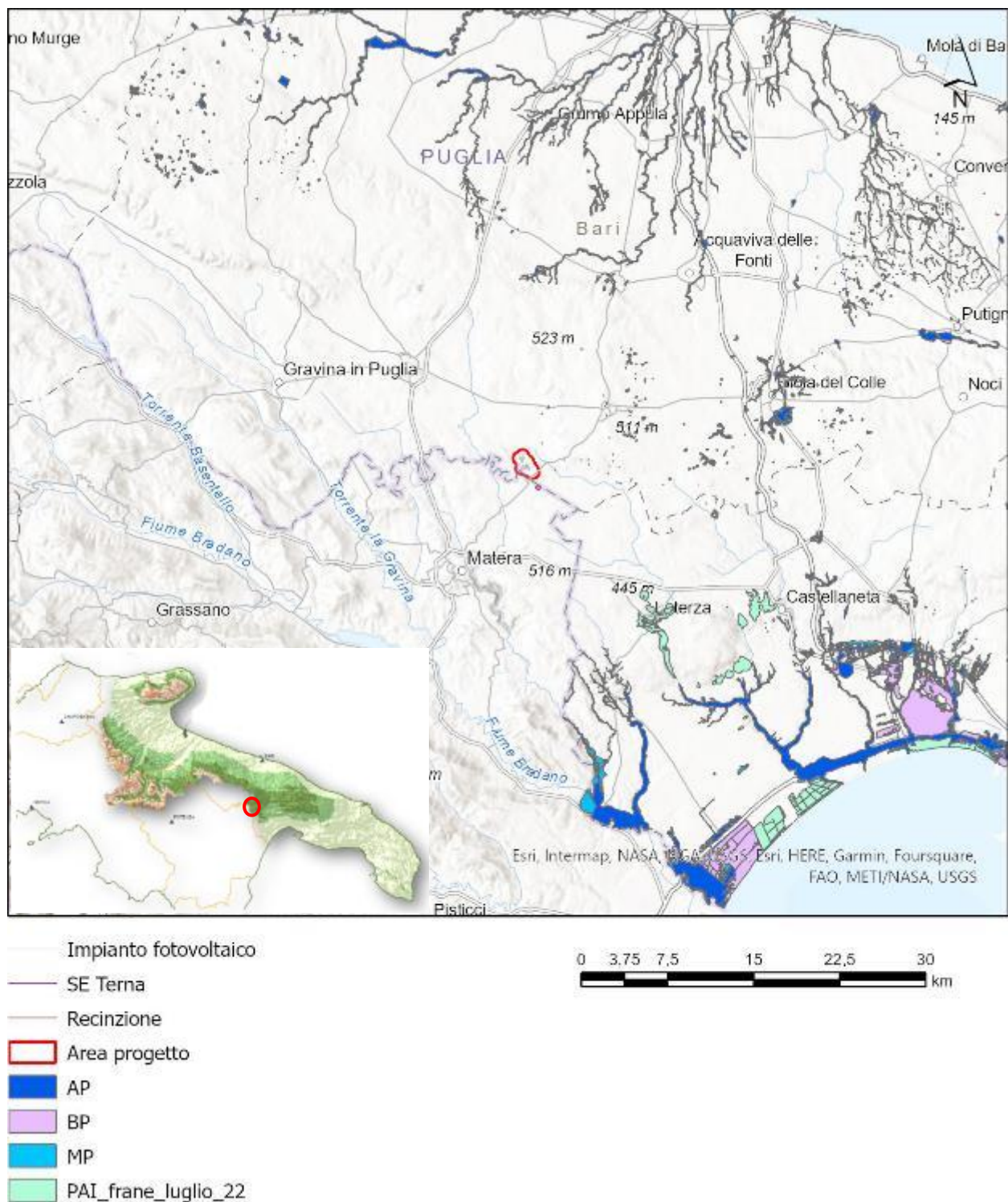


Figura 14: Inquadramento dell'area di progetto all'interno del PAI alla scala regionale

2.2.9 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bari

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è lo strumento che, secondo quanto statuito dall'articolo 20 del Decreto Legislativo n. 267/2000 (Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli Enti Locali), determina gli indirizzi generali di assetto del territorio. Sulla base della legislazione regionale (articolo 5 della L.R. della Puglia n. 25/2000) esso è atto di programmazione generale che definisce gli indirizzi strategici di assetto del

territorio a livello sovracomunale, con riferimento al quadro delle infrastrutture, agli aspetti di salvaguardia paesistico-ambientale, all'assetto idrico, idrogeologico e idraulico-forestale, previa intesa con le autorità competenti in tali materie.

Il procedimento di formazione ed approvazione del Piano è regolato dalla L.R. della Puglia n. 20/2001 e s.m.i.

In adempimento alla legge nazionale 142/1990 e alla legge regionale 15/12/2000 n. 25, il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bari si configura quale documento di carattere conoscitivo e tecnico-operativo mediante il quale predisporre un programma d'interventi finalizzato alla conservazione, difesa e valorizzazione del territorio provinciale e alla corretta gestione delle risorse idriche.

Tale strumento assume una valenza strategica di particolare rilievo nella situazione attuale di "emergenza" ambientale che contrassegna la gestione delle risorse idriche e dei rifiuti. Il Piano è orientato dunque al conseguimento di una politica di governo delle risorse ambientali mirata prioritariamente al superamento dell'emergenza, ma che persegua nel tempo un giusto equilibrio tra il raggiungimento di uno stato ambientale sostenibile e il soddisfacimento dei fabbisogni per lo sviluppo economico e sociale dell'intero territorio.

In particolare, le principali criticità del territorio provinciale sono rappresentate da:

- la vulnerabilità all'inquinamento antropico e alla contaminazione salina delle risorse idriche sotterranee;
 - la contaminazione di suoli/sottosuoli per effetto dell'attività antropica;
 - il degrado di aree di rilevante valore naturalistico e pregio ambientale e culturale
- la propensione all'erosione delle coste a cui si aggiungono la vulnerabilità del territorio all'erosione, alla desertificazione, alla subsidenza e agli eventi alluvionali.

Il PTCP della Provincia di Bari ha dunque le seguenti finalità:

il recupero dei suoli contaminati

la difesa di strutture e infrastrutture dai fenomeni di dissesto idrogeologico e il consolidamento dei versanti la difesa e la tutela delle risorse idriche la rinaturalizzazione e valorizzazione delle aree di interesse naturalistico.

In dettaglio il Piano è suddiviso per risorse territoriali (ovvero quelle riferite al sistema insediativo e al territorio aperto) quelle relative a:

- gli elementi emergenti a valore ambientale e portatori di naturalità;
- gli assetti culturali permanenti, che caratterizzano ampi distretti della provincia, e che costituiscono risorse sia dal punto di vista paesaggistico, che economico produttivo, oltre che importanti fattori connotativi l'identità stessa della cultura locale;
- gli elementi del patrimonio storico-culturale e naturalistico-ambientale riconosciuti collettivamente e quindi sottoposti vincolo di tutela, nella consapevolezza che si tratta solo di una parte dei patrimoni presenti nel territorio provinciale;
- gli elementi più significativi del sistema insediativo storico nella sua ricca articolazione spaziale in città, armatura stradale, patrimonio storico sparso e reti tratturali;

- gli elementi dell'attrezzamento del territorio in merito ai caratteri della sua accessibilità locale e di ampio raggio; essi, nella loro articolazione e gerarchia indicano la capacità connettive di ogni luogo di e quindi le potenzialità relazionali rispetto a territori vicini e distanti;
- le attrezzature territoriali, ovvero: i nodi specializzati in differenti funzioni, ma tutti caratterizzati da prestazioni di rilievo territoriale e quindi risorse in termini di efficienza funzionale e di capacità attrattiva; le aree produttive di rilievo sovralocale, per analoghe ragioni;
- i centri urbani caratterizzati da differenti concentrazioni e distribuzioni di dotazioni di servizi di interesse pubblico e da servizi pubblici e privati rari e alle imprese; la visione geografica della distribuzione di tali centri consente anche di individuare da un lato i sistemi di centri esistenti o potenziali, ovvero i centri che possono offrire in modo sinergico e integrati servizi al territorio, dall'altro le aree marginali e del tutto prive di dotazioni.

Per quanto riguarda le criticità territoriali e, in via generale, le negatività rilevabili nel territorio provinciale, sono stati rilevati:

- le aree contraddistinte da differenti livelli di inquinamento dei suoli, la cui copertura è praticamente totale, anche se con livelli abbastanza bassi nelle aree interne, ma con un preoccupante gradiente di crescita man mano che ci si spinge verso la costa (fonte la Banca Dati Tossicologica regionale 2005);
- le aree inquinate da amianto;
- i siti agricoli e industriali caratterizzati da elevati livelli di inquinamento (BTD 2005);
- le aree estrattive, ricavate dal Corine Land Cover 1999, che segnano il territorio in molti ambienti murgiani e nella fascia costiera del nord barese;
- gli insediamenti costieri, che costituiscono un preoccupante fattore di degrado della costa;
- i centri urbani caratterizzati da una scarsa o nulla dotazione di servizi di rango sovralocale e spesso di livello urbano; è importante notare come i centri situati in tale condizione siano concentrati in due distretti; nel cuore dell'area barese, assimilabili quindi a quartieri periferici del capoluogo (e tale è il livello di dotazione dei servizi, appunto di quartiere) e nella fascia oltremurgiana; tuttavia, come già notato i contesti profondamente differenti necessitano di atteggiamenti progettuali pertinenti, che portino a esaltare e valorizzare le specificità e le differenze, in riferimento ai valori dei contesti.

SISTEMA INSEDIATIVO E DEL TERRITORIO APERTO

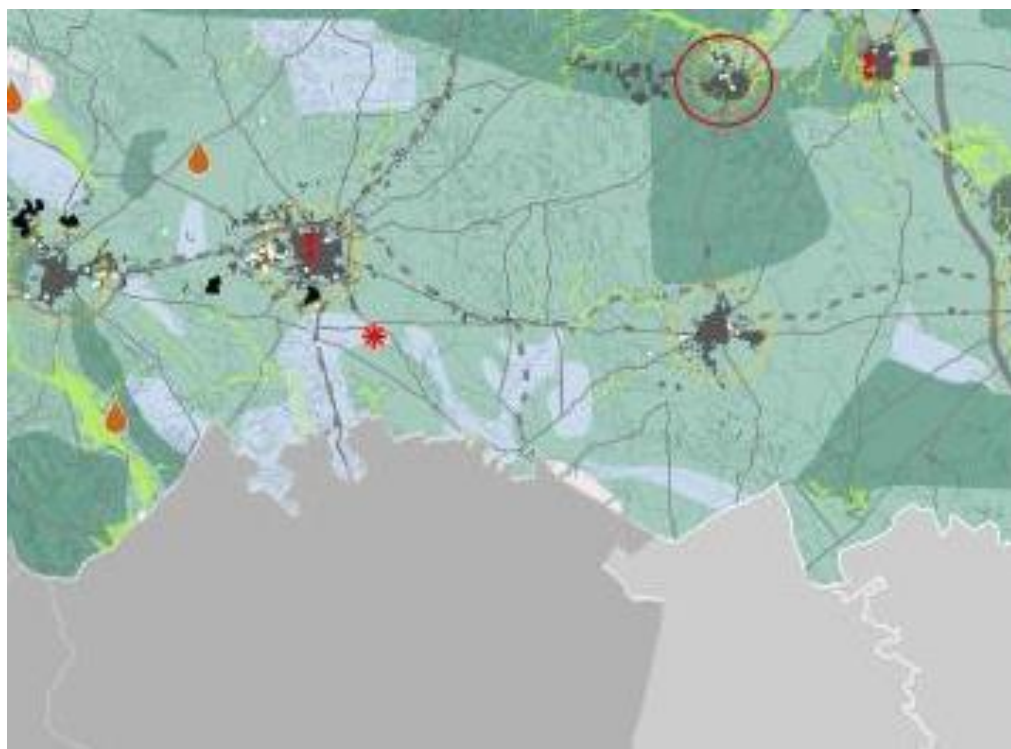
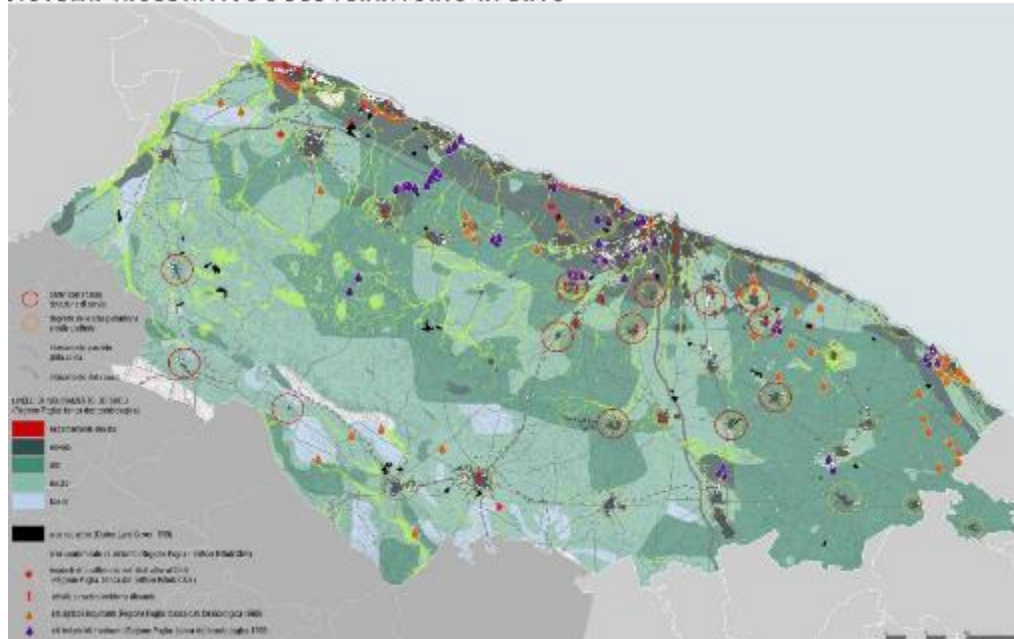


Figura 15: Criticità del Sistema insediativo e del Sistema Aperto PTCT Bari

SISTEMA INSEDIATIVO E DEL TERRITORIO APERTO

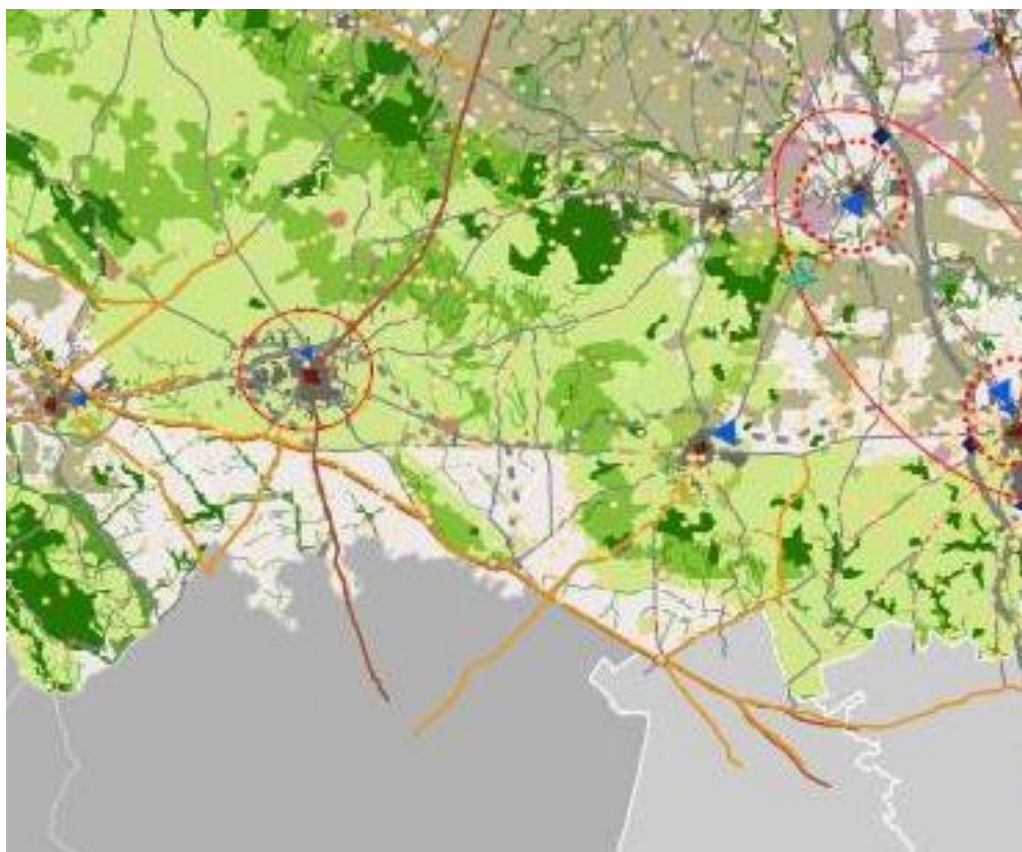
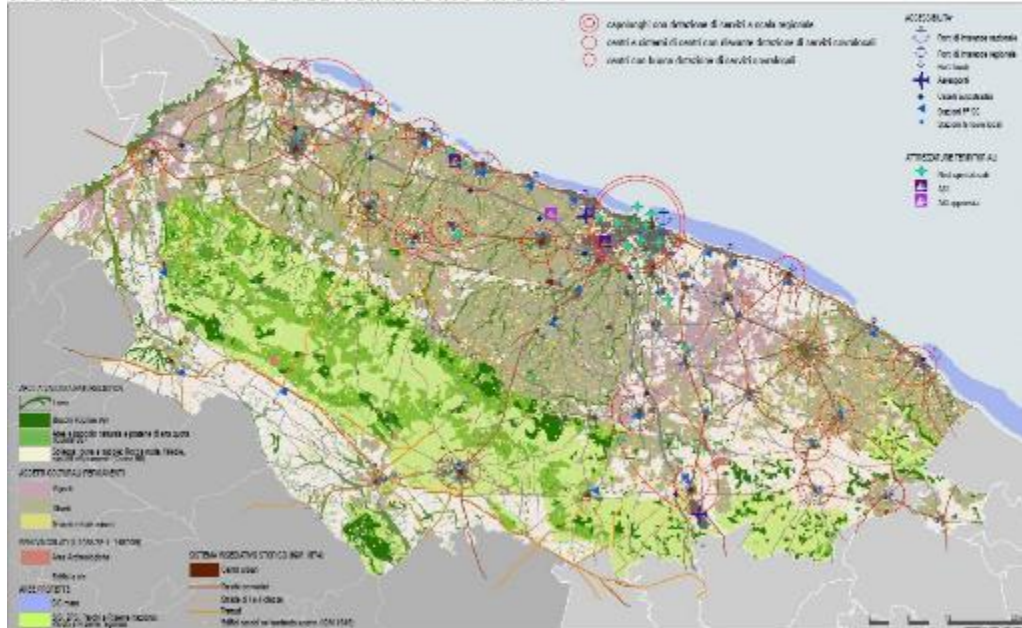


Figura 16: Risorse del Sistema insediativo e del Sistema Aperto PTCT Bari

2.2.10 Protezione degli ulivi secolari

La Regione Puglia con la legge regionale 14/2007, tutela e valorizza gli alberi di ulivo monumentali, anche isolati, in virtù della loro funzione produttiva, di difesa ecologica e idrogeologica nonché quali elementi peculiari e caratterizzanti della storia, della cultura e del paesaggio regionale. Il carattere di monumentalità può essere attribuito quando l'ulivo abbia un accertato valore storico-antropologico o un tronco con determinate dimensioni e/o particolari caratteristiche della forma e per la vicinanza a beni di interesse storico-artistico, architettonico, archeologico riconosciuti.

La legge regionale vieta il danneggiamento, l'abbattimento, l'espianto e il commercio degli alberi di ulivo monumentale. Per motivi di pubblica utilità o per piani attuativi di strumenti urbanistici ubicati nelle zone omogenee B e C e con destinazioni miste alla residenza, nonché per aree di completamento (zona B) ricadenti nei centri abitati delimitati ai sensi del Codice della strada sono previste deroghe a tali divieti, previa acquisizione del parere della Commissione tecnica per la tutela degli alberi monumentali. È in ogni caso vietato destinare e trasportare le piante per scopi vivaistici e/o ornamentali. Chiunque violi tali norme viene punito con una sanzione amministrativa da un minimo di euro 3 mila a un massimo di euro 30 mila per ogni pianta interessata, sino a un massimo di euro 250 mila.

La tutela degli ulivi non aventi carattere di monumentalità resta disciplinata dalla L. 144/1951, (Modificazione degli articoli 1 e 2 del decreto legislativo 27 luglio 1945, n. 475, luogotenenziale concernente il divieto di abbattimento di alberi di ulivo), la cui competenza è del Servizio Territoriale competente della Regione Puglia.

La Regione Puglia promuove l'immagine del paesaggio uliveto della Puglia, in particolare degli ulivi e uliveti monumentali e delle loro produzioni, anche a fini turistici, attraverso la D.G.R 1227/2011 - L.R. 4 giugno 2007, n. 14 "Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia" - Iniziativa di promozione degli oliveti secolari di Puglia e dell'olio da essi prodotti.

2.2.11 Piano Faunistico Venatorio Regionale

Con Deliberazione di Giunta Regionale n. 2054 del 06/12/2021, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 155 supplemento del 13/12/2021, è stato definitivamente approvato il "Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023".

Gli Istituti previsti dal Piano sono i seguenti:

Oasi di Protezione (OdP): istituti vocati alla sosta, al rifugio, alla riproduzione naturale della fauna selvatica attraverso la difesa e il ripristino degli habitat per le specie selvatiche dei mammiferi e uccelli di cui esistano o siano esistiti in tempi storici popolazioni in stato di naturale libertà nel territorio regionale.

Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC): sono aree destinate alla riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale e al suo irradiazione nelle zone circostanti e alla cattura della stessa mediante i piani previsti nel programma annuale di intervento per l'immissione sul territorio in tempi e condizioni utili all'ambientamento, fino alla costituzione e stabilizzazione della densità faunistica ottimale per territorio.

Centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale: aree destinate a riprodurre, con metodi sperimentali, esemplari di fauna stanziale allo stato libero al fine della ricostituzione delle popolazioni autoctone, conservandone la naturale selvatichezza (articolo 10 L.R. n. 59/2017, art, 13).

Centri privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale e allevamenti di fauna: Territori destinati alla produzione, allo stato naturale, di fauna appartenente alle specie cacciabili per fini di ripopolamento e attività cinofile. I centri devono essere localizzati in ambienti idonei alla specie oggetto di allevamento e devono avere dimensioni tali da assicurare il soddisfacimento delle esigenze biologiche dei selvatici (articolo 12 L.R. 59/2017, art. 13).

Zone per l'addestramento, l'allenamento e le gare cinofile (ZAC): Le gare di cani da caccia possono svolgersi sia su fauna selvatica senza abbattimenti sia su fauna di allevamento, appartenente a specie cacciabili, con abbattimento.

Le attività cinofile possono essere distinte in:

- allenamento
- addestramento
- gare cinofile
- prove cinofile

Aziende faunistico-venatorie: sono autorizzate per finalità di conservazione d'ambiente naturale e della fauna selvatica con particolare riferimento alla fauna acquatica ed alla tipica fauna appenninica.

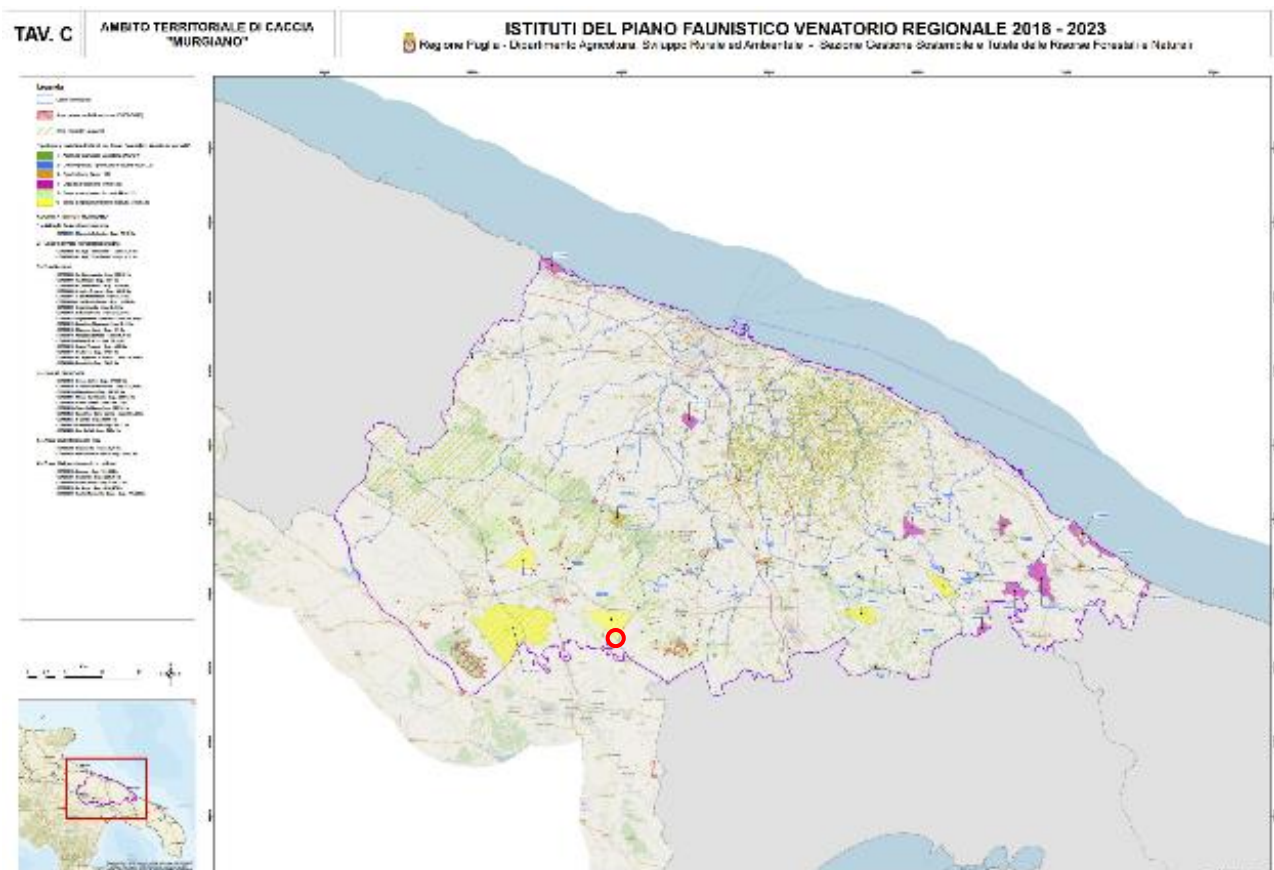


Figura 17: Piano faunistico venatorio regionale 2018 – 2023; il cerchio rosso indica l'area di progetto

2.2.12 Strumentazione urbanistica del Comune di Santeramo in Colle (BA)

Il primo strumento urbanistico della città, il Programma di Fabbricazione è del 1975. Il Piano Regolatore Generale attualmente vigente è stato approvato definitivamente con D.G.R. n.775 del 16/06/1999.

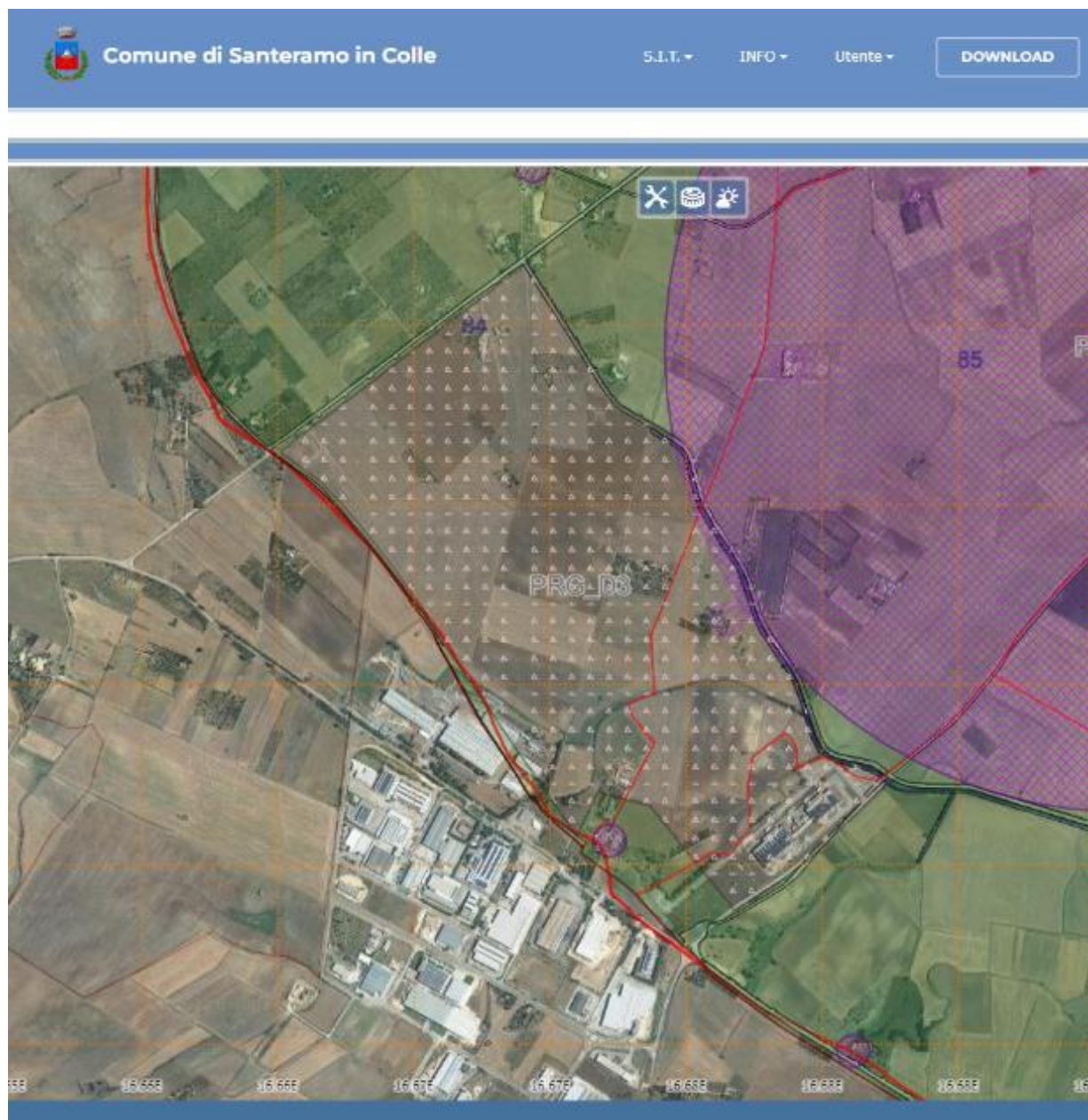


Figura 18: PRG vigente del Comune di Santeramo in Colle (BA)

Il Comune di Santeramo in Colle con Deliberazione della Giunta Comunale n.4 del 16/01/2009 ha approvato l'atto di indirizzo per la redazione del PUG. Con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 2 del 29/01/2010 ha adottato il Documento Programmatico Preliminare. Con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 38 del 10/06/2016 è stato adottato il PUG e con Deliberazione n. 36 del 21/06/2018 il processo di VAS è stato avviato nella prima conferenza di copianificazione (in data 30/03/2009) con la fase di *scoping* ed è proseguito con la redazione del Rapporto

Ambientale intermedio in accompagnamento al Documento Programmatico Preliminare (approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 2 del 29.01.2010). La ricostruzione dello stato dell'ambiente e delle sue tendenze evolutive, unitamente alla verifica di coerenza con gli indirizzi progettuali delineati all'interno del DPP, ha portato alla definizione di primi scenari progettuali, poi ripresi e dettagliati in maniera approfondita nel PUG. Il processo di VAS si concluderà dopo il parere motivato dell'Autorità competente, a seguito di tutti gli aggiornamenti cui il Rapporto Ambientale dovrà essere sottoposto. L'area di intervento rientra nei Contesti rurali a prevalente funzione agricola da tutelare e rafforzare "Seminativi misti a Oliveto, Frutteti e Vigneti".

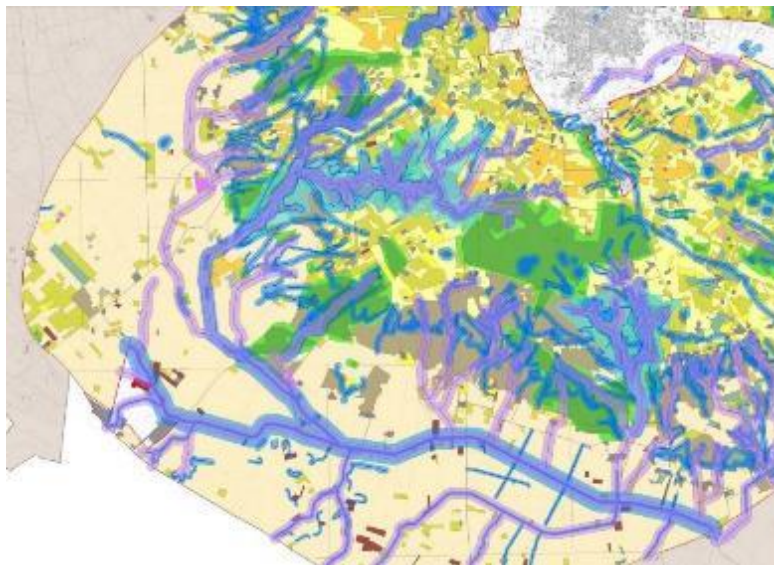


Figura 19: Tav. Q.I. 2.1 Carta Dei Contesti Territoriali del PUG Adottato

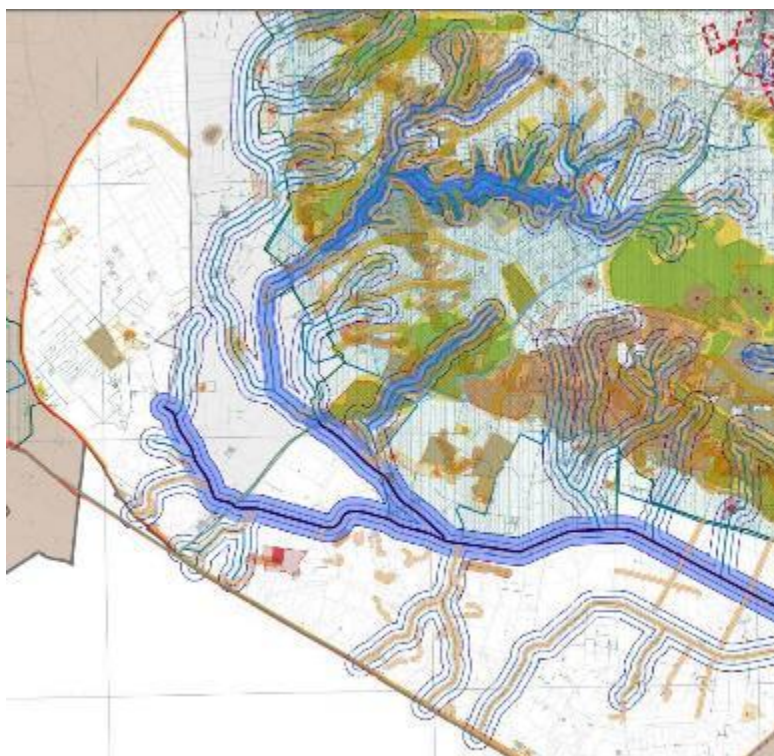


Figura 20: Le invarianti strutturali

2.2.13 Strumentazione urbanistica del Comune di Matera

Il Regolamento Urbanistico della città di Matera è stato adottato in seguito alla definitiva approvazione, nel gennaio 2007, del PRG '99/07 e in conformità alla LR 23/99. Le alterne vicende politico-amministrative locali di questi anni hanno condizionato il processo di pianificazione, che è giunto alla stesura del RU 2013, dopo la predisposizione di due versioni precedenti (RU 2007 e RU 2010). Il presente RU ha sviluppato i contenuti come previsto dalla LR23/99, recependo al contempo le indicazioni di quanto nel frattempo intervenuto e soprattutto, ponendosi in relazione con gli altri atti che l'Amministrazione Comunale ha assunto riguardo al governo della città e del territorio e cioè il Piano Strategico e il Documento Preliminare del Piano Strutturale. La versione del RU, successiva a quella del luglio 2013, recepisce inoltre le modifiche/integrazioni emerse dalla Conferenza di Pianificazione (art.25 della LR 23/1999).

Il RU 2013, che ha per oggetto la città esistente e prevista ricadente nello Spazio urbano del PRG '99/07 e limitate porzioni di questa comprese nello Spazio extraurbano del citato PRG (Borghi ed Asse Matera Nord), ha assunto a fondamento delle proprie scelte progettuali i seguenti principi della legge regionale: la sostenibilità ambientale e la qualità urbana, la trasparenza, la partecipazione e l'equità. Tenuto conto dei principi generali della Legge Urbanistica Regionale, la nuova disciplina generale del RU 2013 ha la finalità di favorire un assetto urbanistico di qualità adeguato al particolare carattere di Matera come città d'arte e di cultura, nonché al ruolo di città capoluogo di provincia; tali finalità prendono corpo nella qualificazione morfologica, funzionale, estetica dell'insediamento perseguito attraverso un processo di stratificazione del costruito e degli spazi aperti.

In particolare, si precisa che lo Spazio urbano del RU 2013 ha ad oggetto le trasformazioni fisiche e funzionali di rilevanza urbanistica, ambientale, paesistica della città esistente e prevista ricompresa nel perimetro dello Spazio Urbano del PRG '99/07 approvato con DPGR n 269 del 20.12.2006, integrato con limitate porzioni di insediamenti esistenti e in formazione - Borghi e Asse Matera Nord

- comprese nello Spazio Extraurbano di detto PRG e con quant'altro intervenuto (varianti specifiche, Accordi di programma in variante), nel corso della redazione del RU. I Borghi sono disciplinati dal RU 2013; per l'Asse Matera Nord il RU 2013 rinvia alla disciplina della Variante relativa alla disciplina dello Spazio extra e periurbano (VEP), approvata con DPGR n. 296 del 20.03.1996 nella quale detta area è ricompresa. All'interno del perimetro dello Spazio urbano così definito, il RU 2013 ha recepito la perimetrazione dell'area oggetto dell'Accordo di programma di edilizia sociale "Housing Città dei Sassi-Matera '90 s.r.l." sottoscritto il 23.01.2015, per la porzione in esso ricadente; il RU ha recepito inoltre, la Variante plano-volumetrica al sub-comparto B del PEEP di via Monterosa-Borgo La Martella. Per tali aree il RU rinvia alla disciplina definita dai relativi strumenti urbanistici.

In particolare, si è provveduto a riorganizzare la disciplina del PRG '99/07 allo scopo di rendere più esplicite le specifiche finalità di riqualificazione urbana del piano, ciò attraverso la sua caratterizzazione in senso perequativo introducendo, ove possibile, il ricorso alle tecniche della premialità e della compensazione. In ossequio alle prescrizioni della legge regionale e del relativo Regolamento di Attuazione (DGR 512/2003), la zonizzazione di piano è organizzata in riferimento

a tre grandi famiglie previste per il cosiddetto Ambito urbano della legge: Suoli urbanizzati, Suoli non urbanizzati, Suoli riservati all'armatura urbana. All'Ambito urbano corrisponde lo Spazio urbano, alle tre grandi famiglie corrispondono rispettivamente le tre grandi aggregazioni: Componenti urbanizzate, Componenti in via di urbanizzazione, Componenti dell'armatura urbana, laddove le Componenti corrispondono alle tradizionali zone urbanistiche. Le previsioni e la disciplina del RU 2013 sono state elaborate in coerenza con gli indirizzi e le prescrizioni dello Studio geologico tecnico predisposto a corredo del RU e tengono conto dell'insieme di conoscenze raccolte e sistematizzate nel Quadro conoscitivo del Documento preliminare del Piano Strutturale.

Il Consiglio Comunale ha adottato il Regolamento Urbanistico con deliberazione n.23 del 13.04.2018. L'area interessata dalla Stazione di elevazione MT/AT rientra nel territorio esterno allo Spazio urbano (Ambito periurbano ed extraurbano), sottoposto alla disciplina della VEP (Variante relativa allo Spazio Extra e Periurbano), approvata con DPGR n. 296 del 20.03.1996. Il progetto della Stazione di elevazione ricade in "Zona Agricola".

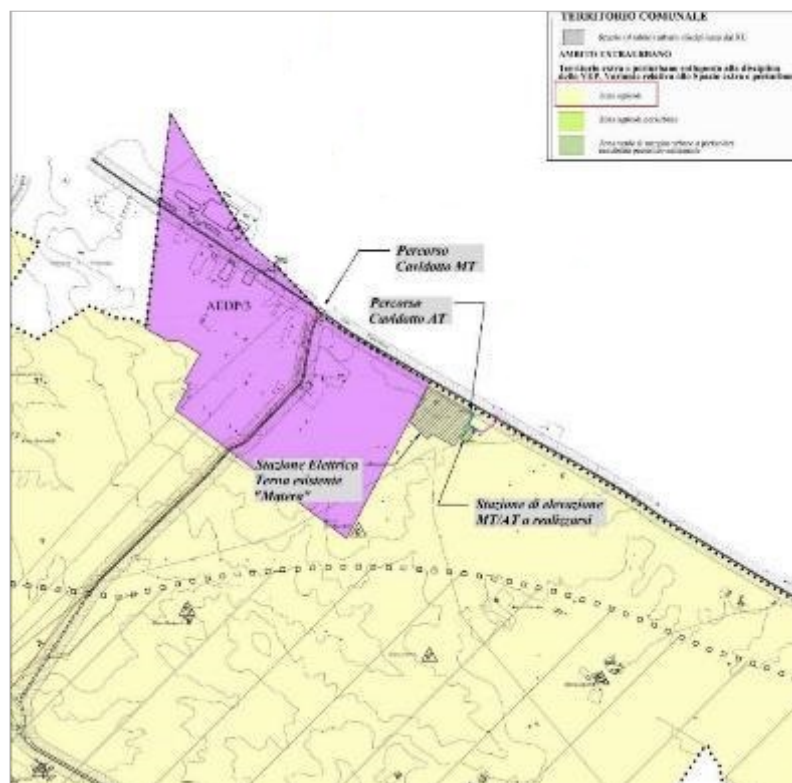


Figura 21: Regolamento Urbanistico del Comune di Matera

2.2.14 Legge quadro in materia di incendi boschivi L. 21 novembre 2000, n.353

Le disposizioni della presente legge sono finalizzate alla conservazione e alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale quale bene insostituibile per la qualità della vita e costituiscono principi fondamentali dell'ordinamento ai sensi dell'articolo 117 della Costituzione. Per il perseguimento di tali finalità, le regioni approvano il piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi,

sulla base di linee guida e di direttive deliberate. Il piano, sottoposto a revisione annuale, individua:

- a) le cause determinanti ed i fattori predisponenti l'incendio;
- b) le aree percorse dal fuoco nell'anno precedente, rappresentate con apposita cartografia;
- c) le aree a rischio di incendio boschivo rappresentate con apposita cartografia tematica aggiornata, con l'indicazione delle tipologie di vegetazione prevalenti;
- c) i periodi a rischio di incendio boschivo, con l'indicazione dei dati anemologici e dell'esposizione ai venti;
- d) gli indici di pericolosità fissati su base quantitativa e sinottica;
- e) le azioni determinanti anche solo potenzialmente l'innescio di incendio nelle aree e nei periodi a rischio di incendio boschivo di cui alle lettere c) e d);
- f) gli interventi per la previsione e la prevenzione degli incendi boschivi anche attraverso sistemi di monitoraggio satellitare;
- g) la consistenza e la localizzazione dei mezzi, degli strumenti e delle risorse umane nonché le procedure per la lotta attiva contro gli incendi boschivi;
- h) la consistenza e la localizzazione delle vie di accesso e dei tracciati spartifuoco nonché di adeguate fonti di approvvigionamento idrico;
- i) le operazioni silvicolture di pulizia e manutenzione del bosco, con facoltà di previsione di interventi sostitutivi del proprietario inadempiente in particolare nelle aree a più elevato rischio;
- j) le esigenze formative e la relativa programmazione;
- k) le attività informative;
- l) la previsione economico-finanziaria delle attività previste nel piano stesso.

In particolare, per le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. La costruzione di opere pubbliche per la salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente è invece consentita. Negli atti di compravendita di aree e immobili situati in queste aree, stipulati entro quindici anni dall'incendio, deve essere espressamente richiamato il vincolo, pena la nullità dell'atto. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione.

Sono vietate per cinque anni, sui predetti soprassuoli, anche le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministro dell'ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, negli altri casi, per situazioni di dissesto idrogeologico e per quelle in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici. Sono altresì vietati per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle zone boscate percorsi dal fuoco, il pascolo e la caccia.

I comuni devono provvedere, entro novanta giorni dalla data di approvazione del piano regionale, a censire, tramite apposito catasto, i soprassuoli già percorsi dal fuoco nell'ultimo quinquennio,

avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo forestale dello Stato. Il catasto deve essere aggiornato annualmente.

Il Corpo forestale competente segnala all'ufficio tecnico del Comune, non appena vi è la disponibilità dei dati, i mappali percorsi dal fuoco; l'ufficio tecnico del Comune, ricevute le comunicazioni di cui sopra, segnala i terreni percorsi dal fuoco al rilascio del Certificato di destinazione urbanistica (CDU) da allegare all'atto di compravendita avente ad oggetto i citati terreni.

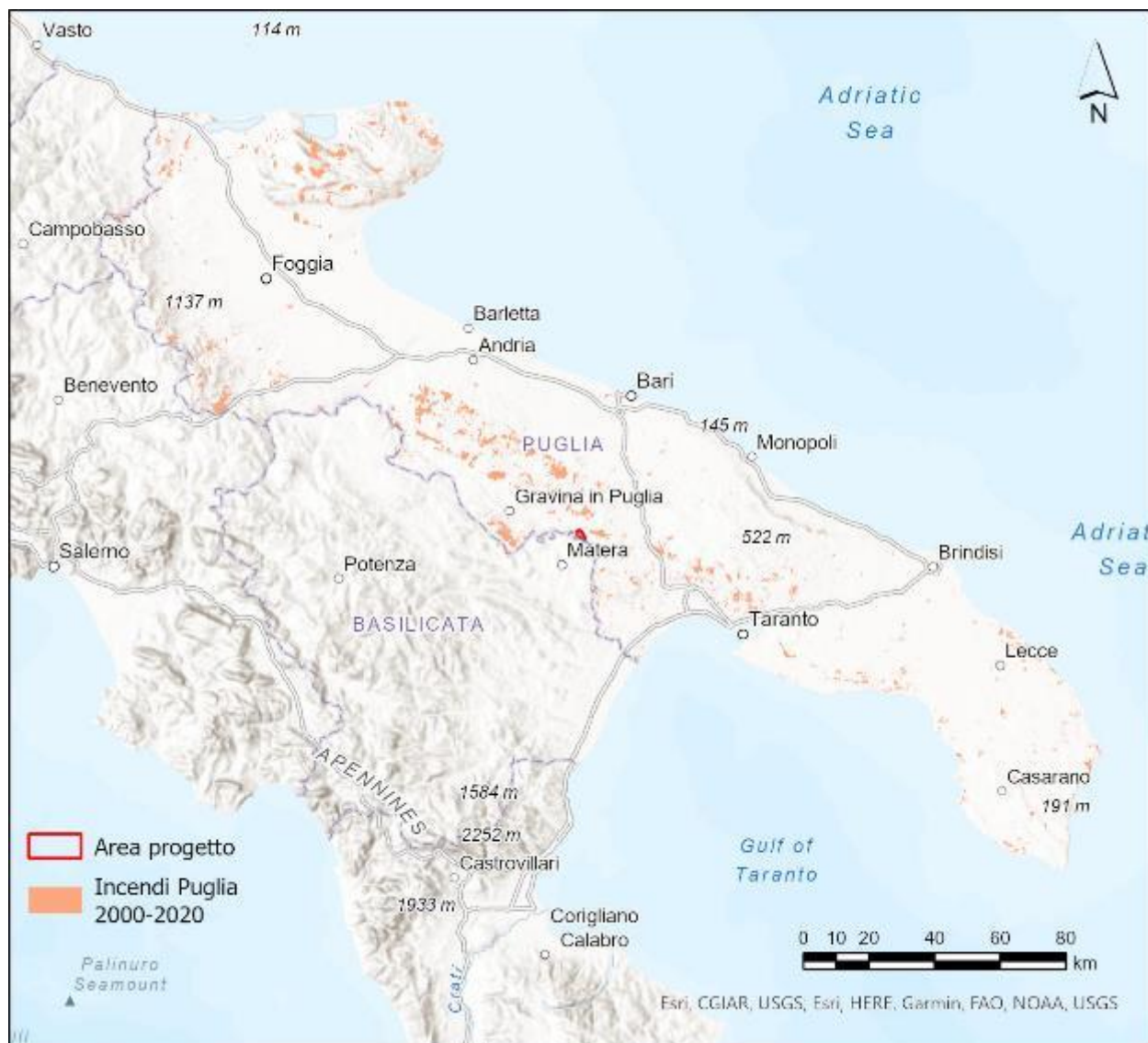


Figura 22: Aree percorse dal fuoco in Puglia nel periodo 2000-2020

2.2.15 Siti di Interesse Nazionale SIN

La Legge 426 del 9/12/98 “Nuovi interventi in campo ambientale” ha individuato, per la prima volta, all'interno di aree industriali e ad alto rischio ambientale, quei siti che, in virtù dello stato di contaminazione, risultavano di “interesse nazionale”. I Siti di Interesse Nazionale (SIN), secondo quanto esplicito dal Decreto Ministeriale 471/99, sono individuati tra la globalità dei siti contaminati in relazione alle “caratteristiche del sito inquinato, alle quantità e pericolosità

degli inquinanti presenti nel sito medesimo, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante al sito inquinato in termini di rischio sanitario ed ecologico nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali”.

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

I siti individuati dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio sono attualmente 41 e in particolare la regione Puglia presenta 4 SIN. Le bonifiche dei siti declassificati sono diventate di competenza delle regioni.



Figura 23: Siti di interesse nazionale

2.3 COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE ANALIZZATI

L'esame delle interazioni tra opera e strumenti di pianificazione, nel territorio interessato dall'impianto e dalle opere di connessione, è stato effettuato, prendendo in considerazione quanto disposto dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica e dai provvedimenti di tutela a livello statale, provinciale e comunale sopra ricordati, trascurando quelli di programmazione economica.

2.3.1 Conformità al Piano Energetico Ambientale Regionale

Il Piano energetico Ambientale regionale (PEAR) adottato l'8 giugno 2007, rappresenta il principale strumento di programmazione e indirizzo in campo energetico per il territorio della Regione Puglia; il PEAR si fonda su tre principali assi:

- 1) risparmio energetico tramite un vasto sistema di azioni diffuse sul territorio e nei diversi settori del consumo, soprattutto nel terziario e nel residenziale (campagne di sensibilizzazione ed informazione e programmi di incentivazione)
- 2) impiego delle energie rinnovabili con particolare riferimento all'energia eolica ed alle biomasse di origine agro-forestale per la produzione di biocarburanti. Per quanto riguarda l'energia solare e il suo ruolo strategico viene sottolineato rendendone sistematico lo sfruttamento in edilizia;
- 3) eco-efficienza energetica con particolare riferimento ai sistemi distrettuali delle imprese ad una forte e diffusa azione di innovazione tecnologica e gestionale, alla produzione distribuita di energia elettrica ed energia termica presso consistenti bacini di utenza.

Obiettivo strategico è rendere equilibrato il settore energetico nazionale. Il progetto presentato risulta conforme al PEAR in quanto consente la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Piano / Programma	Coerenza	Note
Pianificazione a livello internazionale e nazionale		
<i>Protocollo di Kyoto (2002/358/CE)</i>	Coerente	<i>Produzione di energia elettrica da FER coerente con l'ottica di sviluppo sostenibile.</i>
<i>Pacchetto Clima Energia "20 20 20" (2009/29/CE)</i>	Coerente	<i>Incremento produzione di energia elettrica da FER in accordo a quanto definito dagli strumenti programmatici internazionali e nazionali.</i>
<i>Piano Energetico Nazionale (PEN) (Legge 9 Gennaio 1991 n.10)</i>	Coerente	<i>Contribuzione alla riduzione delle emission di gas clima alteranti.</i>
<i>Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (direttiva 2009/28/CE)</i>	Coerente	<i>Il Progetto si inserisce in quelli che sono gli obiettivi stabiliti dal Piano di Azione Nazionale.</i>
<i>Linee guida Nazionali per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili (art. 12 387/2003 e 2001/77/CE)</i>	Coerente	<i>La progettazione dell'impianto fotovoltaico è in linea con quanto definito all'interno dell'allegato 4 (Elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio di impianti alimentati da fonte solare).</i>

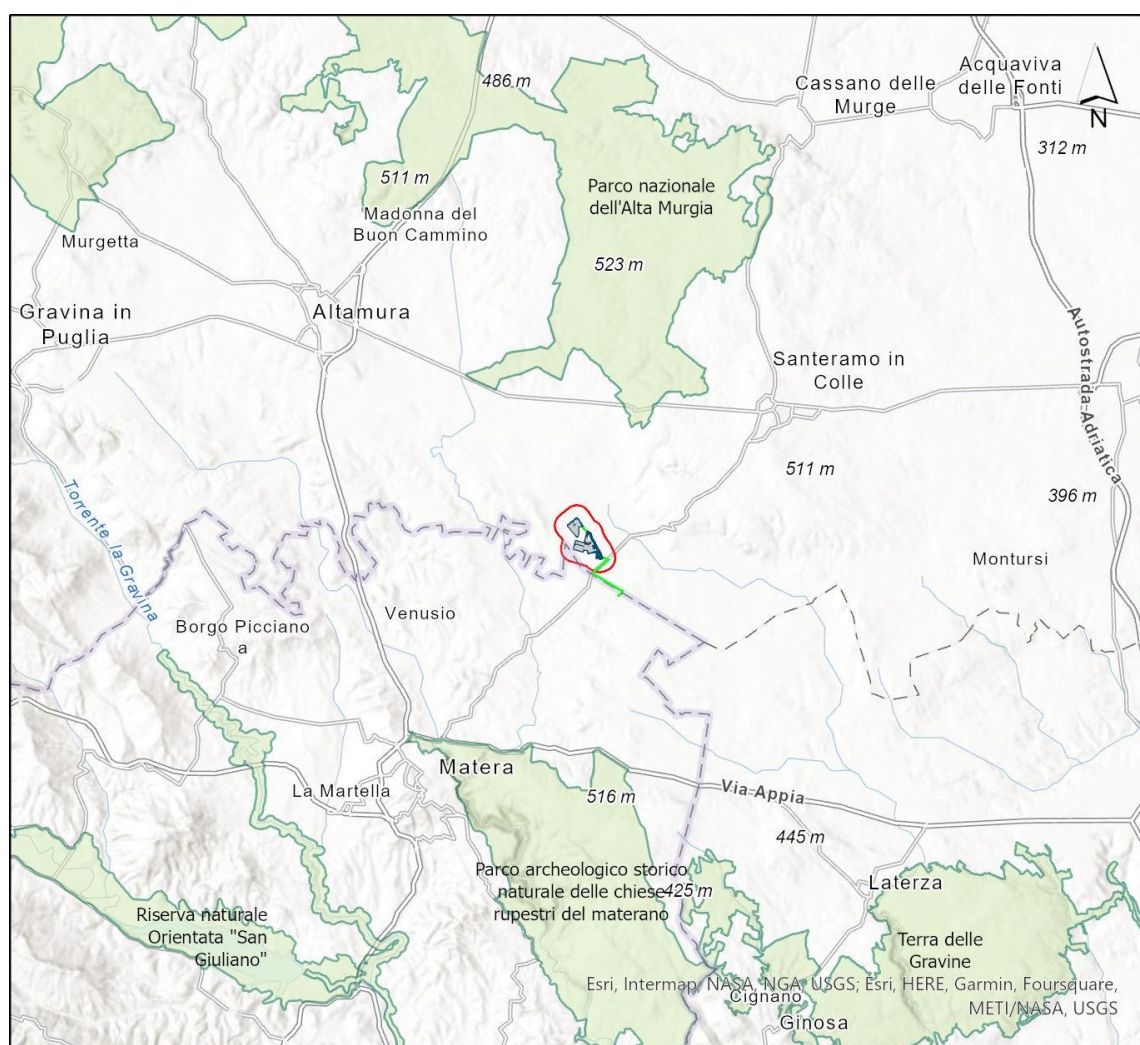
2.3.2 Conformità al sistema delle aree di interesse naturalistico e conservazionistico della Regione Puglia

2.3.2.1 Aree Protette della Legge 394/91 e ssmmii

Dall'analisi della Figura 24 si evince che l'impianto fotovoltaico proposto e la relativa area vasta di riferimento non intercettano aree protette (L. 394/91 e ssmmii). Nel complesso le aree protette si trovano a distanze comprese tra i 4 e 12 km dall'impianto (Tabella 1).

Tabella 1: Distanze dell'area di progetto dalle aree protette.

Aree protette	distanza in km
Parco Nazionale dell'Alta Murgia	4
Parco Naturale Regionale Terra delle Gravine	12
Parco Naturale Regionale Murgia Materana	7,5





-  Buffer 500 m
-  Aree protette Legge 394/91 e ssmmii
-  Impianto fotovoltaico

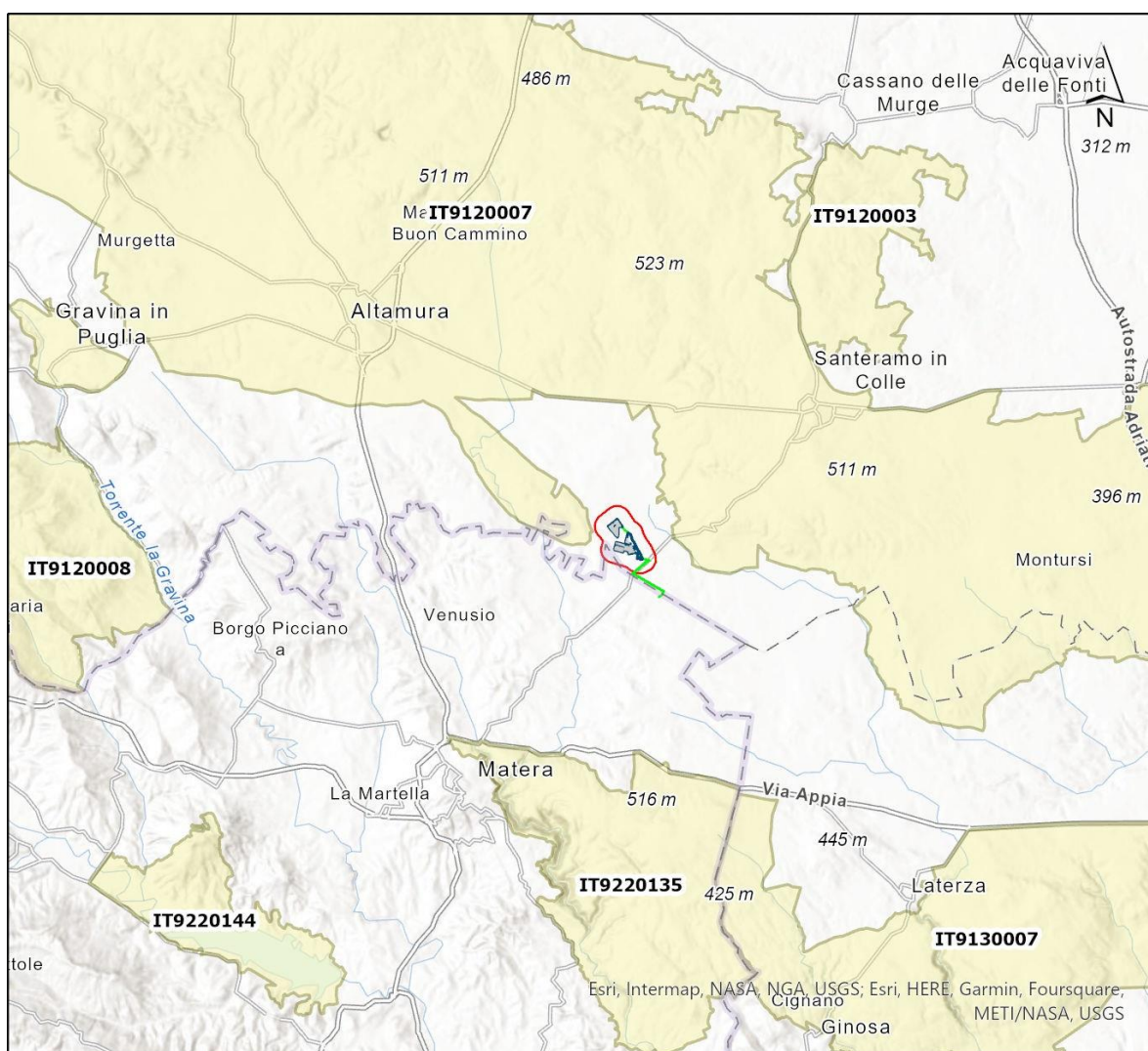
Figura 24: Rapporti del progetto con le aree protette Legge 394/91 e ssmmii

2.3.2.2 Rete Natura 2000

Dall'analisi della Figura 25 si evince che l'impianto fotovoltaico proposto e la relativa area vasta di riferimento non intercettano Siti Natura 2000. La ZSC/ZPS IT9120007 Murgia Alta più prossima all'area di progetto risulta distante 610 metri (Tabella 2).

Tabella 2: Distanza dell'area di progetto dai siti Natura 2000.

Siti Natura 2000	distanza in km
ZSC/ZPS IT9120007 Murgia Alta	0,6
ZSC/ZPS IT9220135 Gravine di Matera	7,3
ZSC/ZPS IT9130007 Area delle Gravine	9,7
ZSC IT9120008 Bosco Difesa Grande	17



- Buffer 500 m
- Impianto fotovoltaico
- Siti Natura 2000 ZSC/
ZPS



Figura 25: Rapporti del progetto con i siti Natura 2000.

2.3.2.3 Important Bird Area IBA

Dall'analisi della Figura 26 si evince che l'impianto fotovoltaico proposto intercetta l'IBA 135 Murge.

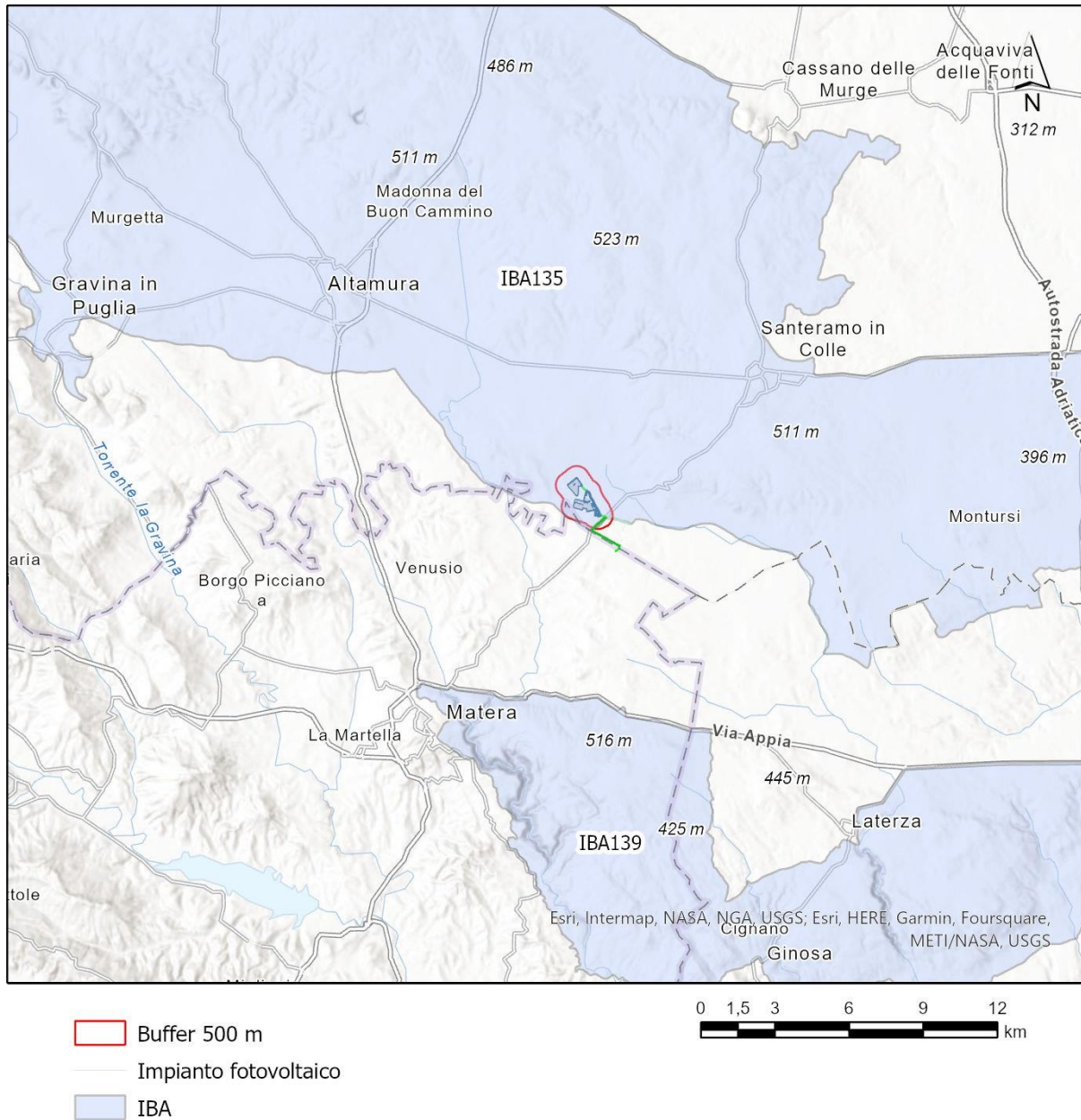


Figura 26: Rapporti del progetto con le IBA.

2.3.3. Conformità al Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923

Sulla base delle indicazioni contenute anche nelle mappe del PPTR, nessun componente dell'impianto ricade in aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

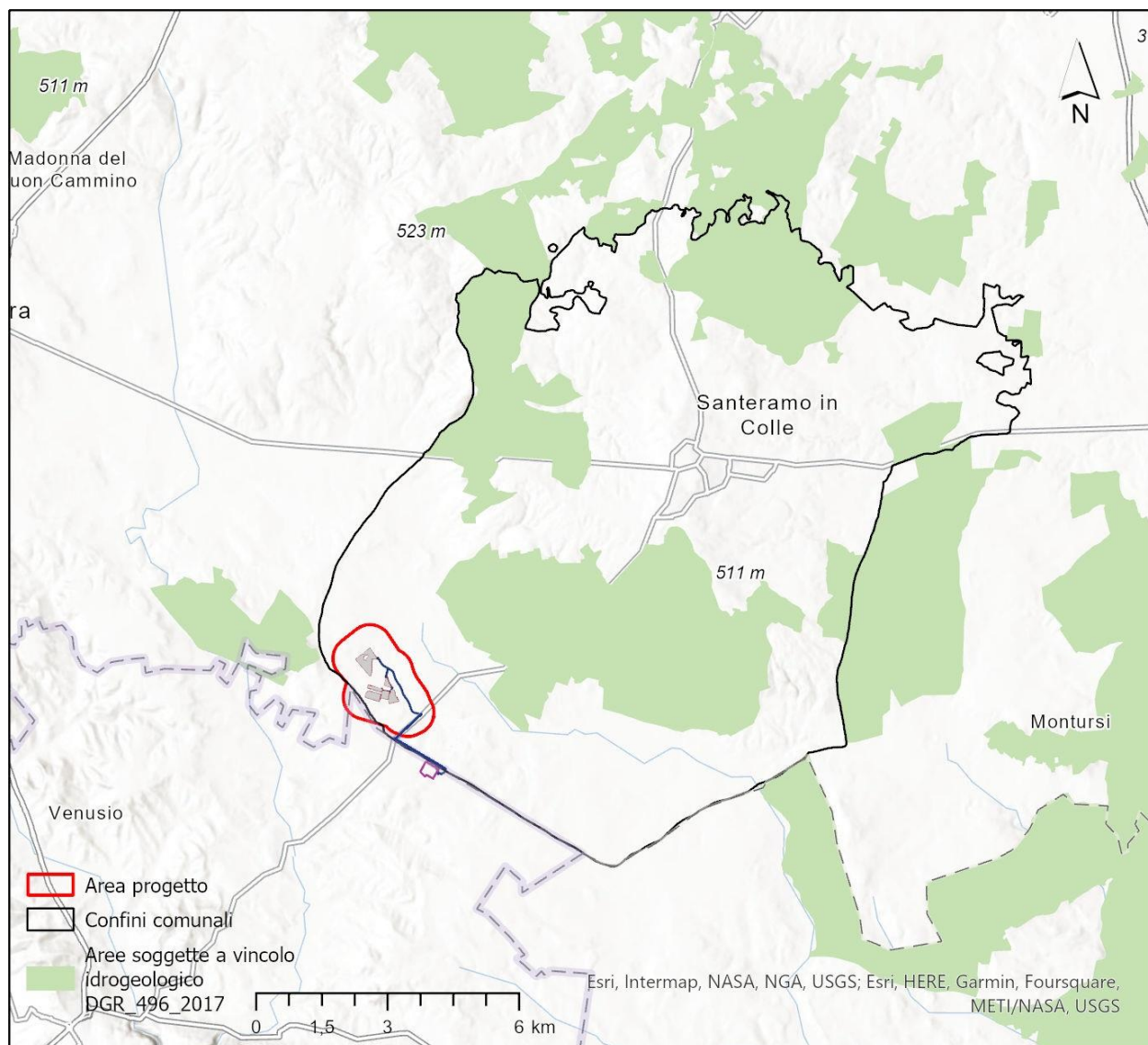


Figura 27: Rapporti del progetto con le aree soggette a Vincolo idrogeologico.

2.3.4 Conformità al D.lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004

Il D.lgs 42/2004 noto come Codice dei Beni Culturali e del paesaggio, individua i concetti di beni culturali e di beni paesaggistici per i quali viene definita una precisa linea di procedura da seguire per gli interventi che li interessano, seguendo le valutazioni e i pareri forniti dall'autorità ministeriale competente. Il patrimonio culturale è costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici:

- per i beni culturali si intendono beni immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, Archeologico, Antropologico archivistico e bibliografico e altri aventi valore di civiltà;

- per i beni paesaggistici si intendono gli immobili e le aree indicate dall'art. 134 del D.lgs, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio.

Nel caso in esame nessun componente dell'impianto ricade in aree vincolate ai sensi degli art. 136 e art. 142 del Codice dei Beni culturali e paesaggistici ad esclusione del cavidotto di collegamento che per un brevissimo tratto coincidente con la SP 41 Appia Antica attraversa il Tratturo.

2.3.5 Conformità al Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia

2.3.5.1 Ambito Paesaggistico – Alta Murgia

L'area oggetto di studio ricade all'interno dell'Ambito paesaggistico n.6 denominato "Alta Murgia" caratterizzato dal rilievo morfologico dell'altopiano e dalla prevalenza di vaste superfici a pascolo e a seminativo che si sviluppano fino alla fossa bradanica. La delimitazione dell'ambito si è attestata quindi principalmente lungo gli elementi morfologici costituiti dai gradini murgiani nord-orientale e sud-occidentale che rappresentano la linea di demarcazione netta tra il paesaggio dell'Alta Murgia e quelli limitrofi della Puglia Centrale e della Valle dell'Ofanto, sia da un punto di vista dell'uso del suolo (tra il fronte di boschi e pascoli dell'altopiano e la matrice olivata della Puglia Centrale e dei vigneti della Valle dell'Ofanto), sia della struttura insediativa (tra il vuoto insediativo delle Murge e il sistema dei centri corrispondenti della costa barese e quello lineare della Valle dell'Ofanto). A Sud- Est, non essendoci evidenti elementi morfologici, o netti cambiamenti dell'uso del suolo, per la delimitazione con l'ambito della Valle d'Itria si sono considerati prevalentemente i confini comunali. Il perimetro che delimita l'ambito segue, a Nord-Ovest, la Statale 97 ai piedi del costone Murgiano sud-occidentale, piega sui confini regionali, escludendo il comune di Spinazzola, prosegue verso sud fino alla Statale 7 e si attesta sul confine comunale di Gioia del Colle, includendo la depressione della sella, si attesta quindi sulla viabilità interpodereale che delimita i boschi e i pascoli del costone murgiano orientale fino ai confini comunali di Canosa.

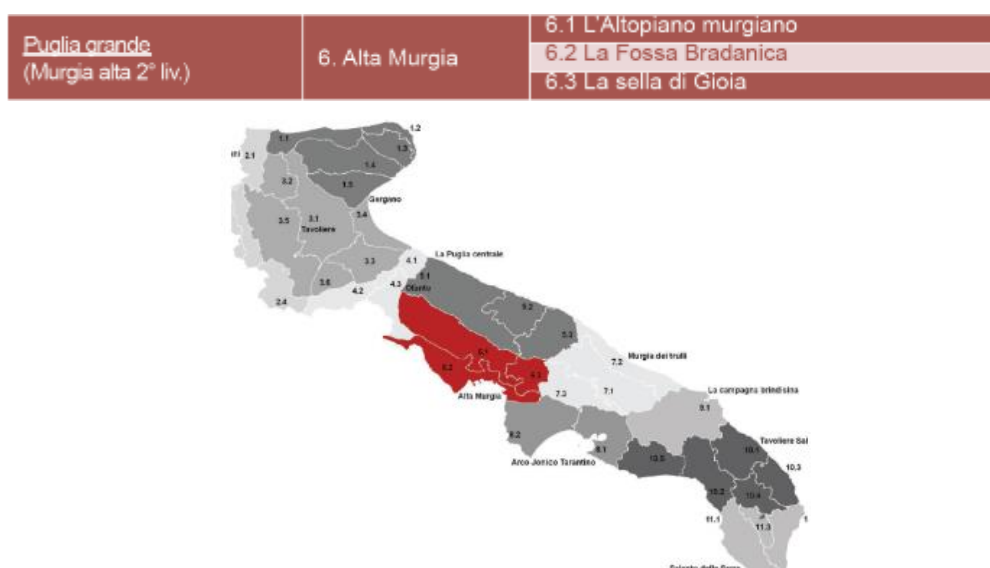


Figura 28: Figure dell'ambito paesaggistico "Alta Murgia"

2.3.5.2 Ambito Paesaggistico – Fossa Bradanica

La parte occidentale dell'ambito è ben identificabile nella figura territoriale della Fossa Bradanica, un paesaggio rurale fortemente omogeneo e caratterizzato da dolci declivi ricoperti da colture prevalentemente seminative, solcate da un fitto sistema idrografico che possiede una grande uniformità spaziale. La figura è caratterizzata da un territorio lievemente ondulato, solcato dal Bradano e dai suoi affluenti; è un paesaggio fortemente omogeneo di dolci colline con suoli alluvionali profondi e argillosi, cui si aggiungono altre formazioni rocciose di origine plio-pleistocenica (circa un milione di anni fa) di natura calcareo-arenacea (tufi). Il limite della figura (da nord verso est) è costituito dal confine regionale, quasi parallelamente a questo, da sud ad ovest il costone murgiano: ai piedi di questa decisa quinta si sviluppa la viabilità principale (coincidente per un lungo tratto con la vecchia via Appia e con il tratturo Melfi-Castellaneta) e la ferrovia, che circumnavigano l'altopiano da Canosa a Gioia del Colle e collegano i centri di Spinazzola, Minervino e Altamura, posti a corona sui margini esterni del tavolato calcareo. Lungo questa direttrice storica nord-sud si struttura e ricorre un sistema bipolare formato dalla grande masseria da campo collocata nella Fossa Bradanica e il corrispettivo jazzo posto sulle pendici del costone murgiano. Le ampie distese sono intensamente coltivate a seminativo. Al loro interno sono distinguibili limitati lembi boscosi che si sviluppano nelle forre più inaccessibili o sulle colline con maggiori pendenze, a testimoniare il passato boscoso di queste aree. Il bosco Difesa Grande, che si estende su una collina nel territorio di Gravina rappresenta una pallida ma efficace traccia di questo antico splendore. La porzione meridionale dell'ambito è gradualmente più acclive e le tipologie colturali si alternano e si combinano con il pascolo o con il bosco.

2.3.5.3 Definizione della vincolistica insistente sulle aree di intervento

Per la descrizione dei caratteri del paesaggio, il PPTR definisce tre strutture, a loro volta articolare in componenti, ciascuna delle quali soggetta a specifica disciplina:

- Struttura idrogeomorfologica: Componenti geomorfologiche; Componenti idrologiche
- Struttura eco sistemica ed ambientale: Componenti botanico vegetazionali; Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici.
- Struttura antropica e storico-culturale: Componenti culturali e insediativi; Componenti dei valori percettivi.

Struttura idrogeomorfologica

Componenti geomorfologiche

Dall'analisi della tavola 6.1.1 del PPTR risulta che l'area d'intervento è interessata dalle seguenti Componenti geomorfologiche:

- UCP - Versanti (art. 53)
- UCP - Lame e gravine (art. 54)
- UCP - Doline
- UCP - Grotte (art. 55)
- UCP - Geositi (art. 56)
- UCP - Inghiottitoi (art. 56)

UCP - Cordoni dunari (art. 56)

Nessuno

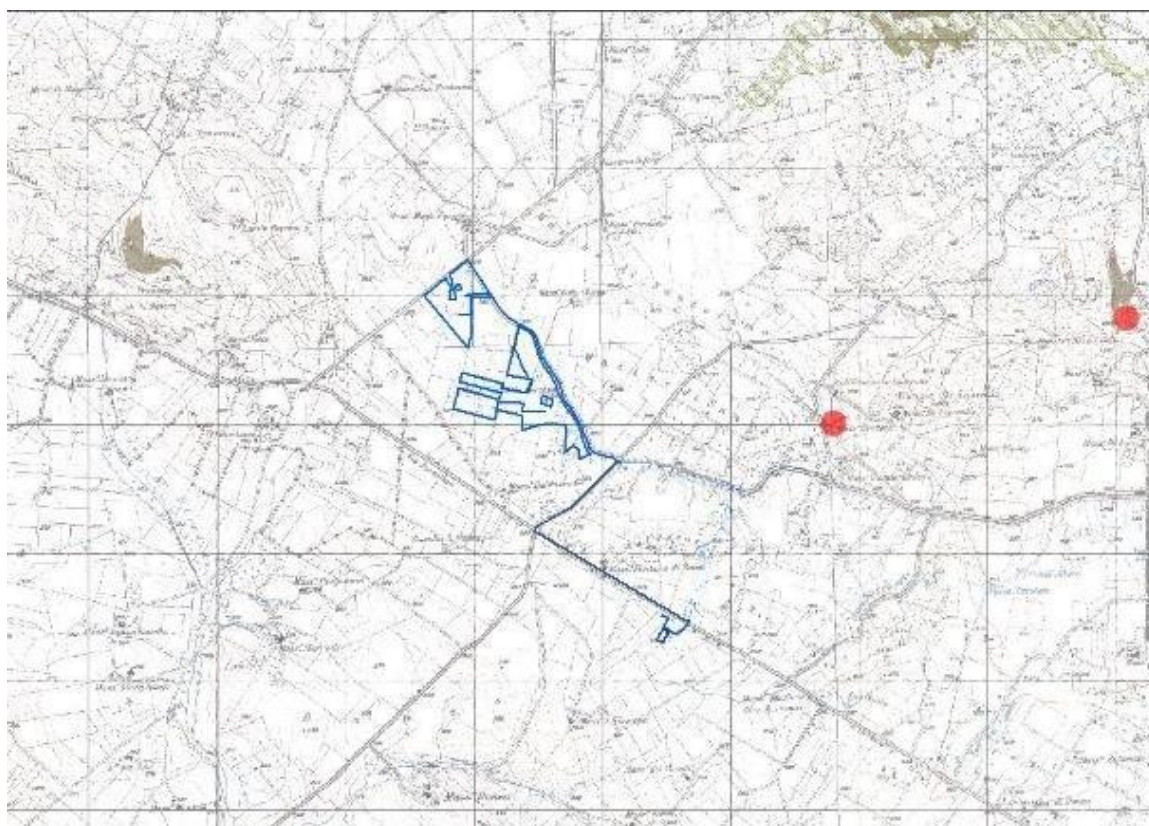


Figura 29: Struttura idrogeomorfologica – Componenti geomorfologiche

Componenti idrologiche

Le componenti idrologiche individuate dal PPTR si articolano in beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici.

I beni paesaggistici sono costituiti da:

- 1) Territori costieri;
- 2) Territori contermini ai laghi;
- 3) Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche

Gli ulteriori contesti paesaggistici sono costituiti da:

- 4) Corsi d'acqua d'interesse paesaggistico;
- 5) Sorgenti;
- 6) Reticolo idrografico
- 7) Aree soggette a vincolo idrogeologico.

Dall'analisi della tavola 6.1.2 del PPTR risulta che l'area d'intervento è interessata dalle seguenti Componenti idrologiche

BP - Territori costieri (art. 45)

BP - Territori contermini ai laghi (art. 45)

BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (art. 46)

- UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (art. 47)
- UCP - Sorgenti (art. 48)
- UCP - Aree soggette a vincolo idrogeologico
- Nessuno

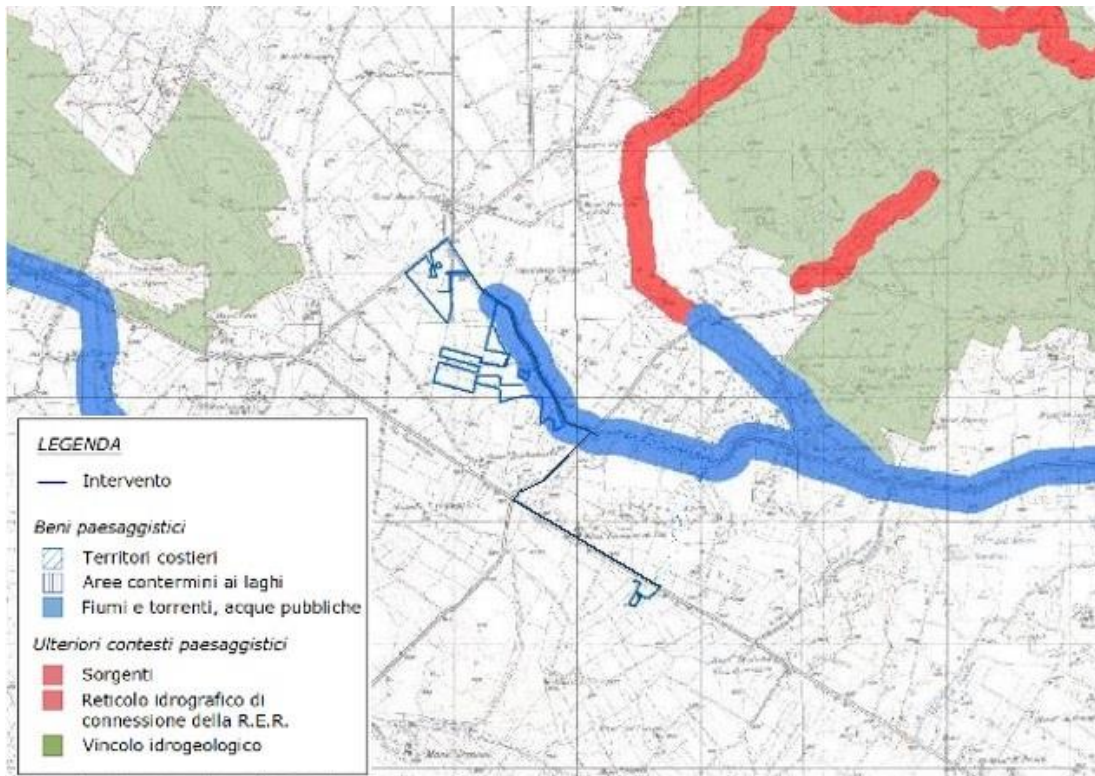


Figura 30: Struttura idrogeomorfologica – Componenti idrologiche

È possibile osservare che sia l'impianto che la stazione di elevazione non sono interessate direttamente da nessuna delle componenti idrologiche. Al contrario la rete di collegamento corre lungo il Canale di scolo Vallone posto tra i due siti di intervento, indicato quale Bene Paesaggistico ai sensi del PPTR.

Il cavidotto da realizzarsi percorre un tratto lungo il corso d'acqua TORR 37 Gravina di Laterza. I lavori interrati seguiranno le linee delle infrastrutture (strade) esistenti ai sensi delle prescrizioni del PPTR di seguito riportate il progetto risulta pienamente conforme alle norme di tutela del corso d'acqua in quanto:

- gli impianti saranno interrati sotto strada esistente;
- gli impianti in attraversamento trasversale prevedranno tecniche non invasive (T.O.C.);
- gli impianti sono ricompresi in opere infrastrutturali a rete interrate di interesse pubblico non localizzabili altrove;

Si evidenzia che il progetto ha acquisito il parere favorevole dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'appennino Meridionale con le seguenti prescrizioni:

- 1) le attività e gli interventi siano comunque tali da non peggiorare le condizioni di funzionalità idraulica e le condizioni di stabilità geomorfologica delle aree interessate né

compromettere eventuali futuri interventi di sistemazione idraulica e/o mitigazione del rischio;

- 2) sia garantita la costante manutenzione dei corsi d'acqua prossimi alle aree di intervento, con interventi di pulizia degli alvei di deflusso delle acque;
- 3) per la realizzazione delle opere siano adottati tutti gli idonei accorgimenti tecnici atti ad assicurare che le stesse opere, anche se esposte alla eventuale presenza d'acqua a seguito di eventi alluvionali e/o allagamento, non subiscano danni e non costituiscano un fattore di rischio per le persone;
- 4) si garantisca la sicurezza, evitando sia l'accumulo di materiale, sia qualsiasi altra forma di ostacolo al regolare deflusso delle acque;
- 5) gli scavi siano tempestivamente richiusi e ripristinati a regola d'arte, evitando l'infiltrazione di acqua all'interno degli stessi sia durante i lavori e sia in fase di esercizio;
- 6) il materiale di risulta, qualora non riutilizzato, sia conferito in ossequio alla normativa vigente in materia.

Le aree limitrofe sono caratterizzate dalla presenza di Aree a Vincolo idrogeologico Ulteriore Contesto Paesaggistico del PPTR ai sensi del R.D. n. 3267/1923, come gran parte dei terreni del Comune di Santeramo in Colle che, per effetto di forme di utilizzazione possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Elenco fiumi e torrenti in quanto tali e non già individuati negli elenchi delle acque pubbliche come i torrenti				Corsi di individuazione	
ID	Acqua pubblica	Torrenzi pubblici	Decreto L.R. n. 12 del 2001	Relazione idrografica nazionale (OPRA - Anagrafe)	Comunicazione dei dati ai sensi dell'art. 10 del D.M. 11/2008
TCOR01	no	Tutto il corso	T. Sordani	non presente	non presente
TCOR02	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	T. Agostini	non presente	non presente
TCOR03	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	T. Sordani	Torrente Sordani	non presente
TCOR04	no	Tutto il corso	T. Calzola	non presente	non presente
TCOR05	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	T. Calzola	non presente	non presente
TCOR06	no	Tutto il corso	T. Camozzini	non presente	non presente
TCOR07	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	T. Caporali	non presente	non presente
TCOR08	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	T. Caporali	Torrente Caporali	Torrente Caporali
TCOR09	no	Tutto il corso	T. Costa	non presente	non presente
TCOR10	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	T. Fioravanti	Torrente Fioravanti	non presente
TCOR11	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	T. Fusi	non presente	non presente
TCOR12	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	T. Giarretti	Torrente Giarretti	non presente
TCOR13	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	T. Galassi	Torrente Galassi	Galassi
TCOR14	no	Tutto il corso	T. Lancia	Torrente Lancia	non presente
TCOR15	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	T. Lagnone	Torrente Lagnone	non presente
TCOR16	no	Tutto il corso	T. Lamasante	non presente	non presente
TCOR17	no	Tutto il corso	T. Lamasante	non presente	non presente
TCOR18	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	T. Locone	non presente	Torrente Locone
TCOR19	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	T. Locone	Torrente Locone	Torrente Locone
TCOR20	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	T. Macchia	Torrente Macchia	Non presente
TCOR21	no	Tutto il corso	T. Marone	non presente	non presente
TCOR22	no	Tutto il corso	T. Marone	Torrente Marone	non presente
TCOR23	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	T. Marone di Chienti	Torrente Marone di Chienti	non presente
TCOR24	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	T. Marone	non presente	non presente
TCOR25	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	T. Marone (San Severo)	non presente	non presente
TCOR26	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	T. Marone	Torrente Marone	non presente
TCOR27	no	Tutto il corso	T. S. Andrea	non presente	non presente
TCOR28	no	Tutto il corso	T. S. Andrea	non presente	non presente
TCOR29	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	T. Vulgari	Torrente Vulgari	non presente
TCOR30	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	Torrente Lavella (di Montebello)	Torrente Lavella (di Montebello)	non presente
TCOR31	no	Tutto il corso	Can. le Noci	Fiume Mezzano	non presente
TCOR32	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	Canale dell'Asso	non presente	Torrente Asso
TCOR33	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	Canale delle	non presente	T. Raga
TCOR34	no	Tutto il corso	F. di S. Maria	non presente	non presente
TCOR35	no	Tutto il corso	F. Mito	Fiume Mito	non presente
TCOR36	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	Gavina di Lancia	Torrente Gavina di Lancia	non presente
TCOR37	parzialmente	Defluvio al tratto di Acqua Pubblica	Gavina di Maltara	Torrente Gavina di Maltara	non presente
TCOR38	no	Tutto il corso	L. Fiume	non presente	non presente

Figura 31: Elenco Fiumi e Torrenti in quanto tali e non già individuati negli elenchi delle acque pubbliche (Fonte PPTR)

Indirizzi per le componenti idrologiche da PPTR – Art.43

1. Gli interventi che interessano le componenti idrologiche devono tendere a:

- a. coniugare il miglioramento della qualità chimico-fisica e biologica delle risorse idriche, l'equilibrio idraulico e il pareggio del bilancio idrologico regionale con il miglioramento della qualità ecologica e paesaggistica dei paesaggi dell'acqua;
 - b. salvaguardare i caratteri identitari e le unicità dei paesaggi dell'acqua locali al fine di contrastare la tendenza alla loro cancellazione, omologazione e banalizzazione;
 - c. limitare e ridurre le trasformazioni e l'artificializzazione della fascia costiera, delle sponde dei laghi e del reticolo idrografico; migliorare le condizioni idrauliche nel rispetto del naturale deflusso delle acque e assicurando il deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua;
 - d. conservare e incrementare gli elementi di naturalità delle componenti idrologiche riducendo i processi di frammentazione degli habitat e degli ecosistemi costieri e fluviali, promuovendo l'inclusione degli stessi in un sistema di corridoi di connessione ecologica.
 - e. garantire l'accessibilità e la fruibilità delle componenti idrologiche (costa, laghi, elementi del reticolo idrografico) anche attraverso interventi di promozione della mobilità dolce (ciclo-pedonale etc.).
2. I caratteri storico-identitari delle componenti idrologiche come le aree costiere di maggior pregio naturalistico, i paesaggi rurali costieri storici, i paesaggi fluviali del carsismo, devono essere salvaguardati e valorizzati.
 3. Gli insediamenti costieri a prevalente specializzazione turistico-balneare devono essere riqualificati, migliorandone la qualità ecologica, paesaggistica, urbana e architettonica al fine di migliorare la qualità dell'offerta ricettiva e degli spazi e servizi per il turismo e per il tempo libero.
 4. La pressione insediativa sugli ecosistemi costieri e fluviali deve essere ridotta attraverso progetti di sottrazione dei detrattori di qualità paesaggistica, interventi di bonifica ambientale e riqualificazione/rinaturalizzazione dei paesaggi degradati.
 5. Nelle aree sottoposte a vincolo idrogeologico come definite all'art. 42, punto 4), fatte salve le specifiche disposizioni previste dalle norme di settore, tutti gli interventi di trasformazione, compresi quelli finalizzati ad incrementare la sicurezza idrogeologica e quelli non soggetti ad autorizzazione paesaggistica ai sensi del Codice, devono essere realizzati nel rispetto dell'assetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, garantendo la permeabilità dei suoli

Direttive per le componenti idrologiche – Art.44

1. Gli enti e i soggetti pubblici, nei piani urbanistici, territoriali e di settore di competenza:
 - a. ai fini del perseguimento in particolare dell'indirizzo di cui al punto 1a dell'articolo che precede, realizzano strategie integrate e intersettoriali secondo i dettami della Direttiva europea 2000/60.
 - b. ai fini del perseguimento in particolare dell'indirizzo di cui al punto 1b dell'articolo che precede, promuovono il restauro dei paesaggi storici della bonifica idraulica, riqualificando le reti di canali e strade poderali come micro-corridoi ecologici e come itinerari ciclo-pedonabili, valorizzando il sistema di segni e manufatti legati alla cultura idraulica storica, ivi compresi gli edifici e i manufatti storici del sistema acquedottistico regionale per il loro riuso nel contesto dei progetti di itinerari ciclo-pedonali.

c. ai fini del perseguimento in particolare dell'indirizzo di cui al punto 3 dell'articolo che precede, prevedono, ove necessario, interventi di riqualificazione e rinaturalizzazione al fine di:

- creare una cintura costiera di spazi ad alto grado di naturalità finalizzata a potenziare la resilienza ecologica dell'ecotono costiero (ripristino dei sistemi naturali di difesa dall'erosione e dall'intrusione salina e dei meccanismi naturali di ripascimento degli arenili);
- potenziare la connessione e la connettività ecologica tra costa ed entroterra;
- contrastare il processo di formazione di nuova edificazione.

d. ai fini in particolare del perseguimento degli indirizzi 3 e 4 dell'articolo che precede promuovono progetti di declassamento delle strade litoranee a rischio di erosione e inondazione e la loro riqualificazione paesaggistica in percorsi attrezzati per la fruizione lenta dei litorali.

e. ai fini in particolare del perseguimento dell'indirizzo 3 dell'articolo che precede, prevedono interventi di rigenerazione e riqualificazione urbanistica del patrimonio turistico ricettivo esistente, promuovendone ed incentivandone la riqualificazione ecologica attraverso:

- l'efficientamento energetico anche con l'impiego di energie rinnovabili di pertinenza di insediamenti esistenti e ad essi integrati e che non siano visibili dai punti di vista panoramici e dagli spazi pubblici;
- l'uso di materiali costruttivi ecocompatibili;
- l'adozione di sistemi per la raccolta delle acque piovane;
- la dotazione di una rete idrica fognaria duale o l'adozione di sistemi di riciclo delle acque reflue attraverso tecniche di lagunaggio e fitodepurazione;
- la disimpermeabilizzazione degli spazi aperti quali parcheggi, aree di sosta, stabilimenti balneari, piazzali pubblici e privati;

f. individuano le componenti idrogeologiche che sono parte integrante di un sistema di corridoi ecologici connessi alla rete ecologica regionale;

g. ove siano state individuate aree compromesse o degradate ai sensi dell'art. 143, co. 4, lett. b) del Codice e secondo le modalità di cui all'art. 93, co. 1 delle presenti norme, propongono interventi volti al recupero ed alla riqualificazione nel rispetto delle relative prescrizioni attraverso l'utilizzo di metodi e tecniche orientati alla tutela del paesaggio e alla sostenibilità ambientale. Contestualmente individuano nei loro piani aree, esterne alle zone sottoposte a tutela, dove delocalizzare, arretrare, accorpare o densificare i volumi ricadenti in dette zone in quanto incompatibili con le caratteristiche paesaggistiche delle stesse e i relativi obiettivi di tutela paesaggistica, definendo opportune misure incentivanti.

Prescrizioni per "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche – Art.46

1. Nei territori interessati dalla presenza di fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, come definiti all'art. 41, punto 3, si applicano le seguenti prescrizioni.

2. Non sono ammissibili piani, progetti e interventi che comportano:

a1) realizzazione di qualsiasi nuova opera edilizia, ad eccezione di quelle strettamente legate alla tutela del

corso d'acqua e alla sua funzionalità ecologica;

a2) escavazioni ed estrazioni di materiali litoidi negli invasi e negli alvei di piena;

a3) nuove attività estrattive e ampliamenti;

- a4) realizzazione di recinzioni che riducano l'accessibilità del corso d'acqua e la possibilità di spostamento della fauna, nonché trasformazioni del suolo che comportino l'aumento della superficie impermeabile;
- a5) rimozione della vegetazione arborea od arbustiva con esclusione degli interventi colturali atti ad assicurare la conservazione e l'integrazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti e delle cure previste dalle prescrizioni di polizia forestale;
- a6) trasformazione profonda dei suoli, dissodamento o movimento di terre, e qualsiasi intervento che turbi gli equilibri idrogeologici o alteri il profilo del terreno;
- a7) sversamento dei reflui non trattati a norma di legge, realizzazione e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti, fatta eccezione per quanto previsto nel comma 3;
- a8) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;
- a9) realizzazione di nuovi tracciati viari o adeguamento di tracciati esistenti, con l'esclusione dei soli interventi di manutenzione della viabilità che non comportino opere di impermeabilizzazione;
- a10) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.

3. Fatta salva la procedura di autorizzazione paesaggistica, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, sono ammissibili, piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:

- b1) ristrutturazione di manufatti edilizi ed attrezzature legittimamente esistenti e privi di valore identitario e paesaggistico, destinati ad attività connesse con la presenza del corso d'acqua (pesca, nautica, tempo libero, orticoltura, ecc) e comunque senza alcun aumento di volumetria;
- b2) trasformazione di manufatti legittimamente esistenti per una volumetria aggiuntiva non superiore al 20%, purché detti piani e/o progetti e interventi:
- siano finalizzati all'adeguamento strutturale o funzionale degli immobili, all'efficientamento energetico e alla sostenibilità ecologica;
 - comportino la riqualificazione paesaggistica dei luoghi,
 - non interrompano la continuità del corso d'acqua e assicurino nel contempo l'incremento della superficie permeabile e la rimozione degli elementi artificiali che compromettono visibilità, fruibilità e accessibilità del corso d'acqua;
 - garantiscano il mantenimento, il recupero o il ripristino di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili;

- *promuovano attività che consentono la produzione di forme e valori paesaggistici di contesto (agricoltura, allevamento, ecc.) e fruizione pubblica (accessibilità ecc.) del bene paesaggio;*
- *incentivino la fruizione pubblica del bene attraverso la riqualificazione ed il ripristino di percorsi pedonali abbandonati e/o la realizzazione di nuovi percorsi pedonali, garantendo comunque la permeabilità degli stessi;*
- *non compromettano i coni visivi da e verso il territorio circostante;*

b3) sistemazioni idrauliche e opere di difesa inserite in un organico progetto esteso all'intera unità idrografica che utilizzino materiali e tecnologie della ingegneria naturalistica, che siano volti alla riqualificazione degli assetti ecologici e paesaggistici dei luoghi;

b4) realizzazione di opere infrastrutturali a rete interrate pubbliche e/o di interesse pubblico, a condizione che siano di dimostrata assoluta necessità e non siano localizzabili altrove;

b5) realizzazione di sistemi di affinamento delle acque reflue attraverso tecniche di lagunaggio e fitodepurazione anche ai fini del loro riciclo o del recapito nei corsi d'acqua episodici;

b6) realizzazione di strutture facilmente rimovibili di piccole dimensioni per attività connesse al tempo libero, realizzate in materiali ecocompatibili, che non compromettano i caratteri dei luoghi, non comportino la frammentazione dei corridoi di connessione ecologica e l'aumento di superficie impermeabile, prevedendo idonee opere di mitigazione degli impatti;

b7) realizzazione di opere migliorative incluse le sostituzioni o riparazioni di componenti strutturali, impianti o parti di essi ricadenti in un insediamento già esistente.

4. Nel rispetto delle norme per il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi:

c1) per la realizzazione di percorsi per la "mobilità dolce" su viabilità esistente, senza opere di impermeabilizzazione dei suoli e correttamente inserite nel paesaggio;

c2) per la rimozione di tutti gli elementi artificiali estranei all'alveo, che ostacolano il naturale decorso delle acque;

c3) per la ricostituzione della continuità ecologica del corso d'acqua attraverso opere di rinaturalizzazione dei tratti artificializzati;

c4) per la ristrutturazione edilizia di manufatti legittimamente esistenti, che preveda la rimozione di parti in contrasto con le qualità paesaggistiche dei luoghi e sia finalizzata al loro migliore inserimento nel contesto paesaggistico.

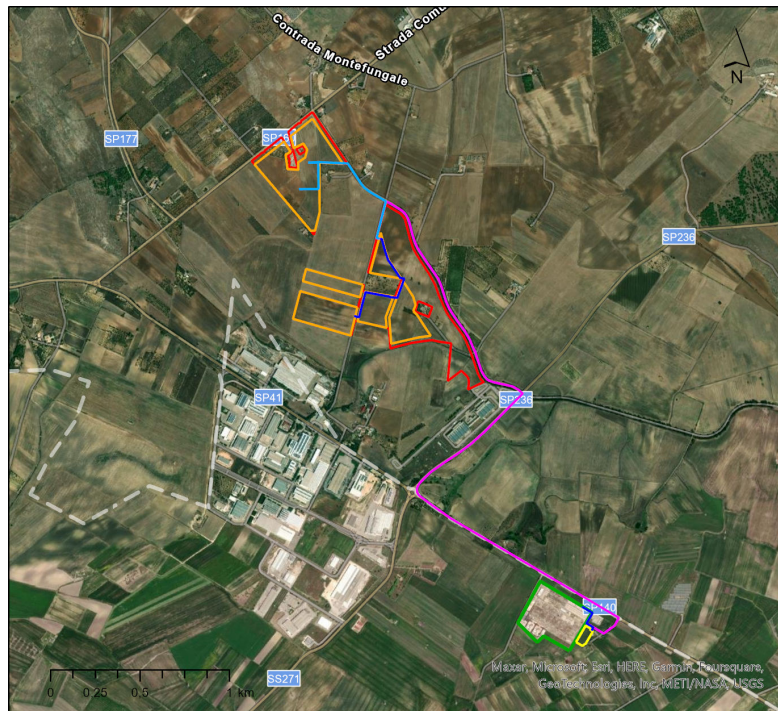


Figura 32: Particolare percorso cavidotto

La tecnica di scavo che sarà utilizzata permette di posare il cavo elettrico evitando di eseguire scavi a cielo aperto se non in modeste quantità ed è propriamente indicata per gli attraversamenti di ostacoli naturali e/o artificiali che si incontrano lungo il percorso previsto per la posa del cavidotto (es.: strade, canali, fossi, acquedotti, ferrovie, metanodotti, ecc...).

Questo tipo di modalità di posa denominata “Trivellazione Orizzontale Controllata” (TOC) consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radiocontrollo del suo andamento plano-altimetrico. Il controllo della perforazione è reso possibile dall’utilizzo di una sonda radio montata in cima alla punta di perforazione, questa sonda dialogando con l’unità operativa esterna permette di controllare e correggere in tempo reale gli eventuali errori di traiettoria.



Figura 33: Attraversamento corso d’acqua

Struttura ecosistemica e ambientale

Componenti Botanico Vegetazionali

Dall'analisi della tavola 6.2.1 del PPTR risulta che l'area d'intervento è interessata dalle seguenti Componenti botanico vegetazionali.

- BP - Boschi (art. 62)
- BP - Zone umide Ramsar (art. 64)
- UCP - Aree umide (art. 65)
- UCP - Prati e pascoli naturali (art. 66)
- UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale (art. 66)
- UCP - Aree di rispetto dei boschi (art. 63)
- Nessuno

Struttura ecosistemica ambientale – componenti botanico vegetazionali

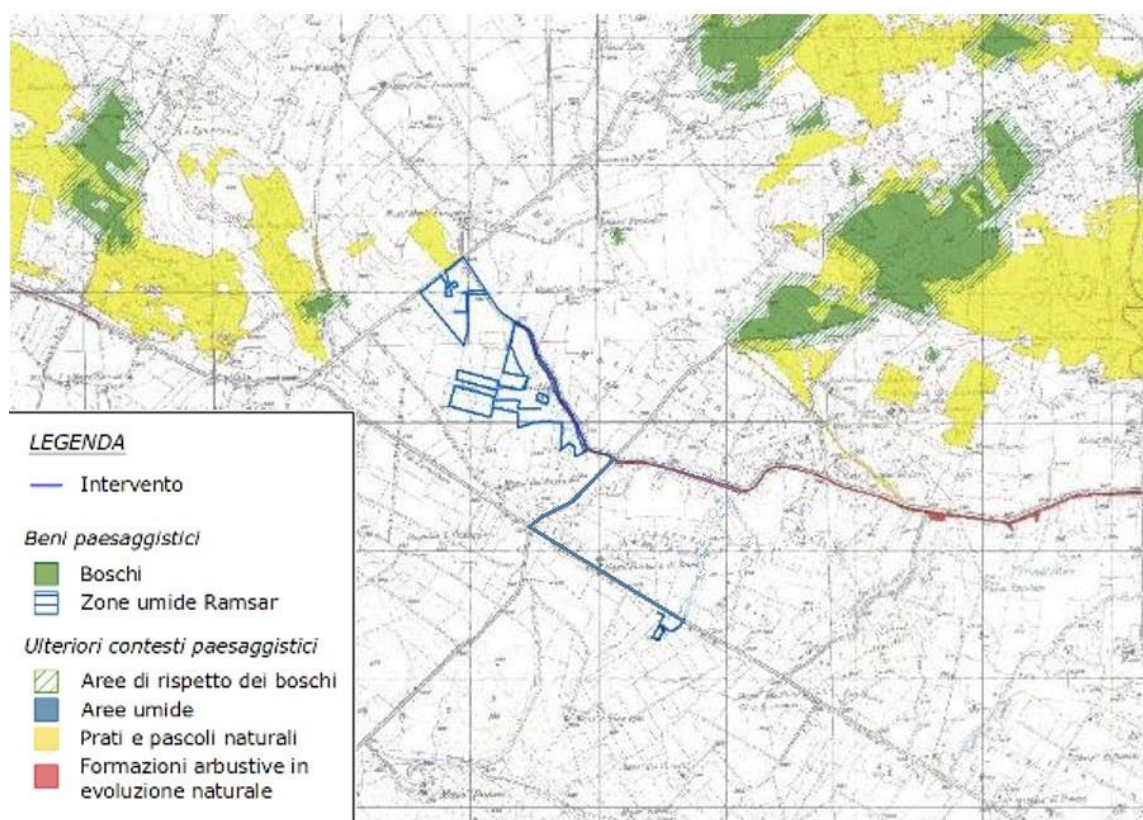


Figura 34: Struttura ecosistemica ambientale - componenti botanico vegetazionali

È possibile osservare che sia l'impianto che la stazione di elevazione non sono interessate direttamente da nessuna delle componenti Botanico vegetazionali. Al contrario la rete di collegamento corre lungo formazioni arbustive in evoluzione naturale.

I lavori interrati seguiranno le linee delle infrastrutture (strade) esistenti ai sensi delle prescrizioni del PPTR di seguito riportate il progetto risulta pienamente conforme alle norme di tutela delle formazioni arbustive in quanto:

- gli impianti in attraversamento trasversale prevedranno tecniche non invasive (T.O.C.) e quindi non risulta necessaria l'estirpazione delle formazioni. I lavori inoltre verranno svolti facendo attenzione a non danneggiare gli arbusti esistenti;
- gli impianti sono ricompresi in opere infrastrutturali a rete interrata di interesse pubblico non localizzabili altrove.

Indirizzi per le componenti botanico-vegetazionale – Art.60

1. *Gli interventi che interessano le componenti botanico-vegetazionali devono tendere a:*

- a. limitare e ridurre gli interventi di trasformazione e artificializzazione delle aree a boschi e macchie, dei prati e pascoli naturali, delle formazioni arbustive in evoluzione naturale e delle zone umide;*
- b. recuperare e ripristinare le componenti del patrimonio botanico, floro-vegetazionale esistente;*
- c. recuperare e riutilizzare il patrimonio storico esistente anche nel caso di interventi a supporto delle attività agro-silvo-pastorali;*
- d. prevedere l'uso di tecnologie eco-compatibili e tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo e conseguire un corretto inserimento paesaggistico;*
- e. concorrere a costruire habitat coerenti con la tradizione dei paesaggi mediterranei ricorrendo a tecnologie della pietra e del legno e, in generale, a materiali ecocompatibili, rispondenti all'esigenza di salvaguardia ecologica e promozione di biodiversità.*

2. *Nelle zone a bosco è necessario favorire:*

- a. il ripristino del potenziale vegetazionale esistente proteggendo l'evoluzione naturale delle nuove formazioni spontanee;*
- b. la manutenzione e il ripristino di piccole raccolte d'acqua e pozze stagionali;*
- c. la manutenzione, senza demolizione totale, dei muretti a secco esistenti e la realizzazione di nuovi attraverso tecniche costruttive tradizionali ed in pietra calcarea;*
- d. la conversione delle produzioni agricole verso modelli di agricoltura biologica nelle aree contigue alle zone umide;*
- e. la protezione degli equilibri idrogeologici di vasti territori dalle azioni di dilavamento, erosione e desertificazione dei suoli attraverso la rinaturalizzazione delle aree percorse dagli incendi.*

3. *Nelle zone a prato e pascolo naturale è necessario favorire:*

- a. il ripristino del potenziale vegetazionale esistente proteggendo l'evoluzione naturale delle nuove formazioni spontanee a pascolo naturale;*
- b. la manutenzione e il ripristino di piccole raccolte d'acqua e pozze stagionali;*
- c. la manutenzione, senza demolizione totale, dei muretti a secco esistenti e la realizzazione di nuovi attraverso tecniche costruttive tradizionali ed in pietra calcarea;*
- d. il contenimento della vegetazione arbustiva nei pascoli aridi;*
- e. l'incentivazione delle pratiche pastorali tradizionali estensive;*
- f. la ricostituzione di pascoli aridi tramite la messa a riposo dei seminativi;*
- g. la coltivazione di essenze officinali con metodi di agricoltura biologica.*

4. *Nelle zone umide Ramsar e nelle aree umide di interesse regionale è necessario favorire:*

- a. la permanenza di habitat idonei a specie vegetali e animali effettuando gli interventi di manutenzione che prevedono il taglio della vegetazione in maniera alternata solo su una delle due sponde nei corsi d'acqua con alveo di larghezza superiore ai 5 metri;
 - b. la conversione delle produzioni agricole verso modelli di agricoltura biologica nelle aree contigue alle zone umide.
5. Nelle zone umide Ramsar e nelle aree umide di interesse regionale è necessario garantire:
- a. che tutte le acque derivanti da impianti di depurazione dei reflui urbani, qualora siano riversate all'interno delle zone umide, vengano preventivamente trattate con sistemi di fitodepurazione da localizzarsi al di fuori delle zone umide stesse.
6. Nelle aree degradate per effetto di pratiche di "spietramento" è necessario favorire, anche predisponendo forme di premialità ed incentivazione:
- a. la riconnessione e l'inclusione delle aree sottoposte a spietramento nel sistema di Rete Ecologica Regionale (RER), ricostituendo i paesaggi della steppa mediterranea e mitigando i processi di frammentazione degli habitat e degli ecosistemi;
 - b. la protezione degli equilibri idrogeologici di vasti territori dalle azioni di dilavamento, erosione e desertificazione dei suoli attraverso il recupero dei pascoli;
 - c. il rilancio dell'economia agro-silvo-pastorale.

Direttive per le componenti botanico-vegetazionali – Art.61

1. Gli enti e i soggetti pubblici, nei piani di settore di competenza:
- a. perseguono politiche di manutenzione, valorizzazione, riqualificazione del paesaggio naturale e colturale tradizionale al fine della conservazione della biodiversità; di protezione idrogeologica e delle condizioni bioclimatiche; di promozione di un turismo sostenibile basato sull'ospitalità rurale diffusa e sulla valorizzazione dei caratteri identitari dei luoghi.
2. Gli enti e i soggetti pubblici, nei piani urbanistici, territoriali e di settore di competenza:
- a. includono le componenti ecosistemiche in un sistema di aree a valenza naturale connesso alla Rete Ecologica Regionale e ne stabiliscono le regole di valorizzazione e conservazione;
 - b. individuano le aree compromesse e degradate all'interno delle quali attivare processi di rinaturalizzazione e di riqualificazione ambientale e paesaggistica;
 - c. disciplinano i caratteri tipologici delle edificazioni a servizio delle attività agricole, ove consentite, nonché le regole per un corretto inserimento paesaggistico delle opere;
 - d. In sede di formazione o adeguamento ridefiniscono alle opportune scale di dettaglio l'area di rispetto dei boschi;
 - e. Individuano le specie arboree endemiche a rischio di sopravvivenza ed incentivano progetti di riproduzione e specifici piani di protezione per la loro salvaguardia.

Misure di salvaguardia e di utilizzazione per "Prati e pascoli naturali" e "Formazioni arbustive in evoluzione naturale – Art.66

1. Nei territori interessati dalla presenza di Prati e pascoli naturali e Formazioni arbustive in evoluzione naturale come definiti all'art. 59, punto 2), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).

2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

- a1) rimozione della vegetazione erbacea, arborea od arbustiva naturale, fatte salve le attività agro-silvopastorali e la rimozione di specie alloctone invasive;
- a2) eliminazione o trasformazione degli elementi antropici e seminaturali del paesaggio agrario con alta valenza ecologica e paesaggistica;
- a3) dissodamento e macinazione delle pietre nelle aree a pascolo naturale;
- a4) conversione delle superfici a vegetazione naturale in nuove colture agricole e altri usi;
- a5) nuovi manufatti edilizi a carattere non agricolo;
- a6) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;
- a7) realizzazione e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti. Fanno eccezione i sistemi per la raccolta delle acque piovane, di reti idrica/fognaria duale, di sistemi di riciclo delle acque reflue attraverso tecniche di lagunaggio e fitodepurazione. L'installazione di tali sistemi tecnologici deve essere realizzata in modo da mitigare l'impatto visivo, non alterare la struttura edilizia originaria, non comportare aumenti di superficie coperta o di volumi, non compromettere la lettura dei valori paesaggistici;
- a8) nuove attività estrattive e ampliamenti, fatta eccezione per attività estrattive connesse con il reperimento di materiali di difficile reperibilità (come definiti dal P.R.A.E.).

3. Tutti i piani, progetti e interventi ammissibili perché non indicati al comma 2, devono essere realizzati nel rispetto dell'assetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, garantendo elevati livelli di piantumazione e di permeabilità dei suoli, assicurando la salvaguardia delle visuali e dell'accessibilità pubblica ai luoghi dai quali è possibile godere di tali visuali, e prevedendo per l'eventuale divisione dei fondi:

- muretti a secco realizzati con materiali locali e nel rispetto dei caratteri costruttivi e delle qualità paesaggistiche dei luoghi;
- siepi vegetali realizzate con specie arbustive e arboree autoctone, ed eventualmente anche recinzioni a rete coperte da vegetazione arbustiva e rampicante autoctona;
- e comunque con un congruo numero di varchi per permettere il passaggio della fauna selvatica. interventi:

c1) di manutenzione e ripristino dei muretti a secco esistenti limitati alle parti in cattivo stato di conservazione, senza smantellamento totale del manufatto;

c2) di conservazione dell'utilizzazione agro-pastorale dei suoli, manutenzione delle strade poderali senza

opere di impermeabilizzazione, nonché salvaguardia e trasformazione delle strutture funzionali alla pastorizia mantenendo, recuperando o ripristinando tipologie, materiali, colori

coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili;

c3) di ristrutturazione edilizia di manufatti legittimamente esistenti che preveda la rimozione di parti in contrasto con le qualità paesaggistiche dei luoghi e sia finalizzata al loro migliore inserimento nel contesto paesaggistico;

c4) per la realizzazione di percorsi per la "mobilità dolce" su viabilità esistente, senza opere di impermeabilizzazione dei suoli e correttamente inserite nel paesaggio.

5. Le misure di salvaguardia e utilizzazione di cui ai commi precedenti si applicano in tutte le zone territoriali omogenee a destinazione rurale.

Componenti delle aree protette e dei siti di rilevanza naturalistica

Dall'analisi della tavola 6.2.2 del PPTR risulta che l'area d'intervento è interessata dalle seguenti

Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici:

- BP - Parchi e riserve (art. 71)
- UCP - Siti di rilevanza naturalistica (art. 73)
- UCP - Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (art. 72)
- Nessuno

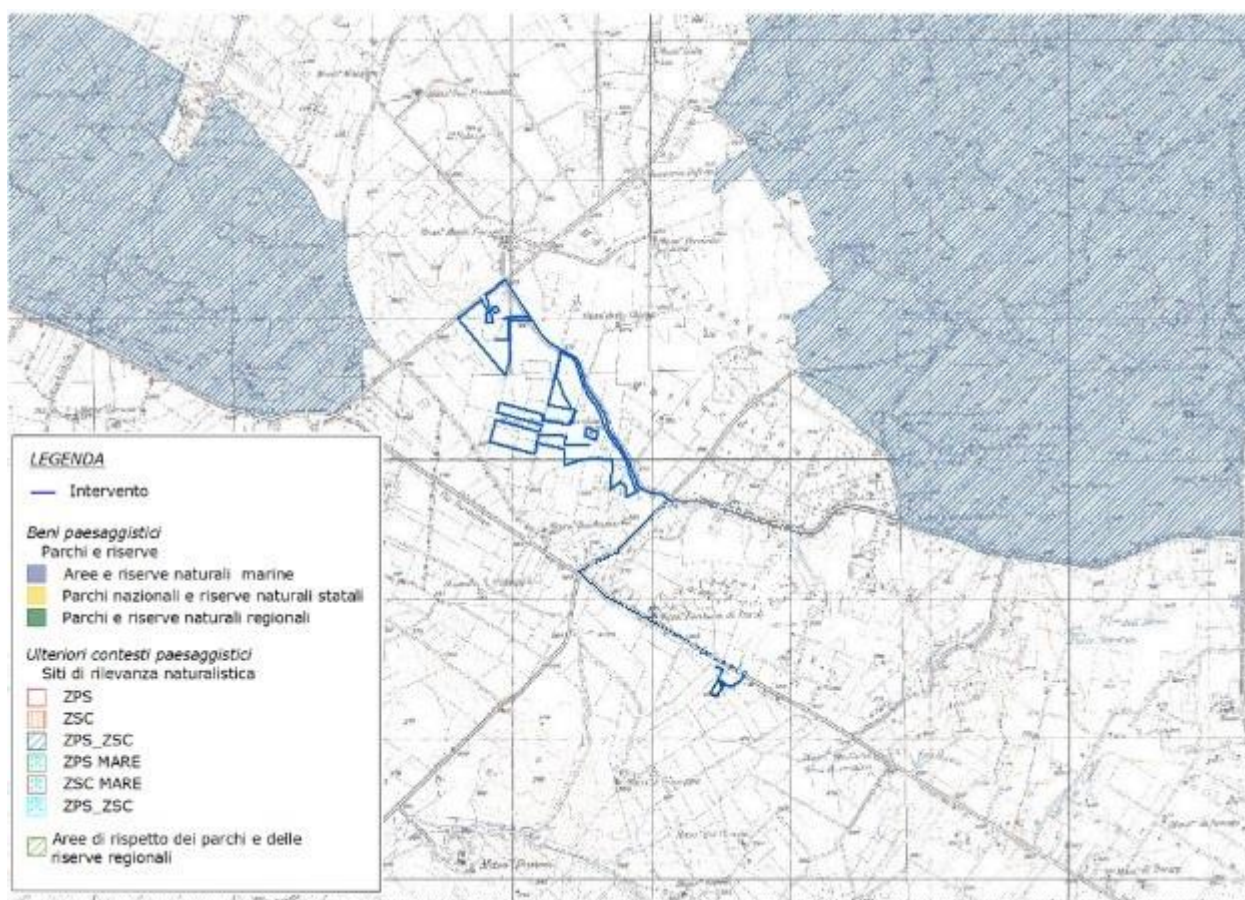


Figura 35: Struttura ecosistemica ambientale – componenti delle aree protette e dei siti di importanza naturalistica.

Struttura antropica e storico-culturale

Componenti culturali e insediative

Dall'analisi della tavola 6.3.1 del PPTR risulta che l'area d'intervento è interessata dalle seguenti Componenti culturali e insediative:

- BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico (art. 79)
- BP - Zone gravate da usi civici
- BP - Zone di interesse archeologico (art. 80)
- UCP - Città Consolidata
- UCP - Testimonianze della Stratificazione Insediativa: siti storico-culturali (art. 81)
- UCP - Testimonianze della Stratificazione Insediativa: rete dei tratturi (art. 81)
- UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative: tratturi (art. 82)
- UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative: siti storico culturali (art. 82)
- UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative: zone di interesse archeologico (art. 82)
- UCP - Paesaggi rurali (art. 83)
- Nessuno

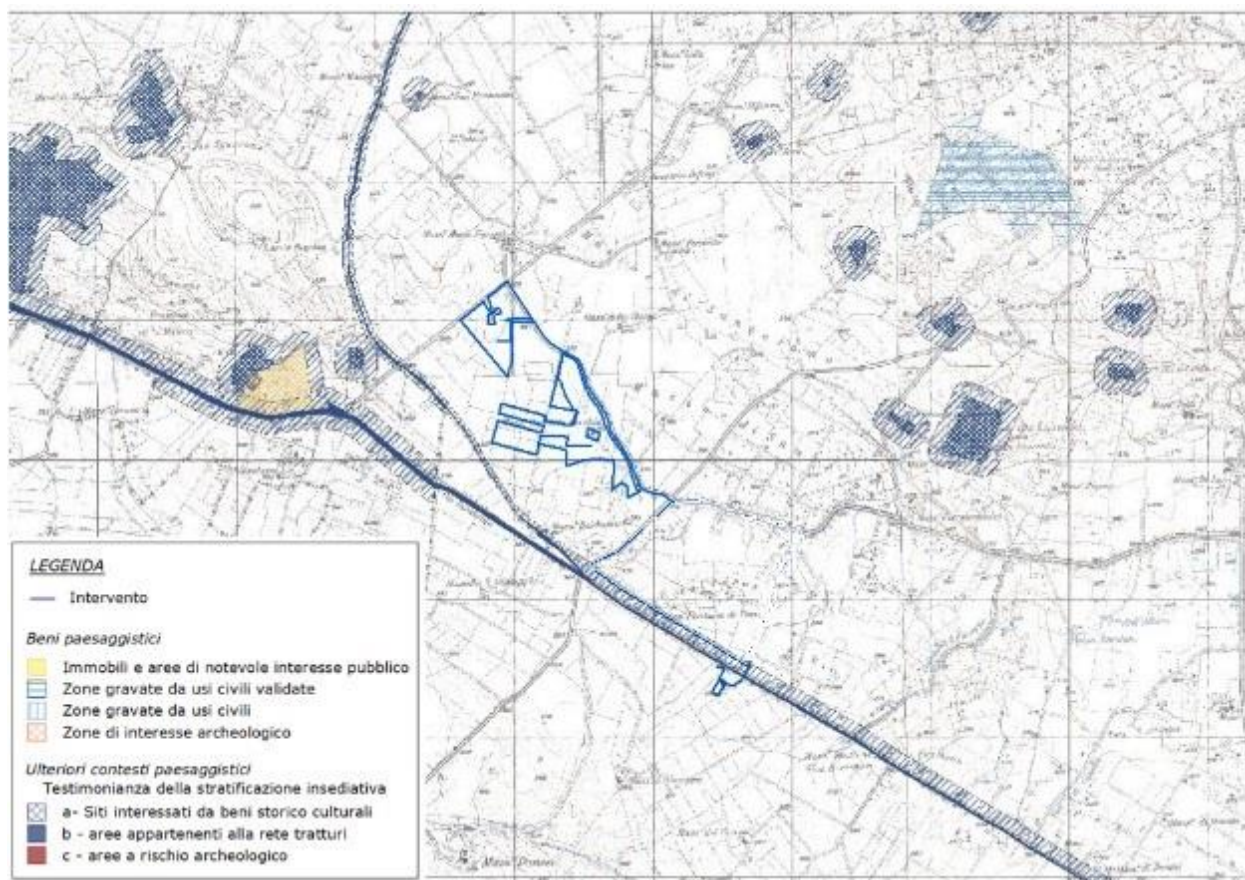


Figura 36: Struttura antropica e storico culturale – componenti culturali e insediative

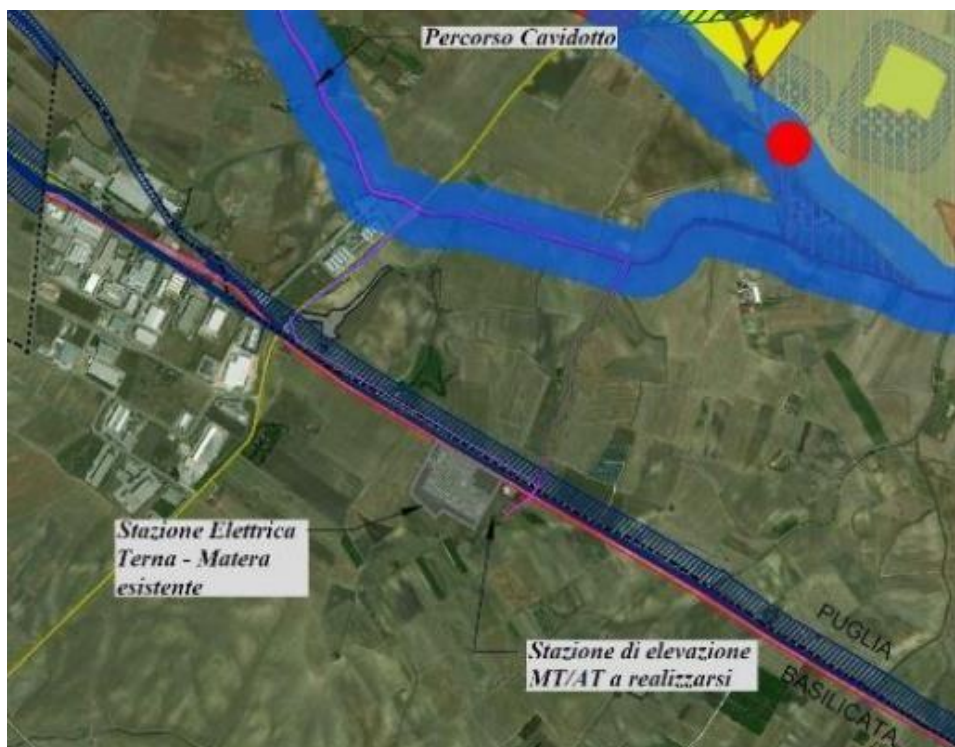


Figura 37: Particolare Area di intervento su "Testimonianze della stratificazione insediativa (art 143, comma 1, lett. e, del Codice)"

Le aree appartenenti alla rete dei tratturi e alle loro diramazioni minori rientrano negli ulteriori contesti riguardanti le componenti culturali ed insediative, in quanto monumento della storia economica e locale del territorio pugliese interessato dalle migrazioni stagionali degli armenti e testimonianza archeologica di insediamenti di varia epoca.

I tratturi sono classificati in "reintegrati" o "non reintegrati" come indicato nella Carta redatta dal Commissariato per la reintegra dei Tratturi di Foggia del 1959. Ai sensi dell'art. 76 p.to 3) delle NTA del PPTR, le aree di rispetto della rete tratturi - rientranti anch'esse negli ulteriori contesti ex PPTR della Regione Puglia - consistono in una fascia di salvaguardia finalizzata a garantire la tutela e la valorizzazione del contesto paesaggistico in cui tali beni sono ubicati che assume la profondità di 100 metri per i tratturi reintegrati e la profondità di 30 metri per i tratturi non reintegrati. Ai sensi dell'art. 78 "Direttive per le componenti culturali e insediative" delle NTA del PPTR, al fine del perseguimento della tutela e della valorizzazione delle aree appartenenti alla rete dei tratturi, gli enti locali, curano che in questa area sia evitata ogni alterazione della integrità visuale e ogni destinazione d'uso non compatibile con le finalità di salvaguardia e sia perseguita la riqualificazione del contesto, assicurando le migliori condizioni di conservazione e fruizione pubblica del demanio armentizio. Alcune opere d'impianto risultano interferenti con il Contesto analizzato, ovvero il Regio Tratturo Melfi Castellaneta, che risulta correre parallelamente al lato sud della strada asfaltata esistente SP140: sotto il quale sarà messo in opera il cavidotto interrato di connessione AT. Un tratto del tracciato del cavidotto di connessione interrato AT (tra la SEU dell'impianto di progetto e la RTN in agro di Matera, ubicata a sud del Tratturo) che avrà un'interferenza trascurabile con il Contesto analizzato poiché sarà messo in opera mediante T.O.C. e quindi direttamente nel sottosuolo senza modifica dello stato dei luoghi e di suolo e

soprasuolo. In particolare si evidenzia che il cavidotto sarà messo in opera mediante TOC al di sotto delle particelle tratturali:

- p.lla 80 del Foglio 103 Comune di Santeramo di proprietà Demanio Pubblico dello Stato, Ramo Tratturi
- p.lla 13 del Foglio 19 Comune di Matera di proprietà Demanio Pubblico dello Stato, Ramo Tratturi

I tratti del cavidotto: I-L; L-M; per una lunghezza complessiva di 215 m;

Il tratto N-O del cavidotto di Alta Tensione (AT) che collegherà la cabina di trasformazione MT/AT allo stallo assegnato da Terna nella SST “Matera” per una lunghezza di 215 mt.

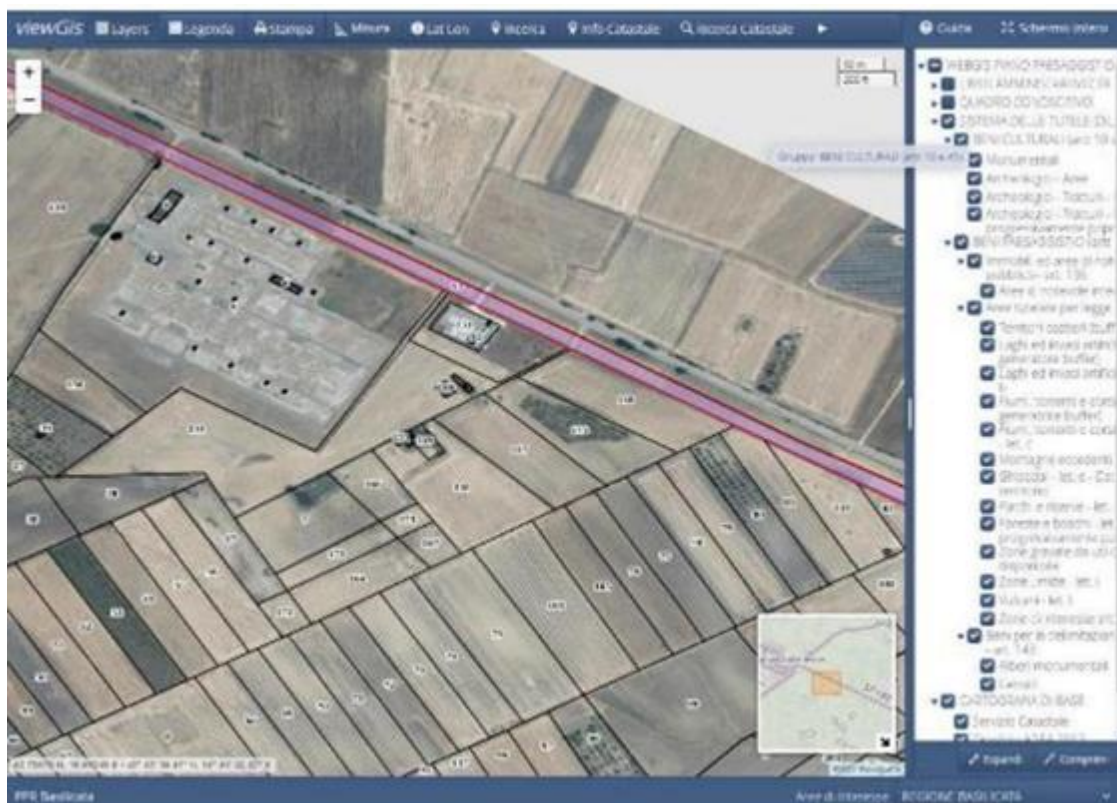


Figura 38: Area Vincolata da PPR Basilicata – Rete di Tratturi

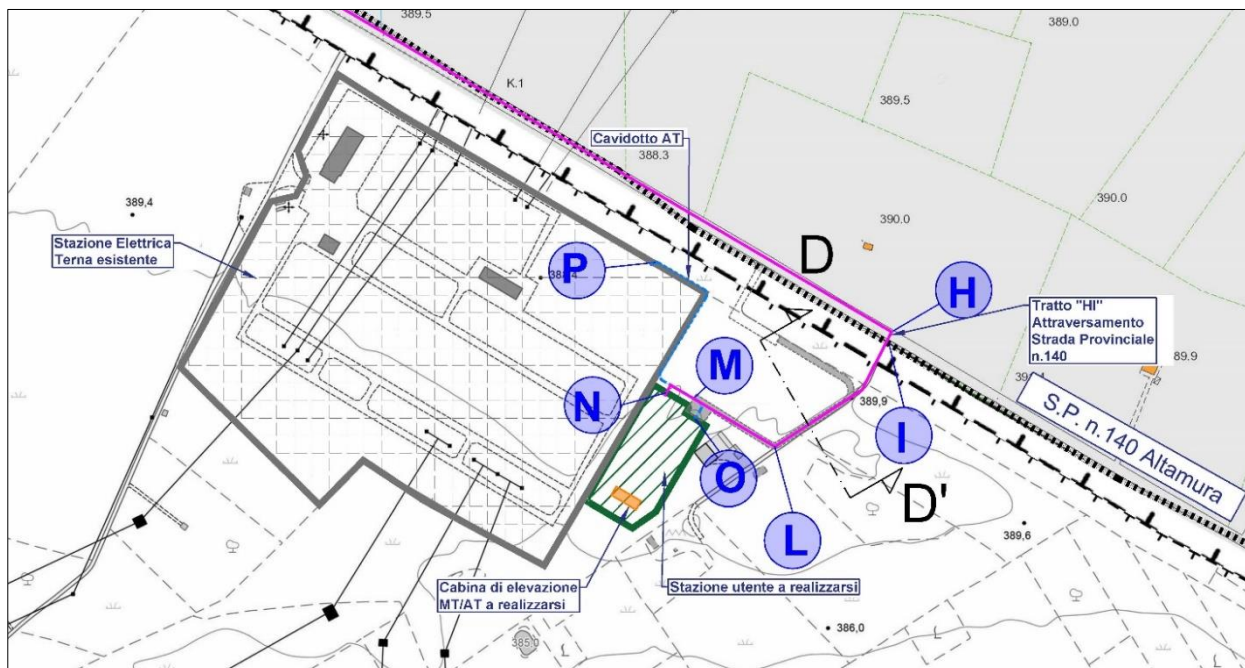


Figura 39: Dettaglio Interventi



Figura 40: Attraversamento tratturo (tratto H – I)

Proprio per la modalità di messa in opera dei cavidotti, sarà garantito il puntuale mantenimento ed eventuale ripristino dello stato dei luoghi e non sarà apportata alcuna alterazione all'integrità visuale ed attuale stato dei luoghi. I piani ed i progetti che interessano le parti di tratturo sottoposte a vincolo ai sensi della Parte II e III del Codice dovranno acquisire le autorizzazioni previste dagli artt. 21 e 146 dello stesso Codice. A norma dell'art. 7 co 4 della LR n. 4 del 5.2.2013, il Quadro di assetto regionale aggiorna le ricognizioni del Piano Paesaggistico Regionale per quanto di competenza. Si evidenzia altresì che ai sensi del combinato disposto dell'art. 146 c.9 (quarto periodo) del Codice dei Beni Culturali (D.Lgs 42.2004 e smi) e del DPR 13 febbraio 2017, n. 31 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata", le opere interrato, quale è il cavidotto AT in progetto, sono esenti da autorizzazione paesaggistica.

Art. 2. Interventi ed opere non soggetti ad autorizzazione paesaggistica

1. Non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica gli interventi e le opere di cui all'Allegato «A» nonché quelli di cui all'articolo 4" "Allegato A al DPR31/2017 A.15. fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: [...] tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm;"

Per quanto riguarda le aree tutelate dal Piano paesaggistico gli interventi sono ricondotti essenzialmente all'attraversamento del cavidotto lungo il tratturo.

Le operazioni saranno eseguite mediante una tecnica che permette di posare il cavo elettrico evitando di eseguire scavi a cielo aperto se non in modeste quantità ed è propriamente indicata per gli attraversamenti di ostacoli naturali e/o artificiali che si incontrano lungo il percorso previsto per la posa del cavidotto (es.: strade, canali, fossi, acquedotti, ferrovie, metanodotti, ecc...).

Questo tipo di modalità di posa denominata "Trivellazione Orizzontale Controllata" (TOC) consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radio-controllo del suo andamento plano-altimetrico. Il controllo della perforazione è reso possibile dall'utilizzo di una sonda radio montata in cima alla punta di perforazione, questa sonda dialogando con l'unità operativa esterna permette di controllare e correggere in tempo reale gli eventuali errori di traiettoria.

Durante le operazioni di intervento sul tratturo i lavori saranno realizzati con la supervisione Archeologica; sarà cura infatti della D.L. durante i lavori in progetto di provvedere a porre la dovuta cautela in quanto l'area in esame è caratterizzata dalla presenza di siti archeologici, qualora durante i predetti lavori venissero posti in luce strutture precedenti periodi storici, dovrà essere interpellata la Soprintendenza per gli opportuni provvedimenti del caso.

Indirizzi per le componenti culturali e insediative – Art. 77

1. Gli interventi che interessano le componenti culturali e insediative devono tendere a:

- a. assicurarne la conservazione e valorizzazione in quanto sistemi territoriali integrati, relazionati al territorio nella sua struttura storica definita dai processi di territorializzazione di lunga durata e ai caratteri identitari delle figure territoriali che lo compongono;*
- b. mantenerne leggibile nelle sue fasi eventualmente diversificate la stratificazione storica, anche attraverso la conservazione e valorizzazione delle tracce che testimoniano l'origine storica e della trama in cui quei beni hanno avuto origine e senso giungendo a noi come custodi della memoria identitaria dei luoghi e delle popolazioni che li hanno vissuti;*
- c. salvaguardare le zone di proprietà collettiva di uso civico al fine preminente di rispettarne l'integrità, la destinazione primaria e conservarne le attività silvo-pastorali;*

- d. *garantirne una appropriata fruizione/utilizzazione, unitamente alla salvaguardia/ripristino del contesto in cui le componenti culturali e insediative sono inserite;*
- e. *promuovere la tutela e riqualificazione delle città consolidate con particolare riguardo al recupero della loro percettibilità e accessibilità monumentale e alla salvaguardia e valorizzazione degli spazi pubblici e dei viali di accesso;*
- f. *evidenziare e valorizzare i caratteri dei paesaggi rurali di interesse paesaggistico;*
- g. *reinterpretare la complessità e la molteplicità dei paesaggi rurali di grande valore storico e identitario e ridefinirne le potenzialità idrauliche, ecologiche, paesaggistiche e produttive.*

Direttive per le componenti culturali e insediative – Art. 78

1. Gli enti e i soggetti pubblici, nei piani urbanistici, territoriali e di settore, anche mediante accordi con la Regione, con gli organi centrali o periferici del Ministero per i beni e le attività culturali in base alle rispettive competenze e gli altri soggetti pubblici e privati interessati: a) tenuto conto del carattere di inquadramento generale della Carta dei Beni Culturali della Regione – CBC (tav. 3.2.5) ne approfondiscono il livello di conoscenze:

- *analizzando nello specifico i valori espressi dalle aree e dagli immobili ivi censiti;*
- *ove necessario, con esclusivo riferimento agli ulteriori contesti, verificando e precisando la localizzazione e perimetrazione e arricchendo la descrizione dei beni indicati con delimitazione poligonale di individuazione certa;*
- *curando l'esatta localizzazione e perimetrazione dei beni indicati in modo puntiforme di individuazione certa e poligonale di individuazione incerta;*

b) individuano zone nelle quali la valorizzazione delle componenti antropiche e storico-culturali, in particolare di quelle di interesse o comunque di valore archeologico, richieda la istituzione di Parchi archeologici e culturali da destinare alla fruizione collettiva ed alla promozione della identità delle comunità locali e dei luoghi;

c) individuano le componenti antropiche e storico-culturali per le quali possa valutarsi la sussistenza del notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del Codice o dell'interesse culturale ai sensi dell'art. 13 del Codice, proponendo l'avvio dei relativi procedimenti alle Autorità competenti;

d) assicurano la salvaguardia delle caratteristiche e dei valori identitari delle componenti antropiche e storicoculturali, in coerenza con il Documento Regionale di Assetto Generale di cui all'art. 4 della L.R.27 luglio 2001, n. 20 e con le linee guida per il restauro e il riuso recupero dei manufatti in pietra a secco (elaborato 4.4.4), per il recupero, la manutenzione e il riuso dell'edilizia e dei beni rurali (elaborato 4.4.6);

e) Incentivano la fruizione sociale sia dei Contesti topografici stratificati, in quanto sistemi territoriali densità di beni culturali e ambientali a carattere tematico (sistemi di ville, di masserie, di uliveti monumentali ecc.) di cui al progetto territoriale n. 5 "Sistemi territoriali per la fruizione dei beni patrimoniali";

f) tutelano e valorizzano gli alberi di ulivo monumentali, anche isolati, in virtù della loro rilevanza per l'identità del paesaggio, della storia e della cultura regionali, nonché della funzione

produttiva, di difesa ecologica e idrogeologica, come individuati a norma degli artt. 4 e 5 della L.R.14/2007;

g) tutelano e valorizzano i beni diffusi nel paesaggio rurale quali muretti a secco, siepi, terrazzamenti; architetture minori in pietra a secco quali specchie, trulli, lamie, cisterne, pozzi, canalizzazioni delle acque piovane; piante, isolate o a gruppi, di rilevante importanza per età, dimensione, significato scientifico, testimonianza storica; ulivi monumentali come individuati ai sensi della LR 14/2007; alberature stradali e poderali;

h) ridefiniscono l'ampiezza dell'area di rispetto delle testimonianze della stratificazione insediativa, finalizzata a garantire la tutela e la valorizzazione del contesto paesaggistico in cui tali immobili e aree sono inseriti, in funzione della natura e significatività del rapporto esistente tra il bene archeologico e/o architettonico e il suo intorno espresso sia in termini ambientali, sia di contiguità e di integrazione delle forme d'uso e di fruizione visiva;

i) assicurano che nell'area di rispetto delle componenti culturali e insediative di cui all'art. 76, punto 3) sia evitata ogni alterazione della integrità visuale nonché ogni destinazione d'uso non compatibile con le finalità di salvaguardia e sia perseguita la riqualificazione del contesto, individuando i modi per innescare processi di corretto riutilizzo e valorizzazione o incentivi per il ripristino dei caratteri originari del contesto qualora fossero stati alterati o distrutti;

l) allo scopo della salvaguardia delle zone di proprietà collettiva di uso civico, ed al fine preminente di rispettarne l'integrità, la destinazione primaria e conservarne le attività silvo-pastorali, approfondiscono il livello di conoscenze curandone altresì l'esatta perimetrazione e incentivano la fruizione collettiva valorizzando le specificità naturalistiche e storico-tradizionali in conformità con le disposizioni di cui alla L.R.28 gennaio 1998, n. 7, coordinandosi con l'ufficio regionale competente.

2. Ai fini della promozione, tutela e riqualificazione delle città consolidate con particolare riguardo al recupero della loro percettibilità e accessibilità monumentale e alla salvaguardia e valorizzazione degli spazi pubblici e dei viali di accesso, i Comuni, nei piani urbanistici, anche in coerenza con il Documento Regionale di Assetto Generale di cui all'art. 4 della L.R.27 luglio 2001, n. 20 "Norme generali di governo e uso del territorio":

a) approfondiscono le conoscenze del sistema insediativo nella sua evoluzione e stratificazione storica al fine di precisarne il perimetro, individuarne le qualità da conservare e gli specifici problemi da affrontare per la tutela, riqualificazione e valorizzazione della città consolidata;

b) stabiliscono disposizioni di salvaguardia e riqualificazione, in particolare vietando la modificazione dei caratteri che ne connotano la trama viaria ed edilizia e dei manufatti che costituiscono testimonianza storica o culturale; garantendo la conservazione e valorizzazione di segni e tracce che testimoniano la stratificazione storica dell'insediamento; valorizzando i caratteri morfologici della città consolidata, della relativa percettibilità e accessibilità monumentale, con particolare riguardo ai margini urbani e ai bersagli visivi (fondali, skylines, belvedere ecc.), anche individuando aree buffer di salvaguardia; evitando i cambiamenti delle destinazioni d'uso incoerenti con i caratteri identitari, morfologici e sociali e favorendo in particolare le destinazioni d'uso residenziali, artigianali, di commercio di vicinato e di ricettività turistica diffusa, anche al fine di assicurarne la rivitalizzazione e rifunzionalizzazione; non

ammettendo, di norma, l'aumento delle volumetrie preesistenti nelle parti di città caratterizzate da elevata densità insediativa e non consentendo l'edificabilità, oltre che nelle aree di pertinenza dei complessi insediativi antichi, nelle aree e negli spazi rimasti liberi, qualora questi siano ritenuti idonei agli usi urbani o collettivi e concorrenti a migliorare la qualità del paesaggio urbano.; promuovendo l'eliminazione di opere, attività e funzioni in contrasto con i caratteri storici, architettonici e ambientali dei luoghi, o incentivi per il ripristino dei caratteri originari del contesto qualora fossero stati alterati o distrutti, cercando nel contempo di promuovere interventi atti a migliorarne la qualità insediativa e la sicurezza di chi vi abita e lavora.

3. Al fine di evidenziare e valorizzare i caratteri dei paesaggi rurali nonché di reinterpretare la complessità e la molteplicità dei paesaggi rurali di grande valore storico e identitario e ridefinirne le potenzialità idrauliche, ecologiche, paesaggistiche e produttive, gli Enti locali, nei piani urbanistici, anche in coerenza con il Documento Regionale di Assetto Generale di cui all'art. 4 della L.R.27 luglio 2001, n. 20 "Norme generali di governo e uso del territorio":

a) riconoscono e perimetrano i paesaggi rurali di cui all'art. 76, co.4 lett. b) meritevoli di tutela e valorizzazione, con particolare riguardo ai paesaggi rurali tradizionali che presentano ancora la persistenza dei caratteri originari;

b) sottopongono i paesaggi rurali a specifiche discipline finalizzate alla salvaguardia e alla riproduzione dei caratteri identitari, alla conservazione dei manufatti e delle sistemazioni agrarie tradizionali, alla indicazione delle opere non ammesse perché contrastanti con i caratteri originari e le qualità paesaggistiche e produttive dell'ambiente rurale, ponendo particolare attenzione al recupero delle masserie, dell'edilizia rurale e dei manufatti in pietra a secco, della rete scolante, della tessitura agraria e degli elementi divisorii, nonché ai caratteri dei nuovi edifici, delle loro pertinenze e degli annessi rurali (dimensioni, materiali, elementi tipologici);

c) favoriscono l'uso di tecniche e metodi della bioarchitettura (uso di materiali e tecniche locali, potenziamento dell'efficienza energetica, recupero delle tecniche tradizionali di raccolta dell'acqua piovana) in coerenza soprattutto con le Linee guida per il restauro e il recupero dei manufatti in pietra a secco (elaborato 4.4.4), e per recupero, manutenzione e riuso dell'edilizia e dei beni rurali (elaborato 4.4.6).

4. Al fine del perseguimento della tutela e della valorizzazione dei paesaggi rurali di cui all'art. 76, nonché dei territori rurali ricompresi in aree dichiarate di notevole interesse pubblico di cui all'art. 74, comma 2, punto 1), gli Enti locali disciplinano gli interventi edilizi ed il consumo di suolo anche attraverso l'individuazione di lotti minimi di intervento e limiti volumetrici differenziati a seconda delle tessiture e delle morfotipologie agrarie storiche prevalenti, in conformità con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37.

5. Al fine del perseguimento della tutela e della valorizzazione delle aree appartenenti alla rete dei tratturi di cui all'art. 76, punto 2 lettera b), gli Enti locali, anche attraverso la redazione di appositi piani dei Tratturi, previsti dalla legislazione vigente curano che in questa area sia evitata ogni alterazione della integrità visuale e ogni destinazione d'uso non compatibile con le finalità di salvaguardia e sia perseguita la riqualificazione del contesto assicurando le migliori condizioni di conservazione e fruizione pubblica del demanio armentizio.

6. Gli Enti locali, nei piani dei Tratturi di cui innanzi possono ridefinire l'area di rispetto di cui all'art. 76, punto 3 sulla base di specifici e documentati approfondimenti.

7. Le cavità individuate nel "elenco delle cavità artificiali" del "Catasto delle grotte e delle cavità artificiali", di cui all'art. 4 della L.R.4 dicembre 2009, n. 33 "Tutela e valorizzazione del patrimonio geologico e speleologico", nella fase di adeguamento dei piani locali territoriali, urbanistici e di settore, sono sottoposte, oltre che alle norme di tutela di cui all'art. 6 della stessa legge e alle eventuali norme dei Piani di Assetto Idrogeologico, anche alle misure di salvaguardia e utilizzazione previste dalle presenti norme per le "Testimonianze della stratificazione insediativa", e per la relativa "Area di rispetto delle componenti culturali e insediative" se pertinente.

Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le testimonianze della stratificazione insediativa – Art.81

1. Fatta salva la disciplina di tutela dei beni culturali prevista dalla Parte II del Codice, nelle aree interessate da testimonianze della stratificazione insediativa, come definite all'art. 76, punto 2) lettere a) e b), ricadenti in zone territoriali omogenee a destinazione rurale alla data di entrata in vigore del presente piano, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).

2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

- a1) qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico culturali;
- a2) realizzazione di nuove costruzioni, impianti e, in genere, opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio;
- a3) realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti e per la depurazione delle acque reflue;
- a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;
- a5) nuove attività estrattive e ampliamenti;
- a6) escavazioni ed estrazioni di materiali;
- a7) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;

a8) costruzione di strade che comportino rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio (ad esempio, in trincea, rilevato, viadotto).

3. Fatta salva la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, nel rispetto della disciplina di tutela dei beni di cui alla parte II del Codice, degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, sono ammissibili, piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:

b1) ristrutturazione di manufatti edilizi ed attrezzature legittimamente esistenti, con esclusione della demolizione e ricostruzione per i soli manufatti di riconosciuto valore culturale e/o identitario, che mantengano, recuperino o ripristinino le caratteristiche costruttive, le tipologie, i materiali, i colori tradizionali del luogo evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili;

b2) realizzazione di strutture facilmente rimovibili, connesse con la tutela e valorizzazione delle testimonianze della stratificazione;

b3) realizzazione di infrastrutture a rete necessarie alla valorizzazione e tutela dei siti o al servizio degli insediamenti esistenti, purché la posizione e la disposizione planimetrica dei tracciati non compromettano i valori storico-culturali e paesaggistici;

b4) demolizione e ricostruzione di edifici esistenti e di infrastrutture stabili legittimamente esistenti privi di valore culturale e/o identitario, garantendo il rispetto dei caratteri storico-tipologici ed evitando l'inserimento di elementi dissonanti, o con delocalizzazione al di fuori della fascia tutelata, anche attraverso specifiche incentivazioni previste da norme comunitarie, nazionali o regionali o atti di governo del territorio;

b5) realizzazione di annessi rustici e di altre strutture connesse alle attività agro-silvo-pastorali e ad altre attività di tipo abitativo e turistico-ricettivo. I manufatti consentiti dovranno essere realizzati preferibilmente in adiacenza alle strutture esistenti, essere dimensionalmente compatibili con le preesistenze e i caratteri del sito e dovranno garantire il mantenimento, il recupero o il ripristino di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie ecocompatibili.

3 bis. Nelle aree interessate da testimonianze della stratificazione insediativa - aree a rischio archeologico, come definite all'art. 76, punto 2), lettere c), ricadenti in zone territoriali omogenee a destinazione rurale alla data di entrata in vigore del presente piano, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui al successivo comma 3 ter.

3 ter. Fatta salva la disciplina di tutela prevista dalla Parte II del Codice e ferma restando l'applicazione dell'art. 106 co.1, preliminarmente all'esecuzione di qualsivoglia intervento che comporti attività di scavo e/o movimento terra, compreso lo scasso agricolo, che possa compromettere il ritrovamento e la conservazione dei reperti, è necessaria l'esecuzione di saggi archeologici da sottoporre alla Soprintendenza per i Beni Archeologici competente per territorio per il nulla osta.

4. Nel rispetto delle norme per l'accertamento di compatibilità paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi:

c1) per la realizzazione di opere di scavo e di ricerca archeologica nonché di restauro, sistemazione, conservazione, protezione e valorizzazione dei siti, delle emergenze architettoniche ed archeologiche, nel rispetto della specifica disciplina in materia di attività di ricerca archeologica e tutela del patrimonio architettonico, culturale e paesaggistico;

c2) per la realizzazione di aree a verde, attrezzate con percorsi pedonali e spazi di sosta nonché di collegamenti viari finalizzati alle esigenze di fruizione dell'area da realizzarsi con materiali compatibili con il contesto paesaggistico e senza opere di impermeabilizzazione.

Misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'area di rispetto delle componenti culturali e insediative – Art.82

1. Fatta salva la disciplina di tutela dei beni culturali prevista dalla Parte II del Codice, nell'area di rispetto delle componenti culturali insediative di cui all'art. 76, punto 3, ricadenti in zone territoriali omogenee a destinazione rurale alla data di entrata in vigore del presente piano, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).

2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

a1) qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla presenza e/o

stratificazione di beni storico-culturali;

a2) realizzazione di nuove costruzioni, impianti e, in genere, opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio;

a3) realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti e per la depurazione delle acque reflue;

a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

a5) nuove attività estrattive e ampliamenti;

a6) escavazioni ed estrazioni di materiali;

a7) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori

terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;

a8) costruzione di strade che comportino rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio (ad esempio, in trincea, rilevato, viadotto).

3. Fatta salva la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, sono ammissibili piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:

b1) ristrutturazione di manufatti edilizi ed attrezzature legittimamente esistenti, con esclusione della demolizione e ricostruzione per i soli manufatti di riconosciuto valore culturale e/o identitario, che mantengano, recuperino o ripristinino le caratteristiche costruttive, le tipologie, i materiali, i colori tradizionali del luogo evitando l'inserimento di elementi dissonanti;

b2) trasformazione di manufatti legittimamente esistenti per una volumetria aggiuntiva non superiore al 20%, purché detti piani e/o progetti e interventi:

- siano finalizzati all'adeguamento strutturale o funzionale degli immobili, all'efficientamento energetico

e alla sostenibilità ecologica;

- comportino la riqualificazione paesaggistica dei luoghi;

- non interrompano la continuità dei corridoi ecologici e assicurino nel contempo l'incremento della superficie permeabile e l'eliminazione degli elementi artificiali che compromettono la visibilità, fruibilità ed accessibilità degli stessi;

- garantiscano il mantenimento, il recupero o il ripristino delle caratteristiche costruttive, delle tipologie, dei materiali, dei colori tradizionali del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti;

- promuovano attività che consentono la produzione di forme e valori paesaggistici di contesto (agricoltura, allevamento, ecc.) e fruizione pubblica (accessibilità, attività e servizi culturali, infopoint, ecc.) del bene paesaggio;

- incentivino la fruizione pubblica del bene attraverso la riqualificazione ed il ripristino di percorsi pedonali abbandonati e/o la realizzazione di nuovi percorsi pedonali, garantendo comunque la permeabilità degli stessi;

- non compromettano i con visivi da e verso il territorio circostante.

b3) realizzazione di strutture facilmente rimovibili, connesse con la tutela e valorizzazione delle testimonianze della stratificazione;

b4) demolizione e ricostruzione di edifici esistenti e di infrastrutture stabili legittimamente esistenti privi di valore culturale e/o identitario, garantendo il rispetto dei caratteri storico-tipologici ed evitando l'inserimento di elementi dissonanti, o prevedendo la delocalizzazione al di fuori della fascia tutelata, anche attraverso specifiche incentivazioni previste da norme comunitarie, nazionali o regionali o atti di governo del territorio;

b5) realizzazione di infrastrutture a rete necessarie alla valorizzazione e tutela dei siti o al servizio degli insediamenti esistenti, purché la posizione e la disposizione planimetrica dei tracciati non compromettano i valori storico-culturali e paesaggistici;

b6) adeguamento delle sezioni e dei tracciati viari esistenti nel rispetto della vegetazione ad alto e medio fusto e arbustiva presente e migliorandone l'inserimento paesaggistico;

b7) realizzazione di annessi rustici e di altre strutture connesse alle attività agro-silvo-pastorali e ad altre attività di tipo abitativo e turistico-ricettivo. I manufatti consentiti dovranno essere

realizzati preferibilmente in adiacenza alle strutture esistenti, essere dimensionalmente compatibili con le preesistenze e i caratteri del sito e dovranno garantire il mantenimento, il recupero o il ripristino di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie ecocompatibili.

4. Nel rispetto delle norme per l'accertamento di compatibilità paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi:

c1) per la realizzazione di opere di scavo e di ricerca archeologica nonché di restauro, sistemazione, conservazione, protezione e valorizzazione dei siti, delle emergenze architettoniche ed archeologiche, nel rispetto della specifica disciplina in materia di attività di ricerca archeologica e tutela del patrimonio architettonico, culturale e paesaggistico;

c2) per la realizzazione di aree a verde, attrezzate con percorsi pedonali e spazi di sosta nonché di collegamenti viari finalizzati alle esigenze di fruizione dell'area da realizzarsi con materiali compatibili con il contesto paesaggistico e senza opere di impermeabilizzazione.

Componenti dei valori percettivi

Dall'analisi della tavola 6.3.2 del PPTR risulta che l'area d'intervento è interessata dalle seguenti Componenti dei valori percettivi:

- UCP - Coni visuali (art. 88)
- UCP - Strade panoramiche (art. 88)
- UCP - Luoghi panoramici (art. 88)
- UCP - Strade a valenza paesaggistica (art. 88)
- Nessuno

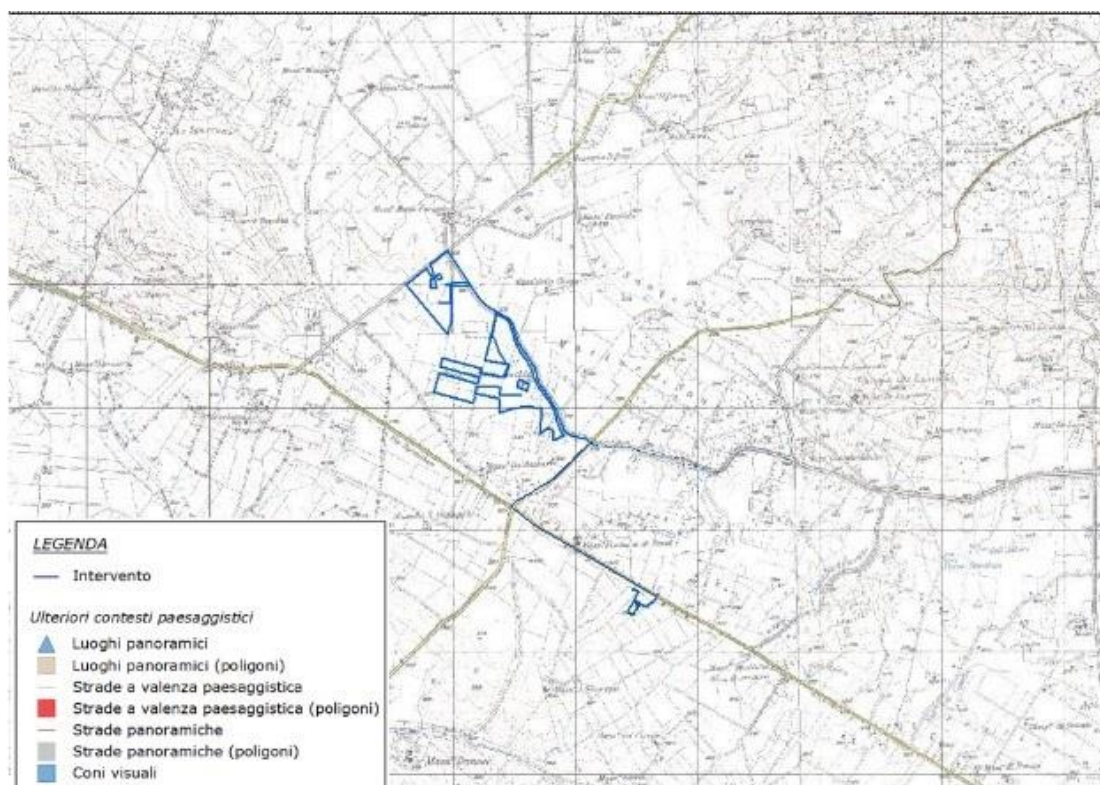


Figura 41: Struttura antropica e storico culturale – componenti dei valori percettivi

Le Strade a valenza paesaggistica rientrano negli ulteriori contesti ex PPTR della Regione Puglia, come definiti dall'art. 7, comma 7, delle relative NTA e sono individuati e disciplinati dal PPTR ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. e), del Codice e dall'art. 85 co.1 (definizione) delle NTA del PPTR e sono sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione, oltre ad indirizzi e direttive. Consistono, come definito dall'art.85 co.1 delle NTA del Piano, nei tracciati carrabili, rotabili, ciclo-pedonali e natabili dai quali è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica, che costeggiano o attraversano elementi morfologici caratteristici (serre, costoni, lame, canali, coste di falesie o dune ecc.) e dai quali è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati di elevato valore paesaggistico, come individuati nelle tavole della sezione 6.3.2 del Piano. Ai sensi dell'art. 86 e 87 delle NTA del PPTR della Regione Puglia, gli interventi che interessano le componenti dei valori percettivi devono tendere a (art. 86): a) salvaguardare la struttura estetico- percettiva dei paesaggi della Puglia, attraverso il mantenimento degli orizzonti visuali percepibili da quegli elementi lineari, puntuali e areali, quali strade a valenza paesaggistica, strade panoramiche, luoghi panoramici e coni visuali, impedendo l'occlusione di tutti quegli elementi che possono fungere da riferimento visuale di riconosciuto valore identitario; b) salvaguardare e valorizzare strade, ferrovie e percorsi panoramici, e fondare una nuova geografia percettiva legata ad una fruizione lenta (carrabile, rotabile, ciclopedonale e natabile) dei paesaggi; c) riqualificare e valorizzare i viali di accesso alle città. non devono compromettere i valori percettivi, né ridurre o alterare la loro relazione con i contesti antropici, naturali e territoriali cui si riferiscono. Ai sensi dell'art.87 comma 5 delle NTA del piano: "In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare quelli che comportano: a1) la privatizzazione dei punti di vista "belvedere" accessibili al pubblico ubicati lungo le strade panoramiche o in luoghi panoramici; a2) segnaletica e cartellonistica stradale che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche. a3) ogni altro intervento che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche definite in sede di recepimento delle direttive di cui all'art. 87 nella fase di adeguamento e di formazione dei piani locali." In particolare con riferimento agli art. 86 e 87 delle NTA del PPTR, la realizzazione e delle opere di progetto non potrà comportare:

- la privatizzazione dei punti di vista "belvedere" accessibili al pubblico ubicati lungo le strade panoramiche o in luoghi panoramici;
- apposizione di segnaletica e cartellonistica stradale che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche (tipicamente i grossi manifesti pubblicitari);
- la compromissione dei valori percettivi, né ridurre o alterare la loro relazione con i contesti antropici, naturali e territoriali cui si riferiscono.

Si giudicano pertanto gli interventi in progetto compatibili con le NTA del PPTR in quanto non possono comportare, per le loro caratteristiche fisiche e dimensionali, modificazioni della struttura estetico-percettiva dei paesaggi, non potendo alterare in alcun modo gli orizzonti visuali

percepibili né indurre l'occlusione degli elementi che possono fungere da riferimento visuale di riconosciuto valore identitario.

Indirizzi per le componenti dei valori percettivi- Art.86

Gli interventi che interessano le componenti dei valori percettivi devono tendere a:

- a. salvaguardare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia, attraverso il mantenimento degli orizzonti visuali percepibili da quegli elementi lineari, puntuali e areali, quali strade a valenza paesaggistica, strade panoramiche, luoghi panoramici e coni visuali, impedendo l'occlusione di tutti quegli elementi che possono fungere da riferimento visuale di riconosciuto valore identitario;*
- b. salvaguardare e valorizzare strade, ferrovie e percorsi panoramici, e fondare una nuova geografia percettiva legata ad una fruizione lenta (carrabile, rotabile, ciclo-pedonale e nautabile) dei paesaggi;*
- c. riqualificare e valorizzare i viali di accesso alle città.*

Direttive per le componenti dei valori percettivi- Art.87

- 1. Gli Enti locali in fase di adeguamento e di formazione dei piani urbanistici e territoriali di loro competenza, procedono ad una ricognizione delle componenti dei valori percettivi intesa non come individuazione di elementi puntuali, ma come definizione di un sistema articolato in grado di mettere in valore le relazioni visuali.*
- 2. Gli Enti locali in fase di adeguamento e di formazione dei piani urbanistici e territoriali di loro competenza, effettuano l'individuazione delle strade di interesse paesaggistico-ambientale, delle strade e dei luoghi panoramici, dei coni visuali definendo gli strumenti per la loro tutela e fruizione ed eventualmente mettendo a punto le modalità per inserire gli stessi in un sistema di mobilità dolce.*
- 3. Tutti gli interventi riguardanti le strade panoramiche e di interesse paesaggistico-ambientale, i luoghi panoramici e i coni visuali, non devono compromettere i valori percettivi, né ridurre o alterare la loro relazione con i contesti antropici, naturali e territoriali cui si riferiscono.*

Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le componenti dei valori percettivi

- 1. Nei territori interessati dalla presenza di componenti dei valori percettivi come definiti all'art. 85, comma 4), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).*
- 2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:
a1) *modificazione dello stato dei luoghi che possa compromettere l'integrità dei peculiari valori paesaggistici, nella loro articolazione in strutture idrogeomorfologiche, naturalistiche, antropiche e storico-culturali, delle aree comprese nei coni visuali;**

a2) *modificazione dello stato dei luoghi che possa compromettere, con interventi di grandi dimensioni, i molteplici punti di vista e belvedere e/o occludere le visuali sull'incomparabile panorama che da essi si fruisce;*

a3) *realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti;*

a4) *realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per quanto previsto alla parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;*

a5) *nuove attività estrattive e ampliamenti.*

3. *Nel rispetto delle norme per l'accertamento di compatibilità paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi che:*

c1) *comportino la riduzione e la mitigazione degli impatti e delle trasformazioni di epoca recente che hanno alterato o compromesso le relazioni visuali tra le componenti dei valori percettivi e il panorama che da essi si fruisce;*

c2) *assicurino il mantenimento di aperture visuali ampie e profonde, con particolare riferimento ai coni visuali e ai luoghi panoramici;*

c3) *comportino la valorizzazione e riqualificazione delle aree boschive, dei mosaici colturali della tradizionale matrice agricola, anche ai fini della realizzazione della rete ecologica regionale;*

c4) *riguardino la realizzazione e/o riqualificazione degli spazi verdi, la riqualificazione e/o rigenerazione architettonica e urbanistica dei fronti a mare nel rispetto di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo;*

c5) *comportino la riqualificazione e valorizzazione ambientale della fascia costiera e/o la sua rinaturalizzazione;*

c6) *riguardino la realizzazione e/o riqualificazione degli spazi verdi e lo sviluppo della mobilità pedonale e ciclabile;*

c7) *comportino la rimozione e/o delocalizzazione delle attività e delle strutture in contrasto con le caratteristiche paesaggistiche, geomorfologiche, naturalistiche, architettoniche, panoramiche e ambientali dell'area oggetto di tutela.*

4. *Nei territori interessati dalla presenza di componenti dei valori percettivi come definiti all'art. 85, commi 1), 2) e 3), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui al successivo comma 5).*

5. *In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare quelli che comportano:*

a1) *la privatizzazione dei punti di vista "belvedere" accessibili al pubblico ubicati lungo le strade panoramiche o in luoghi panoramici;*

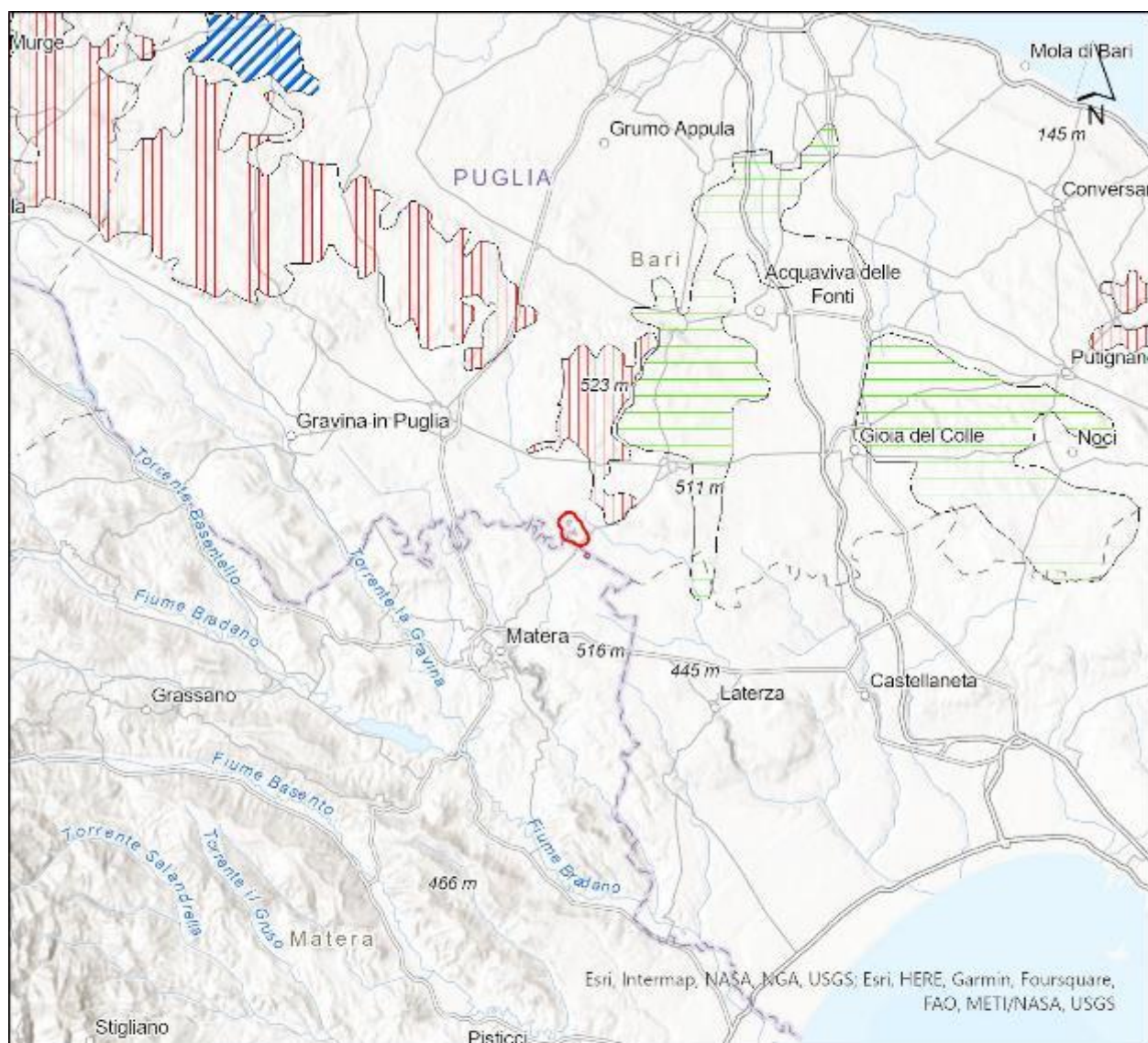
a2) *segnaletica e cartellonistica stradale che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche.*

a3) ogni altro intervento che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche definite in sede di recepimento delle direttive di cui all'art. 87 nella fase di adeguamento e di formazione dei piani locali.

Si giudicano pertanto gli interventi in progetto compatibili non solo con le Norme tecniche di Attuazione del PPTR ma soprattutto con gli Obiettivi di qualità paesaggistica che il piano persegue. Le opere, per quanto esposto in Relazione e per le loro caratteristiche fisiche e dimensionali non possono comportare modificazioni della struttura del sistema geo-morfologico, del sistema agro- ambientale ed estetico-percettivo dei paesaggi interessati, non alterando in alcun modo anche gli orizzonti visuali percepibili né indurre l'occlusione degli elementi che possono fungere da riferimento visuale di riconosciuto valore identitario.

2.3.6 Conformità al Regionale di Tutela delle Acque (PRTA)

Le opere previste dal progetto non interessano Zone di protezione speciale idrogeologica (Figura 42 e 43) né Aree vulnerabili da contaminazione salina e aree di tutela quali quantitative (Figure 44). Pertanto, considerato che trattasi di opere il cui esercizio non prevede emungimenti e/o prelievi ai fini irrigui o industriali, l'intervento risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PRTA.



— Impianto fotovoltaico

— SE Terna

— Recinzione

▭ Area progetto

▭ Tipo A Zone di Protezione
 ▭ Tipo B Speciale Idrogeologica
 ▭ Tipo C (ZPSI)



Figura 42: Verifica di coerenza con il PTA; Rapporti dell'area di progetto con le Zone di Tutela Idrologica

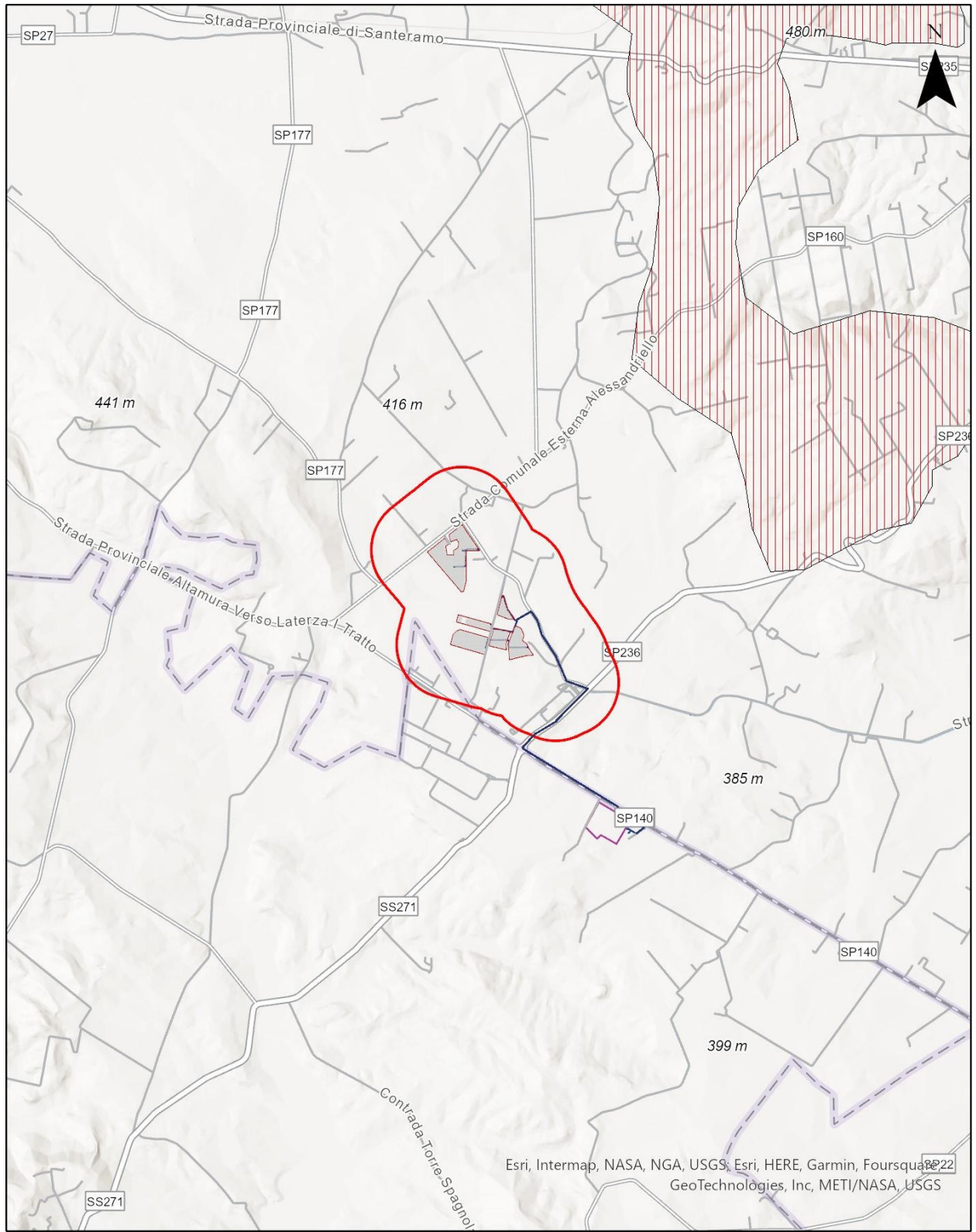
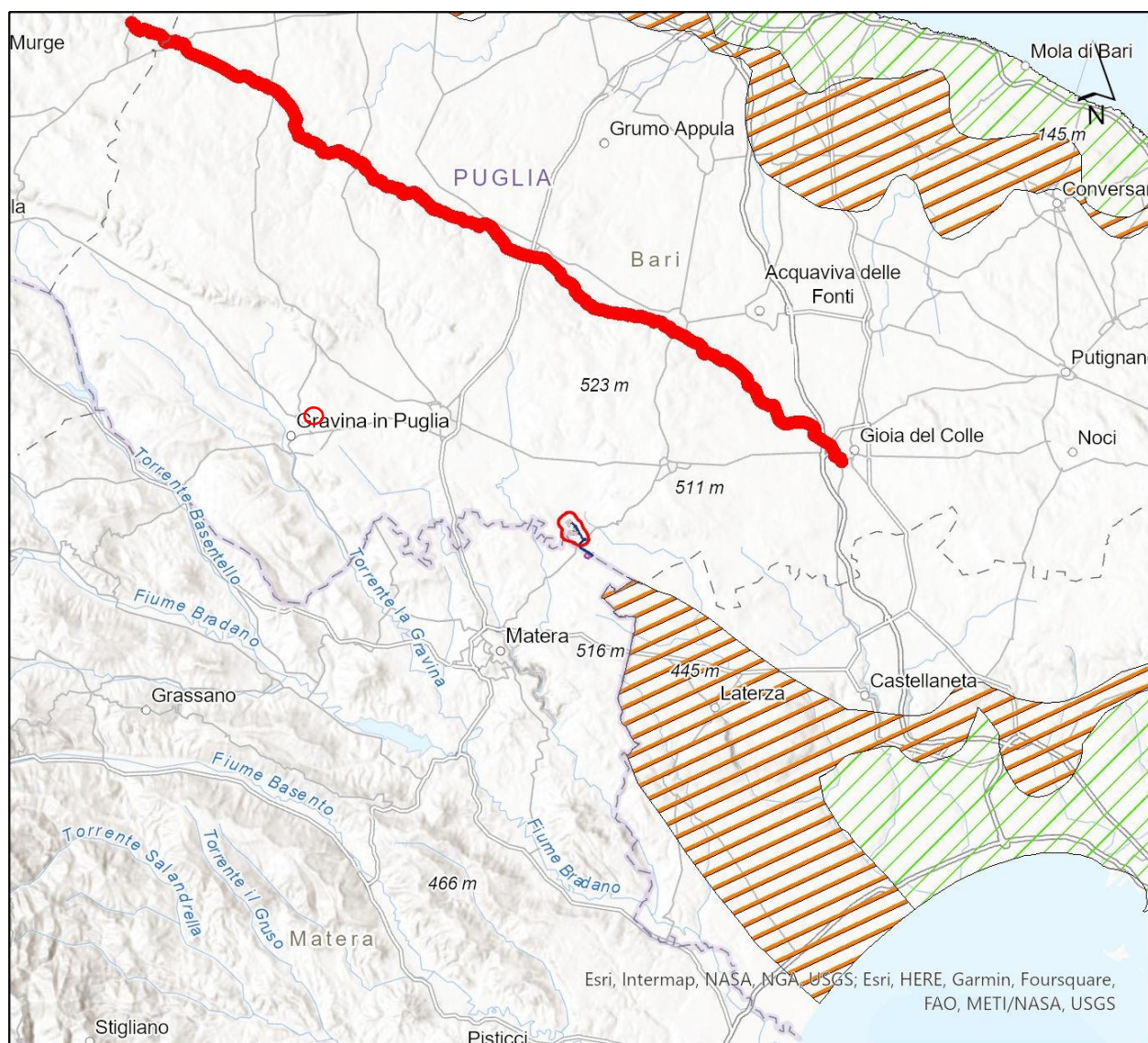


Figura 43: Verifica di coerenza con il PTA. Dettaglio dell'area di progetto e delle Zone di Tutela Idrologica più prossime



- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Area progetto | Aree di tutela quali-quantitative |
| Canale Principale dell'Acquedotto Pugliese | Aree vulnerabili alla contaminazione salina |
| Aree di tutela per approvvigionamento idrico di emergenza | Aree di tutela quantitativa |

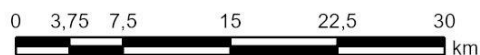
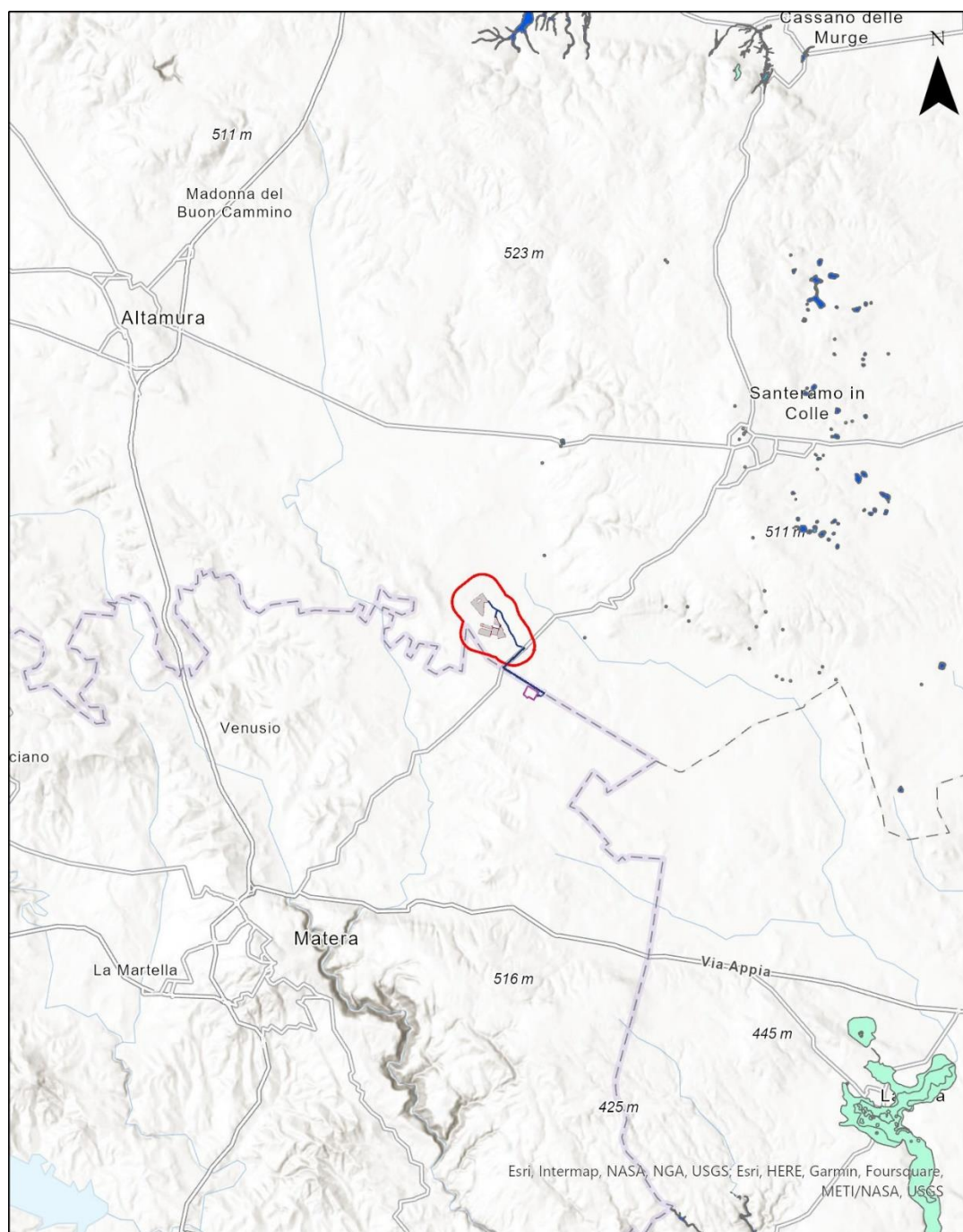


Figura 44: Verifica di coerenza con il PTA. Aree vulnerabili da contaminazione salina e aree di tutela quali quantitative

2.3.7 Conformità al Piano di Assetto Idrogeologico

Poiché l'area di intervento ricade su un suolo di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – Sede Puglia (di seguito semplicemente denominata AdBP), in relazione alle condizioni idrauliche, alla tutela dell'ambiente ed alla prevenzione da possibili effetti dannosi prodotti dall'intervento antropico proposto, sono prese in esame le Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) redatte dalla stessa Autorità.

Conformemente al D.P.C.M. del 29 Settembre 1998, l'Autorità di Bacino ha individuato i tempi di ritorno T_r in 30, 200 e 500 anni per l'individuazione, rispettivamente, delle aree soggette ad Alta Probabilità (A.P.), Media Probabilità (M.P.) e Bassa Probabilità (B.P.) di esondazione. Dall'analisi della Carta delle Aree soggette a Rischio Idrogeologico del PAI, l'area di intervento non è perimetrata per pericolosità idraulica o geomorfologica (Figura 45).



- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| — Impianto fotovoltaico | ■ AP |
| — SE Terna | ■ BP |
| — Recinzione | ■ MP |
| — Cavidotti | ■ PAI_frane_luglio_22 |
| □ Area progetto | |

3.000 1.500 0 3.000
Metri

Figura 45: Sovrapposizione con aree a pericolosità idraulica e geomorfologica

Tuttavia, come è possibile desumere dalla Figura 46, che riporta uno stralcio della carta idrogeomorfologica redatta dall'AdB Puglia, l'area di installazione d'impianto (in rosso) è interessata dalla presenza del reticolo ufficiale (Carta Idrogeomorfologica ed IGM 1:25.000). Per ciò che concerne il cavidotto di collegamento, analizzando le intersezioni con il reticolo della cartografia ufficiale, si evince che ci sono n.2 attraversamenti del cavidotto con il reticolo idrografico e diversi parallelismi (Figura 47).

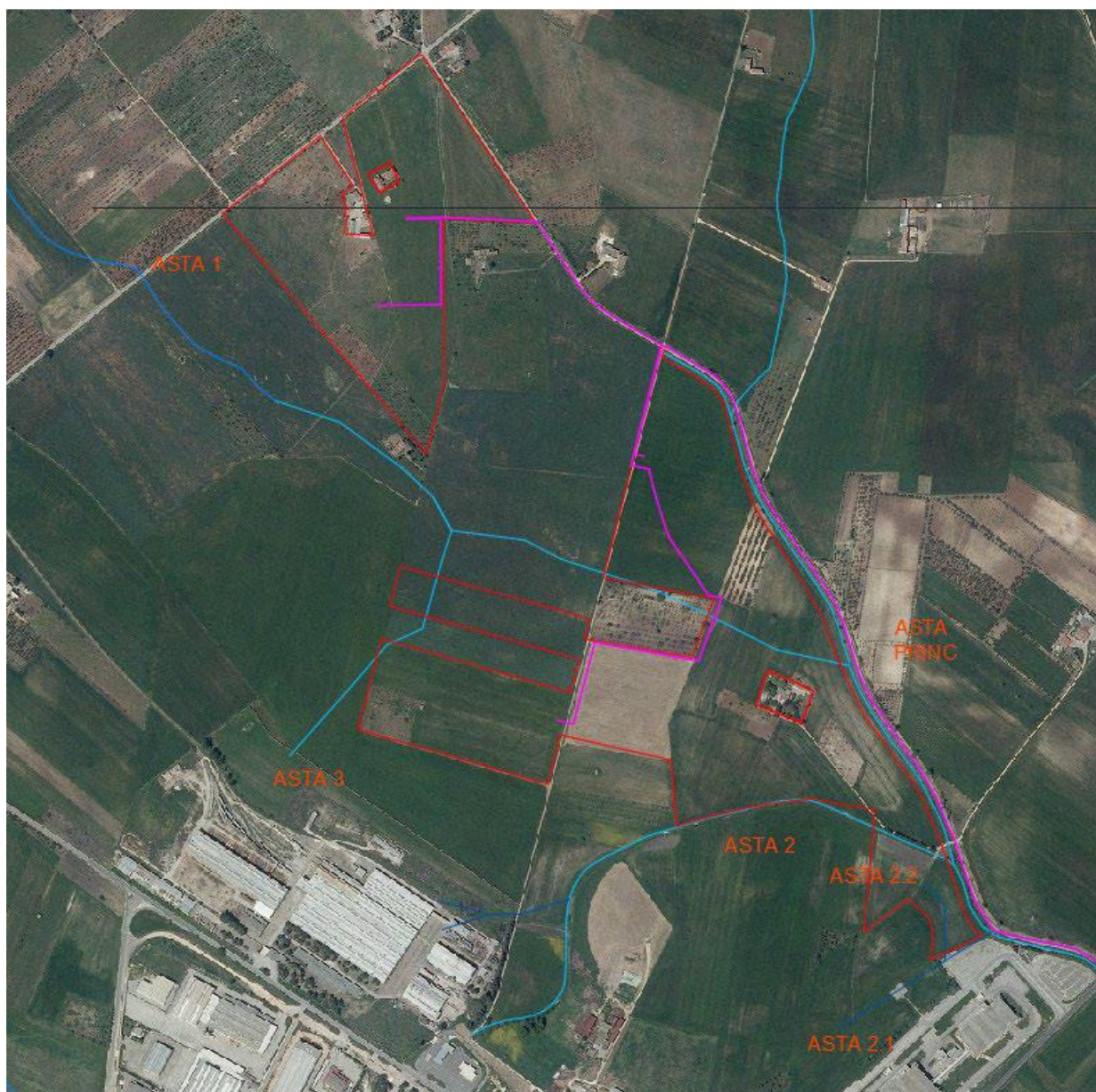


Figura 46: Stralcio Ortofoto con reticolo idrogeomorfologico



Figura 47: Sovrapposizione del reticolo idrografico e cavidotto – n.1 attraversamento

Per i tratti di parallelismo del cavidotto con il reticolo idrografico, sempre su strada asfaltata esistente, e per l'attraversamento n.1, si prevede la risoluzione con scavo e rinterro tradizionale, in modo da ripristinare le originarie condizioni morfologiche dei luoghi e, pertanto, senza alterare il regolare deflusso delle acque superficiali. Qualora, dai risultati del presente studio, tali pose ricadessero in aree inondabili duecentennali, verranno adottati tutti gli accorgimenti utili a garantire la sicurezza idraulica dei mezzi e delle maestranze, quali ad esempio l'attuazione degli scavi solo nei periodi estivi non piovosi o il posizionamento dei pozzetti di controllo solo all'esterno delle aree inondabili individuate.

Gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, sono, tuttavia, opere di pubblica utilità ai sensi del Decreto Legislativo 29 Dicembre 2003, n.387 (Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità), e pertanto sono consentite anche in aree

classificate come Alvei fluviali in modellamento attivo e Aree golenali, ai sensi dell'art. 6 e 10 delle NTA del PAI, purché coerenti con gli obiettivi del Piano stesso.

Pertanto tutti questi gli attraversamenti siti a meno di 150 metri sono assoggettati agli artt. 6 e 10 delle N.T.A. del PAI, soggetti all'acquisizione del parere dall'Autorità di Bacino della Puglia.

Nello specifico, l'opera in oggetto risulta essere non delocalizzabile e sostanzialmente si configura come *"...l'ampliamento e la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione. Il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali, che deve contenere tutti gli elementi atti a dimostrare il possesso delle caratteristiche sopra indicate anche nelle diverse soluzioni presentate, è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino"* rientrando pertanto tra le opere assentibili ai sensi dell'articolo 6 *"Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali"* comma 4 delle NTA del PAI.

Pertanto, al comma 7, si richiede *"in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata."* ed al comma 8 si definisce che *"Quando il reticolo idrografico e l'alveo in modellamento attivo e le aree golenali non sono arealmente individuate nella cartografia in allegato e le condizioni morfologiche non ne consentano la loro individuazione, le norme si applicano alla porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra, dall'asse del corso d'acqua, non inferiore a 75 m."*

Le NTA del PAI all' art. 10 *"Disciplina delle fasce di pertinenza fluviale"*, chiariscono che sono possibili interventi di realizzazione di opere di interesse pubblico interessanti gli alvei fluviali e le fasce di pertinenza fluviale definite dal comma 3 *"Quando la fascia di pertinenza fluviale non è arealmente individuata nelle cartografie in allegato, le norme si applicano alla porzione di terreno, sia in destra che in sinistra, contermini all'area golenale, come individuata all'art. 6 comma 8, di ampiezza comunque non inferiore a 75 m."*

In considerazione di quanto su citato, ad integrazione alla documentazione progettuale, ai fini della valutazione del rilascio del nulla osta da parte della AdBP è stata prodotta una Relazione di Compatibilità Idrologica ed Idraulica a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

In sintesi, dai risultati della su citata relazione emerge che, conseguentemente al transito della portata al colmo di piena, per assegnato tempo di ritorno $Tr = 200$ anni (sussistenza della sicurezza idraulica), valutata nell'analisi idrologica secondo il modello discendente dall'analisi regionale delle piogge, proprio del progetto VaPi sulla Valutazione delle Piene in Puglia, si è evidenziato, nonostante in alcuni casi vi sia l'interferenza tra le opere a farsi e le aree inondabili duecentennali ricavate, il rispetto della sicurezza idraulica dell'area.

L'opera in progetto risulta, pertanto, compatibile con le finalità del Piano di Assetto Idraulico, garantendo altresì la sicurezza idraulica per i mezzi e le maestranze.

2.3.8 Conformità al Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bari

Complessivamente l'intervento dal punto di vista della sostenibilità risulta compatibile con gli indirizzi del Piano relativamente a i) Sistema ambientale e paesaggistico; ii) Sistema insediativo e degli usi del territorio; iii) Sistema dell'armatura infrastrutturale.

Il progetto presentato risulta conforme al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale Bari.

2.3.9 Conformità alla normativa regionale di protezione degli ulivi secolari

La normativa di riferimento è costituita dalla L.R. 14/07 "Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia" al momento valida per le zone agricole E. Sono dichiarati tali "gli alberi di qualsiasi essenza spontanea o coltivata, anche in esemplari isolati, che per la loro dimensione valore storico e paesaggistico, valore estetico, caratteristiche di monumentalità in quanto elementi che partecipano alla costruzione della valenza paesaggistica, di interesse monumentale e sono da considerarsi elementi fondamentali del paesaggio".

All'interno dell'area di impianto non sono presenti alberi secolari e/o monumentali.

2.3.10 Conformità al Piano Faunistico Venatorio

Le opere previste da progetto non interessano Istituti di tutela previsti dal Piano 2008/2013 approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 2054 del 06/12/2021 (Figura 48).

Le opere previste dal progetto non interessano gli Istituti di tutela previsti dal Piano faunistico Venatorio e pertanto l'intervento risulta compatibile.

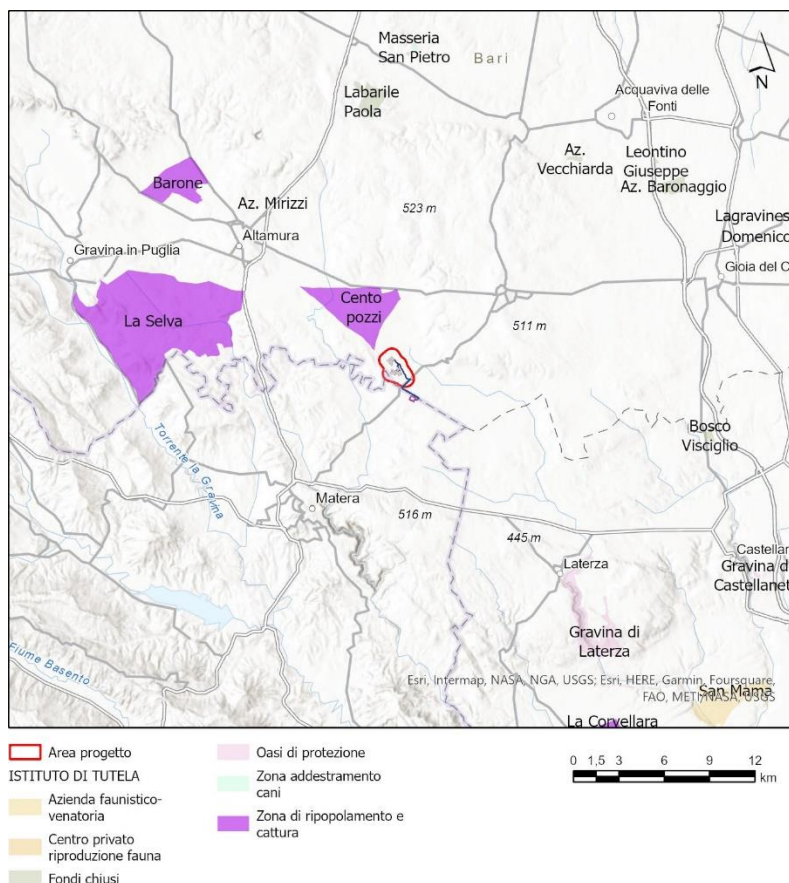


Figura 48: Rapporti dell'area di progetto con gli istituti di tutela del Piano Faunistico Venatorio

2.3.11 Conformità al PRG e alle previsioni del PUG del Comune di Santeramo in Colle

L'assetto del territorio del comune di Santeramo in Colle è regolamentato dal vigente Piano Regolatore Generale approvato definitivamente con D.G.R. n.775 del 16.06.1999 e successivamente modificato con le seguenti varianti approvate:

- variante n.1: D.C.C. n.23 del 02.04.2001, D.C.C. n.63 del 12.10.2004, D.C.C. n.7 del 28.02.2005 e D.C.C. n.642 del 19.04.2005;
- variante n.2: D.C.C. n.67 del 19.12.2002, D.C.C. n.23 del 19.06.2003;
- variante n.3: D.C.C. n.53 del 12.12.2003, D.C.C. n.18 del 30.04.2004 - Modifica art.61 "Zone di completamento B2 - Adozione variante normativa ex art.16 della L.R.n.56/80 e s.m.i."

La Regione Puglia con la L.R. n.20 del 27.07.2001 e s.m.i. ha stabilito le nuove "Norme generali di governo e uso del territorio", prevedendo all'art.8 della stessa legge, l'introduzione di una nuova tipologia di strumento di pianificazione urbanistica generale comunale denominato Piano Urbanistico Generale (P.U.G.) e fissandone all'art.9 ed all'art.11 del medesimo disposto legislativo, i nuovi contenuti e le relative procedure di formazione. Il P.U.G. è attuato con Piani Urbanistici Esecutivi (P.U.E.) di iniziativa pubblica, privata o mista (art. 8) ed è sottoposto, nel suo iter normativo, al controllo di compatibilità con il Documento Regionale di Assetto Generale (D.R.A.G.), con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) e, in assenza di questi, con qualsiasi altro strumento regionale di pianificazione territoriale ove esistente, ivi inclusi i piani già approvati ai sensi degli articoli da 4 ad 8 della L.R. 56/1980, gli indirizzi regionali della programmazione socio- economica e territoriale di cui all'art. 5 del D. Lgs n. 267/2000.

Il nuovo modello di Piano, ormai presente nella legislazione regionale pugliese, è finalizzato ad eliminare l'inefficacia e l'inadeguatezza del vecchio modello regolativo (il PRG) totalmente prescrittivo e conformativo della proprietà, relativamente a tre aspetti fondamentali:

- l'incapacità da parte di uno strumento nato per regolare l'espansione urbana nell'affrontare le problematiche, ormai prevalenti, della trasformazione e della riqualificazione urbana;
- l'eccessiva rigidità previsionale, che ha comportato un ricorso continuo alla pratica della "variante urbanistica", mentre le esigenze attuali richiedono la più grande flessibilità nel passare dall'idea pianificatoria al progetto attuativo, per avvicinare cioè il più possibile esiti a previsioni del Piano;
- la necessità di risolvere la questione giuridica fondamentale, evidenziata da diverse sentenze della Corte costituzionale, che hanno messo fuori gioco la vecchia normativa, relativa alla disparità di trattamento determinata dai vincoli urbanistici finalizzati all'esproprio, mentre i diritti edificatori erano assegnati a tempo indeterminato.

La Legge 20/2001 della Regione Puglia distingue due componenti del nuovo Piano comunale: quella strutturale, definita appunto "previsioni strutturali" e quella operativa definita come "previsioni programmatiche".

Gli "Indirizzi, criteri e orientamenti per la redazione del PUG", contenuti nel DRAG, rappresentano un importante documento predisposto dall'Assessorato all'Urbanistica e dall'Assessorato del Territorio, che basandosi su una lettura attenta della legge, indica concretamente come anche

nella Regione Puglia può essere costruito un modello di Piano utile per le Amministrazioni, efficace e in grado di affrontare le problematiche più attuali, partendo dalla condivisione della necessità della scomposizione in due parti del PUG. Una componente strutturale fondata sullo “statuto dei luoghi” e sulle grandi “scelte di assetto” che “definisce l’organizzazione e l’assetto spaziale del territorio nelle sue forme fisiche, materiali e funzionali prevalenti e configura stabilmente il territorio nel medio-lungo periodo, definendo il contesto e gli ambiti in cui si realizzano i contenuti della componente programmatica”. Una componente programmatica, cioè operativa, che riveste “il valore di quadro degli interventi da realizzare nel breve-medio periodo, comprendente la disciplina delle relative modalità attuative. Tale componente costituisce il momento in cui le grandi opzioni di assetto strutturale vengono interpretate e declinate in modo specifico e localizzato, a partire dalle domande emergenti, dalle occasioni di investimento e dalle risorse pubbliche e private utilizzabili, nonché dall’attività programmatoria del Comune”.

Nel caso di Santeramo in Colle, le previsioni strutturali sono state elaborate già a partire dai quadri conoscitivi specialistici del Documento Programmatico Preliminare (DPP), attraverso gli studi propedeutici all’adeguamento al PUTT/p. Ciò ha reso possibile l’individuazione delle invarianti di tipo paesistico-ambientale e di quelle infrastrutturali rispetto alle quali organizzare il progetto dei contesti territoriali insediativi e rurali.

Nelle previsioni programmatiche, il PUG di Santeramo in Colle si sofferma maggiormente sul progetto urbano dei possibili micro-comparti da individuare all’interno delle grandi maglie residenziali di PRG non ancora attuate.

Il DPP condivide e recepisce gli obiettivi definiti nell’Atto di Indirizzo dell’Amministrazione Comunale. Tali obiettivi, declinati in chiave ambientale, sottolineano in generale la necessità di una stretta integrazione fra gli interessi di tutela ambientale e quelli di sviluppo socio-economico. Le finalità di sostenibilità ambientale e di miglioramento della qualità della vita sono affidate, nello specifico:

- alla salvaguardia dei valori naturali, ambientali e paesaggistici del territorio;
- al recupero e alla valorizzazione dei beni di interesse storico culturale (il tessuto storico della città compatta e i beni storico-architettonici diffusi nel territorio agricolo);
- alla tutela del reticolo idrografico;
- al recupero degli insediamenti rurali esistenti e all’ampliamento di aziende agricole già insediate;
- a promuovere la permanenza delle attività agricole ed il mantenimento di una comunità rurale vitale quale presidio del territorio;
- alla riqualificazione degli spazi pubblici;
- allo sviluppo della mobilità lenta sostenibile (pedonale e ciclabile). Le finalità di sviluppo socio-economico sono affidate, in particolare:
 - all’adeguamento dei servizi al fabbisogno espresso dai residenti;
 - al miglioramento e al potenziamento della rete infrastrutturale;
 - alla riorganizzazione del tessuto insediativo;
 - allo sviluppo delle attività agricole-produttive;

- all'incentivazione e alla diversificazione del sistema produttivo legato all'artigianato locale;
- alla valorizzazione delle zone a maggiore vocazione turistica.

Il DPP, nel recepire gli obiettivi dell'Amministrazione Comunale, sottolinea il ruolo fondamentale del PUG nell'orientare processi di produzione urbana e territoriale finalizzati a garantire qualità ambientale e insediativa; finalità che vanno strettamente coniugate con quelle dello sviluppo socio- economico, in maniera sinergica e interattiva.

Gli indirizzi progettuali del PUG sono in gran parte sintetizzati nello schema strutturale che costituisce un primo elaborato progettuale nel quale vengono riassunte ed evidenziate le principali scelte del PUG. Tali scelte sono riferite rispettivamente al sistema insediativo, al sistema infrastrutturale e al sistema ambientale.

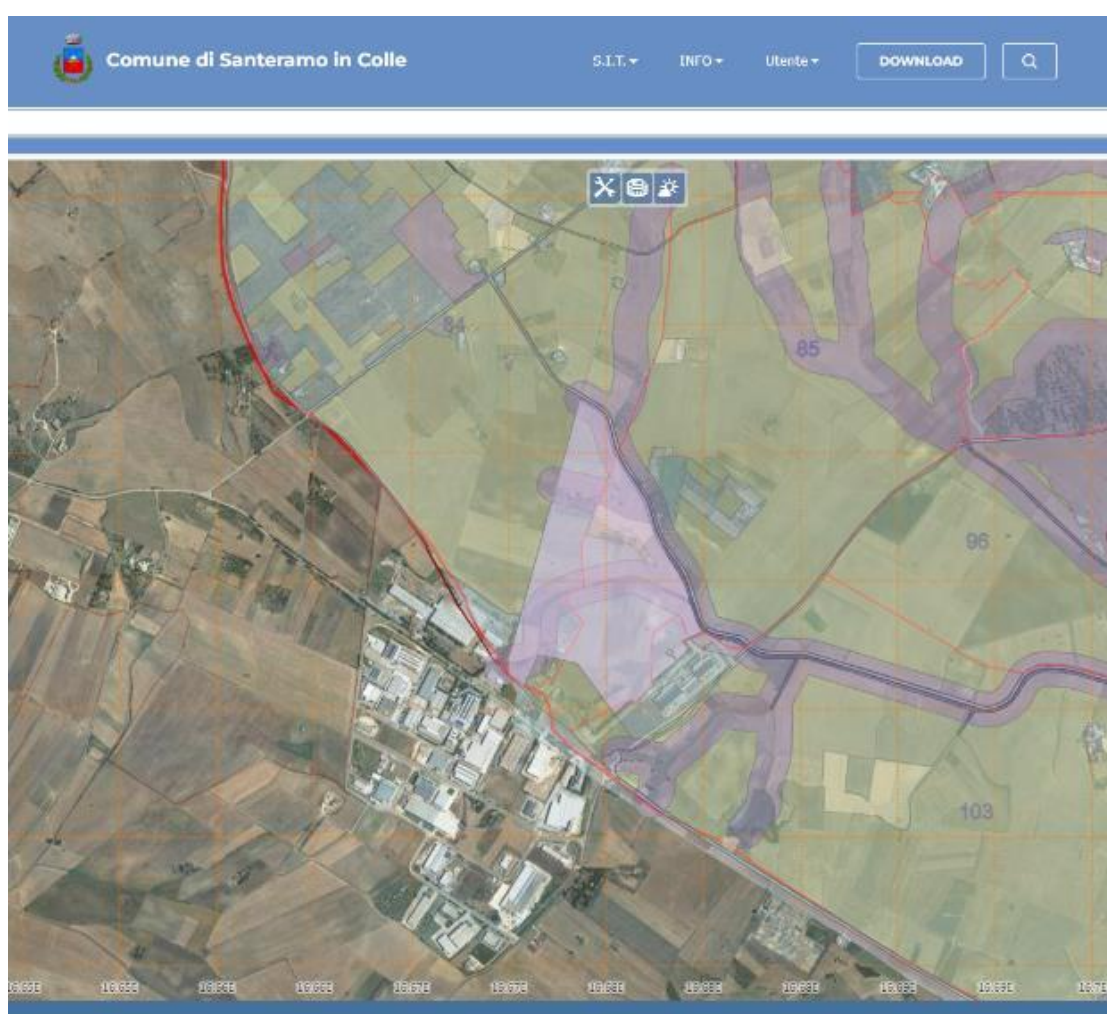


Figura 49: Stralcio ortofoto del Comune di Santeramo in Colle (BA) carta dei Contesti Territoriali del PUG adottato (In rosa il contesto Urbano in trasformazione)

L'area interessata dall'impianto fotovoltaico "TORNASOLE" è tipizzata nel P.R.G. vigente, approvato con D.G.R. n.775 del 16.06.1999, come "Zona D3 per attività industriali" e nelle previsioni del P.U.G, adottato con D.C.C. n. 36 del 21.06.2018, come "Contesti rurali da tutelare-rafforzare estensivi".

Il percorso cavidotto, invece, considera anche parti del territorio comunale classificate come “Zona D3 Industriale”, “Zona E5 a vincolo archeologico” e “Zona E6 di interesse storico e archeologico”.

Pertanto, tutte le opere previste dal progetto sono compatibili in tale zona agricola in quanto trattasi di impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili (art.12, comma 7, D.lgs. n.387 del 29 dicembre 2003).

Le linee guida per l’autorizzazione unica alla costruzione e all’esercizio di produzione di elettricità da fonti rinnovabili (DM 10.09.2010) ai punti 15.1, 15.2 e 15.3 indicano:

15.1. L'autorizzazione unica, conforme alla determinazione motivata di conclusione assunta all'esito dei lavori della conferenza di servizi, sostituisce a tutti gli effetti ogni autorizzazione, nulla osta o atto di assenso comunque denominato di competenza delle amministrazioni coinvolte.

15.2. L'autorizzazione unica costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto, le opere connesse e le infrastrutture indispensabili in conformità al progetto approvato e nei termini ivi previsti nonché', ove occorra, dichiarazione di pubblica utilità, indifferibilità e urgenza delle opere

15.3. Ove occorra, l'autorizzazione unica costituisce di per sé variante allo strumento urbanistico. Gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici, nel qual caso l'autorizzazione unica non dispone la variante dello strumento urbanistico. Nell'ubicazione degli impianti in tali zone si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché' del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14. Restano ferme le previsioni dei piani paesaggistici e delle prescrizioni d'uso indicate nei provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. recante Codice dei beni culturali e del paesaggio, nei casi previsti.

2.3.11.1 Stralcio delle norme tecniche attuative P.R.G. Comune di Santeramo in Colle

Zona D3 - Zone D3 per attività industriali

Le zone D3 per attività secondarie sono destinate alle attività industriali. Sono comunque escluse le attività inquinanti o nocive per l'uomo.

In queste zone sono ammessi servizi quali mense, attrezzature sportive o ricreative o assistenziali o sanitarie, sedi sindacali o di associazioni di categoria, uffici.

L'intervento in dette zone è subordinato alla approvazione di un Piano Particolareggiato o di lottizzazione che investa l'intera maglia di PRG e che rispetti in particolare il primo comma dell'art. 5 del DI 2/4/1968 n.1444.

Per i lotti edificabili devono essere rispettate le seguenti prescrizioni:

Sf min. 5.000 mq

Ift 2,00 mc/mq

Sc max. 40% dell'area del lotto

Hm 14,00 ml, salvo costruzioni speciali e cioè tutte quelle per cui una maggiore altezza è indispensabile per la loro funzionalità

P min. 20% dell'area del lotto

Vl minimo il 20% dell'area

Df 10,00 ml

Dc 6,00 ml

Ds 6,00 ml

Art. 55 **Zone per attività terziarie.**

Le zone per attività terziarie sono destinate a determinare la concentrazione di unità locali e di sedi di Enti pubblici e di uffici della pubblica amministrazione operanti nel settore terziario a livello urbano.

In tali zone sono consentiti insediamenti destinati al commercio al minuto, agli alberghi ed ai pubblici servizi, alle attività ausiliarie del commercio, alle attività di comunicazioni, credito, assicurazioni, gestioni finanziarie, servizi per l'igiene e la pulizia, servizi dello spettacolo, uffici in genere, pubblica amministrazione, studi professionali ed attività similari.

Il Piano Particolareggiato di queste zone è parte del Piano Particolareggiato del comparto che le contiene. In queste zone devono essere rispettate le prescrizioni del piano del comparto fatta eccezione per:

Hm 20,00 ml

A norma dell'art.5, comma primo, n° 2 del DI 2/4/1968 devono inoltre essere previsti spazi destinati ad attività collettive, a verde ed a parcheggio, in misura non inferiore ad 80 mq/100 mq di superficie lorda di pavimento con destinazione terziario-direzionale (dal computo di tali spazi devono essere escluse le sedi viarie).

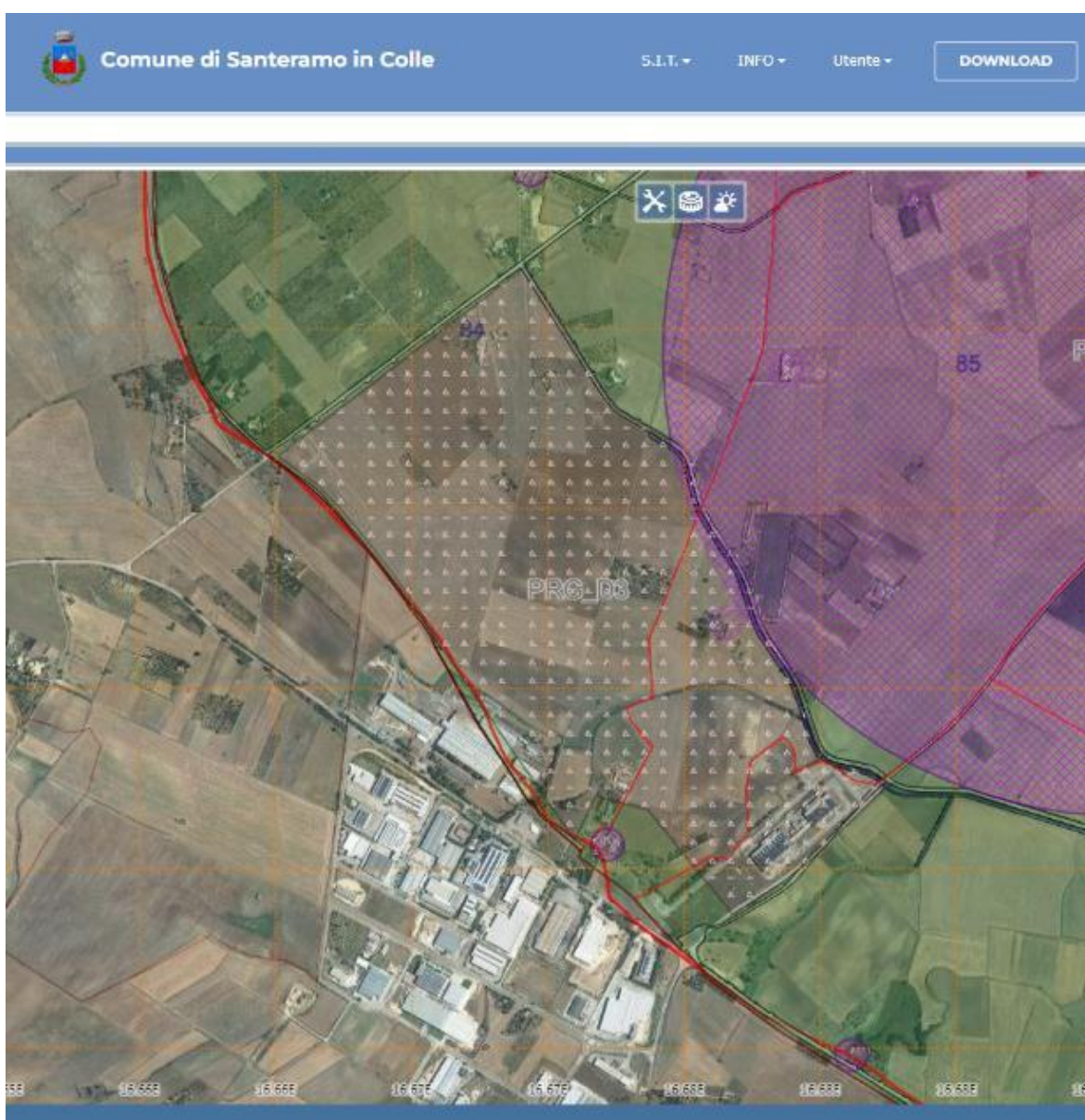


Figura 50: PRG vigente del Comune di Santeramo in Colle (BA)

2.3.12 Conformità al PRG e alle previsioni del PUG del Comune di Matera

Il Consiglio Comunale ha adottato il Regolamento Urbanistico con deliberazione n.23 del 13.04.2018. L'area interessata dalla Stazione di elevazione MT/AT rientra nel territorio esterno allo Spazio urbano (Ambito periurbano ed extraurbano), sottoposto alla disciplina della VEP (Variante relativa allo Spazio Extra e Periurbano), approvata con DPGR n. 296 del 20.03.1996.

Il progetto della Stazione di elevazione ricade in "Zona Agricola". Il D.M. 10.09.2010 al p.to 2.1 indica che le linee guida sono applicabili anche alle opere connesse agli impianti: "Le modalità amministrative e i criteri tecnici di cui alle presenti linee guida si applicano alle procedure per la costruzione e l'esercizio degli impianti sulla terraferma di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili, per gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione degli stessi impianti nonché per le opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dei medesimi impianti.

Il progetto presentato risulta conforme alla Strumentazione urbanistica di riferimento.

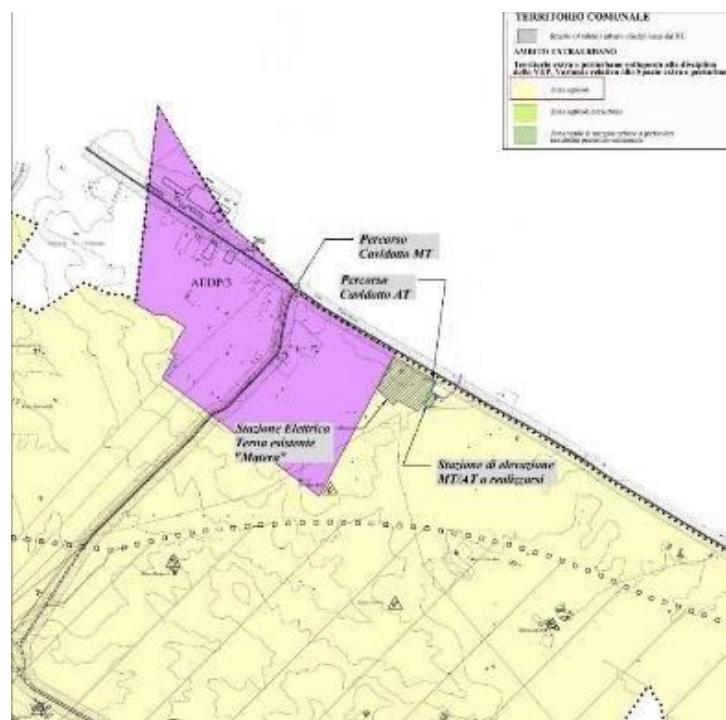


Figura 51: Regolamento Urbanistico del Comune di Matera

2.3.13 Regolamento regionale 30 dicembre 2010 n. 24 in recepimento alle Linee Guida Nazionali del 10 settembre 2010

Tale regolamento definisce le Linee Guida da seguire per l'ottenimento dell'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, con il *fine di accelerare e semplificare i procedimenti di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere connesse (art.1)*. L'**art. 2**, definisce l'istruttoria volta all'individuazione delle tipologie di aree non idonee, ottenuta dalla ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico, della biodiversità e del paesaggio rurale; tali disposizioni, infatti, identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate

aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti che, altrimenti, potrebbero determinare esito negativo della valutazione in sede di autorizzazione. L'**art. 3** del suddetto regolamento effettua, attraverso l'Allegato 2, una *classificazione delle diverse tipologie di impianti per fonte energetica rinnovabile, potenza e tipologia di connessione*, mentre l'**art. 4** individua *aree e siti non idonei alla localizzazione di determinate tipologie di impianti* elencati nell'Allegato 3. La realizzazione delle sole opere di connessione relative ad impianti esterni alle aree e siti non idonei è consentita previa acquisizione degli eventuali pareri previsti per legge. L'idoneità delle singole aree o tipologie di aree è definita tenendo conto degli specifici valori del paesaggio che sono ritenuti meritevoli di tutela e quindi evidenziandone l'incompatibilità con determinate tipologie di impianti da fonti energetiche rinnovabili. L'**art. 5, norma finale**, definisce che il suddetto regolamento non si applica ai procedimenti in corso alla data della sua pubblicazione, qualora riferiti a progetti completi della soluzione di connessione e per i quali a tale data siano intervenuti i prescritti pareri ambientali.

L'art. 5 del provvedimento detta le Norme finali disciplinando in particolare al comma 1 l'applicazione della nuova disciplina ai procedimenti in corso.

Di seguito i vincoli riportati nelle suddette *Linee guida* e le aree di intervento se interne od esterne alle medesime Aree non idonee:

1. *Area naturali protette nazionali - esterna*
2. *Area naturali protette regionali - esterna*
3. *Zone umide Ramsar - esterna*
4. *Siti di importanza comunitaria - SIC e Zona di importanza speciale – ZPS esterna*
5. *Important birds area IBA - interna*
6. *Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità - esterna*
7. *Siti Unesco - esterna*
8. *Beni culturali - esterna*
9. *Immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico - esterna*
10. *Aree tutelate per legge - interna ai tratturi per ml 100 relativi al cavidotto di collegamento*
11. *Aree a pericolosità idraulica e geomorfologica - esterna*
12. *Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (P.U.T.T.) - esterna*
13. *Segnalazione carta dei beni - esterna*
14. *Coni visuali - esterna*
15. *Grotte - esterna*
16. *Lame e gravine - esterna*
17. *Versanti - esterna*
18. *Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità - esterna*

Il progetto presentato risulta conforme alle Aree e ai siti non idonei Regolamento Regionale del 30 dicembre 2010, n. 24 in recepimento alle Linee Guida Nazionali del 10 settembre 2010 pur in presenza dell'IBA 135 Murge. Nel caso in esame sull'area di intervento non sono comunque applicabili le Misure di conservazione istituite per il sito ZSC/ZPS Murgia Alta, stante anche la destinazione urbanistica di tipo industriale dell'area dell'impianto. Il tratturo è interessato in attraversamento esclusivamente dal cavidotto di collegamento.

2.3.14 Conformità alla Legge quadro in materia di incendi boschivi L. 21 novembre 2000, n.353

Il comune di Santeramo in Colle non rende disponibili sul web dati aggiornati del Catasto comunale delle Aree percorse dal fuoco. Pertanto sono stati utilizzati i dati della Protezione Civile della Regione Puglia nel periodo 2000 – 2020, dai quali emerge che nel periodo considerato nell'area vasta di progetto non si sono verificati incendi (Figura 52).

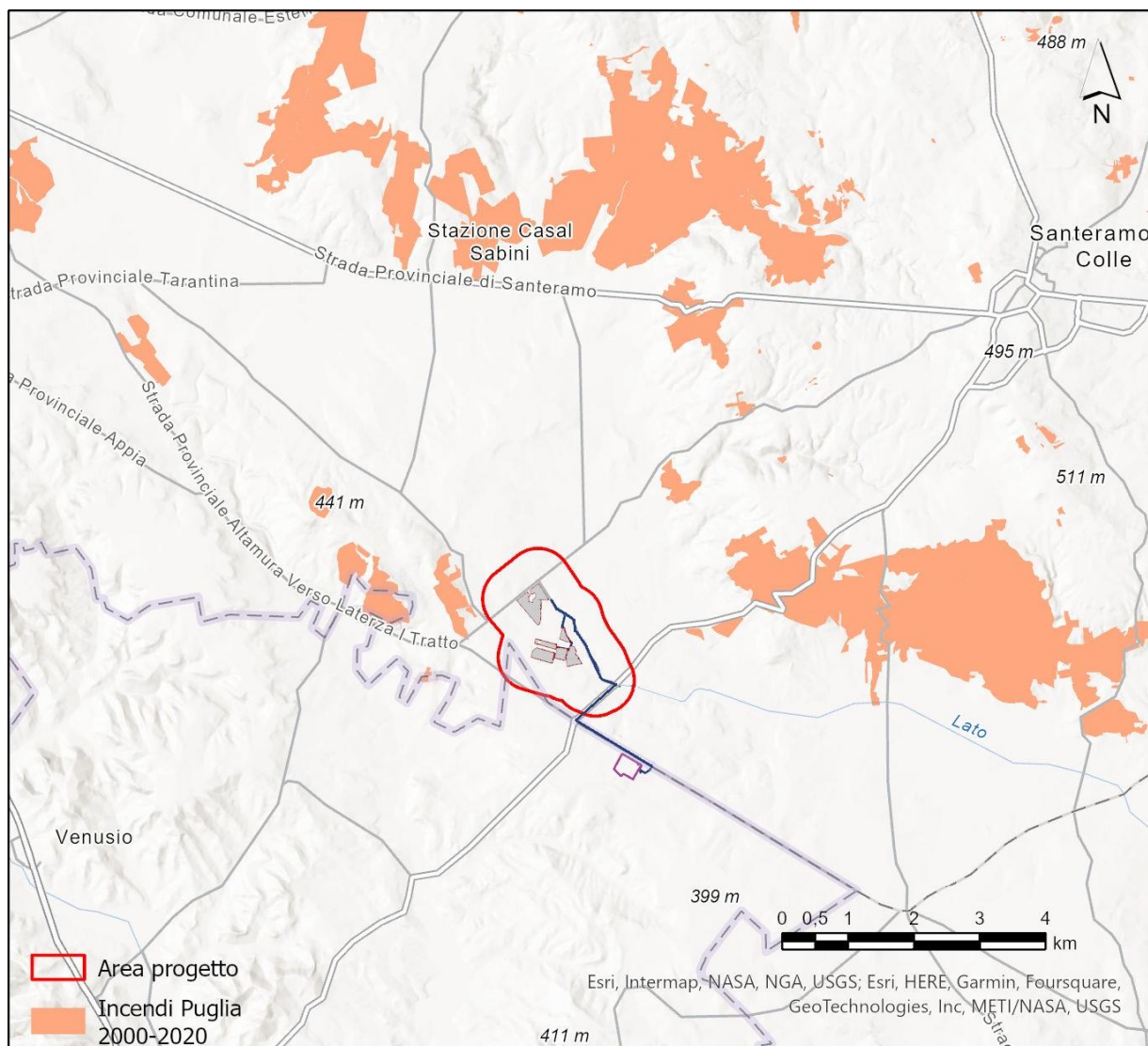


Figura 52: Rapporti dell'area vasta di progetto con le aree percorse dal fuoco

2.3.15 Conformità con i Siti di Interesse Nazionale SIN

L'area di progetto non interferisce con dei SIN e tantomeno con dei siti di interesse regionale SIR.

2.3.16 Conformità con le aree idonee come da D.Lgs. 199/2021 e ss.mm.ii.

L'impianto fotovoltaico "Torna Sole" ricade all'interno di territori classificati come industriali dal Piano Regolatore Generale (PRG) vigente di Santeramo in Colle e pertanto ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 199/2021 rientra tra gli "impianti in aree classificate come industriali".

2.3.17 Conclusioni – coerenza del progetto con gli strumenti normativi e di pianificazione

In generale, come risulta dall'analisi degli strumenti programmatici considerati nei paragrafi precedenti, gli interventi proposti non risultano in contrasto con gli obiettivi e le prescrizioni indicate dagli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti sul territorio, che sono serviti come base per la redazione del presente Quadro di Riferimento Programmatico.

Il sito di installazione ricade all'interno di territori classificati come industriali dal Piano Regolatore Generale di Santeramo in Colle, risultando comunque ad oggi interessati dalla presenza di seminativi semplici non irrigui e pertanto trattasi di un'area potenzialmente idonea all'installazione dell'impianto fotovoltaico proposto.

Le opere in progetto, principalmente, non interferiscono direttamente con alcune delle categorie riservate e vincolate descritte nei paragrafi precedenti, ad eccezione di brevi tratti di cavidotto, comunque interrati, che intercettano un tratturo e aree con componenti idrologiche. Le opere in progetto così come progettate risultano compatibili con quanto previsto dalle NTA del PAI, dunque realizzabili previo studio di compatibilità idrogeologica, che ha dato esito positivo.

Il cavidotto, che sarà interrato con scavo a completo ripristino dei luoghi, verrà realizzato su strade esistenti per quanto riguarda i tratti esterni; i tratti che rientrano nella rete dei tratturi non si ritiene possano rappresentare un'interferenza ostativa alla realizzazione dell'opera poiché spesso già asfaltati e quindi alterati nella loro originaria forma. Inoltre, il cavidotto è interrato e pertanto non altera la percezione dei luoghi in fase di esercizio.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il progetto dell'impianto fotovoltaico denominato "**TORNASOLE**" sito nel comune di Santeramo in Colle (BA) ha come obiettivo sia la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, sia la valorizzazione del paesaggio e l'inserimento del progetto all'interno del contesto paesaggistico in cui si trova.

Tra gli aspetti considerati:

- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali ed europei;
- Utilizzo consapevole dei terreni per la produzione di energia da fonte rinnovabile attraverso l'installazione di un impianto fotovoltaico in zona industriale;
- Mitigazione ambientale e visiva perimetrale con specie vegetali autoctone, ovvero: siepi miste, uliveti o mandorleti;

Il generatore fotovoltaico avrà complessivamente una potenza elettrica pari a **27.093,92 kWp**, come somma delle potenze in condizioni standard dei moduli fotovoltaici. La potenza attiva massima erogabile è limitata dalla potenza nominale degli inverter e sarà pari a **25,6 MW**, mentre la potenza immessa in rete alla consegna nella SE di Terna sarà pari a **22 MW** come previsto in STMG.

Oltre alla centrale fotovoltaica, saranno oggetto della presente richiesta di autorizzazione anche tutte le opere di connessione alla RTN, ovvero il cavidotto di connessione in Media Tensione tra l'impianto fotovoltaico e lo stallo a 30 kV sito nella Stazione Utente 150/30 kV di nuova realizzazione prevista di fianco alla esistente Stazione Terna denominata "Matera" 380/150 kV sita nei pressi della zona industriale "IESCE" in agro del comune di Matera ed accessibile al km 0+850 della SP140 "Altamura verso Laterza 2° tratto" afferente alla viabilità provinciale dell'Area Metropolitana di Bari.

Il progetto si inserisce nel quadro istituzionale di cui al D.Lgs. 29 dicembre 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" le cui finalità sono:

- 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;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia.

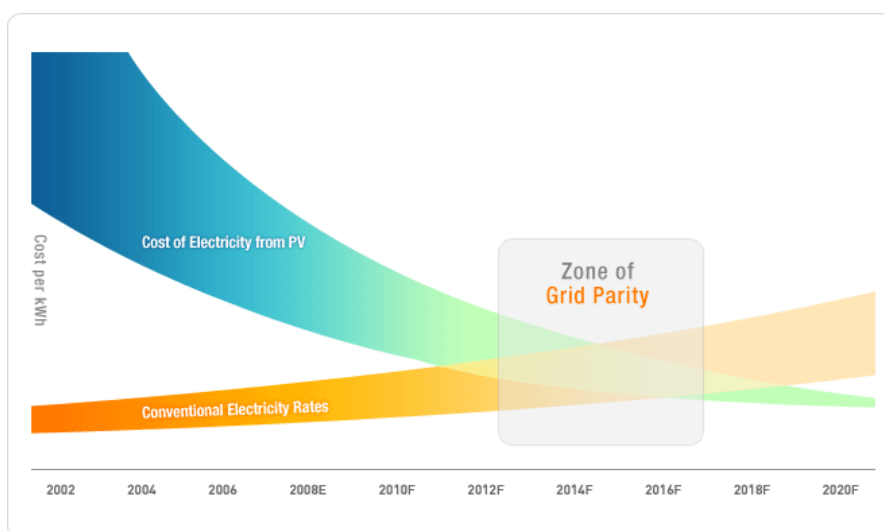
Il progetto è rivolto all'utilizzo del sole come risorsa per la produzione di energia pulita. Il termine fotovoltaico deriva infatti dall'unione di due parole: "Photo" dal greco phos (Luce) e "Volt" che prende le sue radici da Alessandro Volta, il primo a studiare il fenomeno elettrico.

Quindi, il termine fotovoltaico significa letteralmente: "**elettricità dalla luce**".

Il settore fotovoltaico italiano è in procinto di vivere una nuova fase molto importante del suo percorso di crescita, proiettato ormai verso uno stadio di completa maturazione. I target europei appena definiti per le fonti rinnovabili (32%) dal recente trilogico comunitario richiederanno molti sforzi su diversi fronti, e il fotovoltaico avrà sicuramente un ruolo da protagonista.

L'impianto fotovoltaico in oggetto appartiene alla tipologia di impianti eserciti in **grid-parity**. Nella terminologia tecnica in uso (maggio 2018), sta a significare che la produzione di energia elettrica da fonte solare è realizzata senza incentivi, con remunerazione economica somma

- i) della quota parte di energia elettrica scambiata con la rete e valorizzata economicamente in regime di Ritiro Dedicato o Scambio sul posto, e
- ii) del mancato costo di acquisto dell'energia elettrica per la quota auto consumata.



I due regimi commerciali gestiti dal GSE prevedono modalità di esercizio in autoconsumo totale o parziale, in ragione della classe di potenza impiantistica kWp, e del profilo energivoro del cliente produttore soggetto responsabile dell'impianto fotovoltaico. All'esercizio in grid-parity è associato un costo di generazione del kWh fotovoltaico (Levelised Energy Cost), ma anche un Tasso interno di rendimento dell'investimento nella realizzazione impiantistica che deve essere confrontato con valori benchmark del TIR, per valutare se rischiare l'investimento (Condizione di Raggiungibilità della Grid-Parity). Per far sì che venga raggiunta la "parità" è necessario sfruttare al massimo le **economie di scala** e quindi realizzare impianti di grossa taglia che concentrino le opere di impianto in un'unica area e le opere di connessione in unico percorso.

La fonte fotovoltaica, inoltre, essendo sensibile agli ombreggiamenti necessita di superfici alquanto pianeggianti che riescono a conferire all'impianto regolarità e facilità di installazione delle strutture che, ormai non necessitano più di opere di fondazione in calcestruzzo ma vengono installate mediante semplice infissione.

I criteri di progettazione che hanno fatto ricadere la scelta dell'area nel Comune di Santeramo in Colle, sono di seguito sintetizzati:

- a) l'area si presenta orograficamente adatta all'installazione di impianti fotovoltaici in quanto prevalentemente pianeggiante;
- b) l'area netta di impianto risulta priva di vincoli paesaggistici ed ambientali e non risulta inserita nelle aree non idonee alle fonti rinnovabili, così come da RR 24/2010.

3.1 SOCIETÀ PROPONENTE

TORNA SOLE S.R.L., con sede legale in Via Enrico Pappacena, 22 – 70124 Bari (BA)

Indirizzo PEC: torna_sole@pec.it

Codice fiscale / P.IVA: 08385130722



Torna Sole Srl è una Società con una comprovata esperienza nella progettazione, finanziamento, costruzione e messa in opera di impianti fotovoltaici e fotovoltaici ad alte prestazioni.

La sua missione è quella di incentivare l'utilizzo di energie convenienti e pulite e la produzione di energia senza emissioni nocive.

Il know-how dell'azienda consente di proporre impianti tecnologicamente avanzati, in collaborazione con importanti fornitori con esperienza decennale nella progettazione e nella realizzazione impiantistica. Gli impianti proposti garantiscono la massima qualità ed efficienza e vengono sempre integrati con le produzioni agricole locali generando impianti agro-voltaici.

3.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.2.1 Stima della produzione annua dell'impianto

La valutazione relativa alla produzione di energia elettrica dell'impianto fotovoltaico è effettuata sulla base dei dati climatici della zona, della configurazione di impianto descritta nella relazione specialistica e delle caratteristiche tecniche dei vari componenti. Nella seguente sono riportati i dati di produzione stimati su base annua dell'impianto a realizzarsi:

Non sono stati considerati:

- interruzioni di servizio,
- perdite di efficienza dovute all'invecchiamento,
- perdite di trasformazione MT/AT.

La produzione (kWh/anno):

- Produzione media 1 kWp 1.502,80 kWh/kwp/anno
- Totale impianto da 27.093,92 kWp 40.695.068 kWh/anno

L'installazione dell'impianto fotovoltaico permette di ridurre le emissioni di anidride carbonica per la produzione di elettricità; considerando un valore caratteristico della produzione termoelettrica italiana (dati ENEL 2018) pari a circa 390 grammi di CO₂ emessa per ogni kWh prodotto, si può stimare il quantitativo di emissioni evitate:

Emissioni di CO₂ evitate in un anno: 15.871 ton



Project: 20_ALT

Variant: VC7-8x4H 125x1423x32x595@>9
m-RSM120-8-595M-SUN2000-215KTL-H3

PVsyst V7.2.21

VC7, Simulation date:
30/11/22 13:10
with v7.2.21

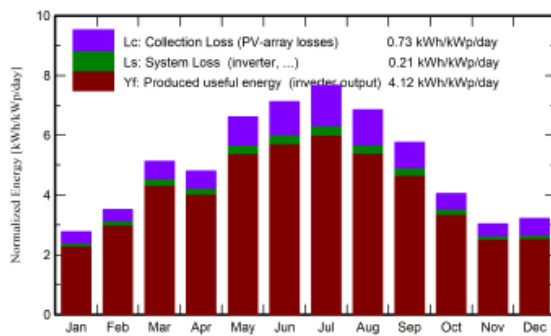
Main results

System Production

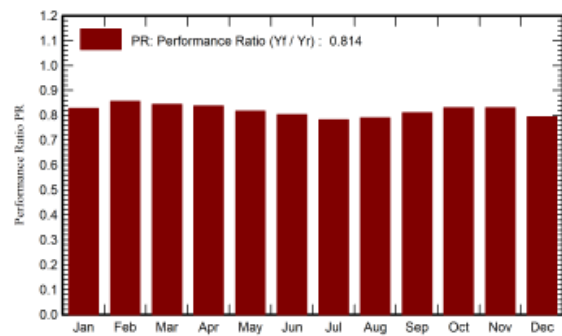
Produced Energy 40.70 GWh/year
Apparent energy 42520.25 MVAh

Specific production 1502 kWh/kWp/year
Performance Ratio PR 81.37 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray GWh	E_Grid GWh	PR ratio
January	60.1	29.24	5.97	86.1	79.9	2.025	1.929	0.827
February	75.3	36.29	7.61	98.3	93.5	2.395	2.280	0.856
March	132.8	51.76	8.90	159.0	152.2	3.827	3.637	0.844
April	133.7	69.74	11.79	144.2	137.5	3.443	3.276	0.838
May	200.0	73.73	16.30	205.0	196.0	4.773	4.533	0.816
June	215.4	75.57	21.71	213.9	204.6	4.893	4.648	0.802
July	235.3	59.72	25.88	238.0	228.2	5.319	5.042	0.782
August	198.4	65.38	25.37	212.2	203.3	4.780	4.538	0.789
September	148.6	52.33	20.04	173.0	165.7	3.997	3.796	0.810
October	98.7	41.31	15.55	125.6	119.8	2.970	2.826	0.830
November	65.5	32.91	10.18	91.1	85.1	2.151	2.051	0.831
December	63.6	24.88	6.33	99.7	91.1	2.247	2.144	0.794
Year	1627.5	612.86	14.68	1846.1	1756.9	42.820	40.700	0.814

Legends

GlobHor	Global horizontal irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation	E_Grid	Energy injected into grid
T_Amb	Ambient Temperature	PR	Performance Ratio
GlobInc	Global incident in coll. plane		
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings		

3.2.2 Descrizione del sito

Il sito interessato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico si sviluppa nel territorio del Comune di Santeramo in Colle (BA), in Contrada "Montefungale" ed è censito al NCT del medesimo comune al Fg. 84 p.lle 31, 34, 58, 71, 72, 77, 79, 80, 327, 328, 335, 336, 498, 499, 965, 1159 (ex 23), 1160 (ex 23) e al Fg. 85 p.lle 62, 65, 95, 96, 97, 98, 201, 202, 203, 208, 209, 324, 392 (ex 125), 393 (ex 125), 394 (ex 125), 395 (ex 328), 396 (ex 328), 397 (ex 69), 398 (ex 69), 399 (ex 287), 400 (ex 287), 401 (ex 287), 402 (ex 287), 403 (ex 70), 404 (ex 70), 405 (ex 70), 406 (ex 68),

407 (ex 68), in un'area a Sud-Ovest rispetto al centro abitato di Santeramo in Colle (BA) e a Nord rispetto alla Zona Industriale di Matera "Iesce", rispettivamente alle seguenti distanze in linea d'aria: 8000 mt da Santeramo in Colle e 200 mt dalla ZI "Iesce". L'area in oggetto si trova ad un'altitudine media di m 385 s.l.m. ed è costituito da 6 lotti le cui coordinate baricentriche sono:

LOTTO 1	40° 45' 13" N	16° 40' 07" E
LOTTO 2	40° 44' 57" N	16° 40' 24" E
LOTTO 3	40° 44' 53" N	16° 40' 12" E
LOTTO 4	40° 44' 48" N	16° 40' 10" E
LOTTO 5	40° 44' 49" N	16° 40' 22" E
LOTTO 6	40° 44' 45" N	16° 40' 29" E

L'area di intervento è raggiungibile attraverso una strada comunale denominata "Contrada Matine di Santeramo" che si dirama sia dalla SP 160 "Santeramo in colle alla provinciale alta murgia verso Laterza" al km 7+480, sia dalla SP 236 "di Cassano" al km 41+450.

Dalla suddetta strada comunale è possibile accedere direttamente al Lotto A, mentre l'accesso agli altri lotti è garantito attraverso una ulteriore strada comunale denominata "Contrada Baldassare" che si dirama dalla precedente strada comunale. La superficie dell'area di intervento sarà pari a 46.69.63 ettari.

Tale progetto prevede l'installazione di 45.536 moduli fotovoltaici da 595 Wp che produrranno complessivamente una potenza pari a 27.093,92 kW.

La località in cui sarà ubicato il generatore fotovoltaico è stata individuata in base ad un'indagine preliminare che ha tenuto conto di:

- caratteristiche di irraggiamento;
- vincoli paesaggistici, architettonici, archeologici, storici, naturalistici, ecc.

L'area in cui sarà ubicato l'impianto risulta essere di tipo agricolo con colture a bassa redditività ed esente da vincoli sia di natura amministrativa, sia paesaggistici. I terreni interessati dall'intervento sono per la maggiorparte privi di alberature e ricadono nella zona denominata "Contrada Montefungale".

Il territorio interessato alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è classificato come "Zone D3 per attività industriali", ovvero zone destinate prevalentemente alle attività industriali, in cui sono escluse attività inquinanti e comunque nocive per l'uomo, secondo il vigente strumento urbanistico comunale. Dall'esame della normativa di settore si evince la piena coerenza e compatibilità, sotto l'aspetto urbanistico, del futuro impianto fotovoltaico. Le opere civili da realizzare risultano essere compatibili con l'inquadramento urbanistico del territorio; esse, infatti, non comportano una variazione della "destinazione d'uso del territorio" e non necessitano di alcuna "variante allo strumento urbanistico", come da giurisprudenza consolidata. Come è desumibile dagli elaborati del progetto le aree interessate dalla realizzazione del parco fotovoltaico risultano di proprietà privata.

L'ubicazione del parco fotovoltaico e delle infrastrutture necessarie è stata evidenziata sugli stralci planimetrici degli elaborati progettuali.

L'impianto fotovoltaico è suddiviso in 8 sottocampi di cui considerando la potenza dei trasformatori MT/bt di campo, 2 sono da 6400 kW e i restanti 6 sono da 2400 kW, che convogliano l'energia elettrica prodotta ad una cabina di consegna utilizzando cavidotti in linea interrata. Un cavidotto interrato sarà utilizzato per il collegamento dalla cabina di consegna individuata all'interno dell'impianto fotovoltaico allo stallo della Stazione Utente.

È opportuno precisare che tutti i cavidotti indispensabili per il trasporto dell'energia elettrica dalla cabina di consegna alla SU per l'immissione in rete della stessa energia elettrica, sono stati evidenziati negli elaborati di progetto

3.2.2.1 Descrizione dell'accesso al sito

I tratti di viabilità considerati nel presente paragrafo sono quelli necessari al raggiungimento del sito in cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico in esame.

L'obiettivo è quello di illustrare il percorso stradale necessario per raggiungere il sito oggetto della progettazione.

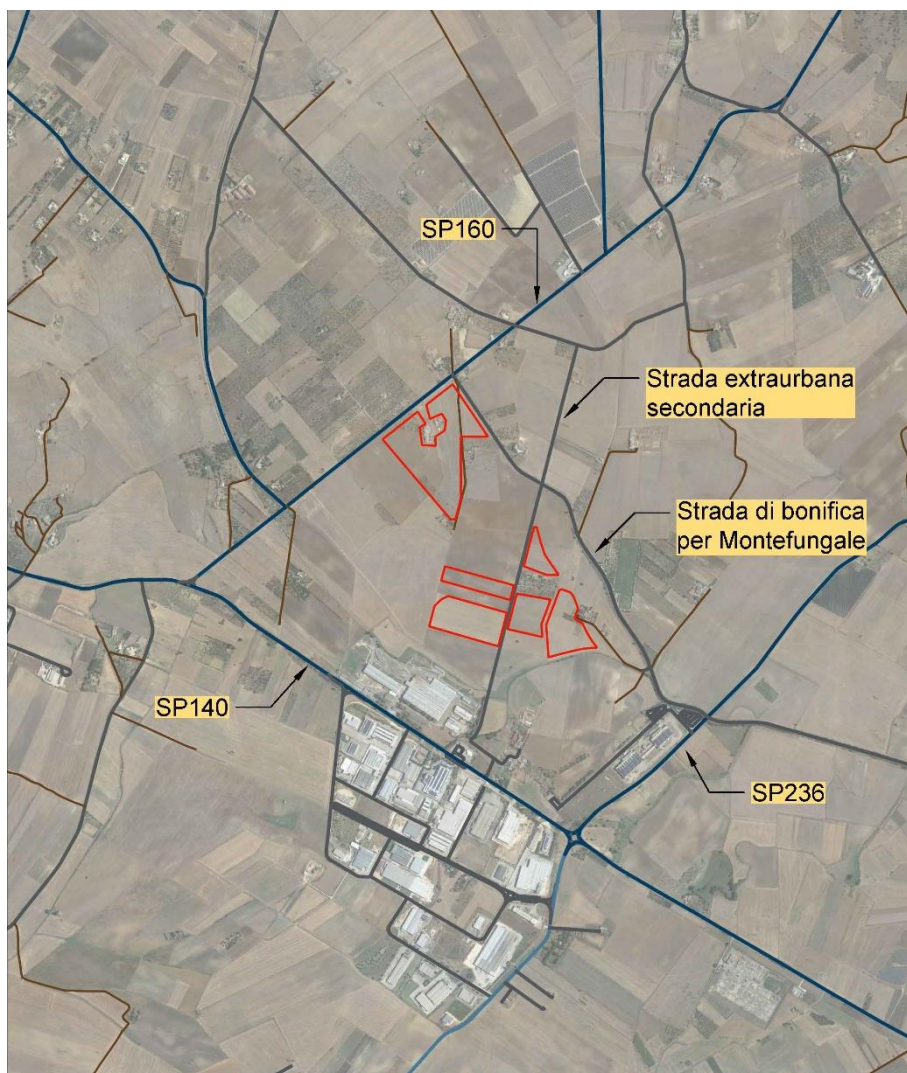


Figura 53: Viabilità di accesso al sito

Il sito di progetto è raggiungibile percorrendo strade nazionali, regionali, provinciali e comunali ed ha accesso diretto attraverso la Strada Provinciale n.160 “Santeramo in Colle alla provinciale Altamura verso Laterza”, la Strada Provinciale n.236 “di Cassano” e la Strada di Bonifica per Montefungale-Monte Calvello”.

3.2.3 Moduli fotovoltaici

Il modulo “TITAN RSM120-8-595M” della potenza nominale di 595 Wp della RISEN è composto da celle solari rettangolari realizzate con silicio monocristallino.

Il modulo è costituito da 120 celle solari ad alta efficienza con un coefficiente di temperatura estremamente basso che permette di far operare il pannello anche in condizioni critiche.

La protezione frontale è costituita da un vetro a tecnologia avanzata costituito da una trama superficiale che consente di ottenere performance eccellenti anche in caso di condizioni di poca luminosità. Le caratteristiche meccaniche del vetro sono: spessore 2,0mm; superficie antiriflesso; temperato.

La cornice di supporto è realizzata con un profilo in alluminio estruso ed anodizzato.

Le scatole di connessione, sulla parte posteriore del pannello, sono realizzate in resina termoplastica e contengono all’interno una morsettiera con i diodi di bypass, per minimizzare la perdita di potenza dovuta ad eventuali fenomeni di ombreggiamento, ed i terminali di uscita, costituiti da cavi precablati a connessione rapida impermeabile.

Inoltre, il pannello è di tipo bifacciale, esso infatti presenta la parte inferiore completamente trasparente in modo da poter contare anche sui raggi riflessi a terra e incidenti sul retro. In questo modo, dai test in laboratorio si è riscontrato un aumento fino al 25% della potenza sulla base del fattore di albedo considerato. Per albedo si intende la frazione di luce riflessa da un oggetto o da una superficie rispetto a quella che vi incide, in particolare un valore pari ad 1 indica che tutta la luce è riflessa, un valore pari a 0 indica che tutta la luce è assorbita dal corpo e/o superficie.

Tutte le caratteristiche sono rilevate a Standard Test Conditions (STC): radiazione solare 1000 W/m², spettro solare AM 1.5, temperatura 25°C.

ELECTRICAL DATA (STC)

Model Number	RSM120-8-580M	RSM120-8-585M	RSM120-8-590M	RSM120-8-595M	RSM120-8-600M
Rated Power in Watts-Pmax(Wp)	580	585	590	595	600
Open Circuit Voltage-Voc(V)	40.80	41.00	41.20	41.40	41.60
Short Circuit Current-Isc(A)	18.11	18.16	18.21	18.26	18.32
Maximum Power Voltage-Vmpp(V)	33.94	34.12	34.32	34.50	34.70
Maximum Power Current-Impp(A)	17.10	17.15	17.20	17.25	17.30
Module Efficiency (%) *	20.5	20.7	20.8	21.0	21.2

STC: Irradiance 1000 W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5 according to EN 60904-3.

* Module Efficiency (%): Round-off to the nearest number

ELECTRICAL DATA (NMOT)

Model Number	RSM120-8-580M	RSM120-8-585M	RSM120-8-590M	RSM120-8-595M	RSM120-8-600M
Maximum Power-Pmax (Wp)	439,5	443,1	447,0	450,7	454,6
Open Circuit Voltage-Voc (V)	37.94	38.13	38.32	38.50	38.69
Short Circuit Current-Isc (A)	14.85	14.89	14.93	14.97	15.02
Maximum Power Voltage-Vmpp (V)	31.50	31.66	31.85	32.02	32.20
Maximum Power Current-Impp (A)	13.95	13.99	14.04	14.08	14.12

NMOT: Irradiance at 800 W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1 m/s.

MECHANICAL DATA

Solar cells	Monocrystalline
Cell configuration	120 cells (6×10+6×10)
Module dimensions	2172×1303×35mm
Weight	31.5±0.5kg
Superstrate	High Transmission, Low Iron, Tempered ARC Glass
Substrate	White Back-sheet
Frame	Anodized Aluminium Alloy type 6005-2T6, Silver Color
J-Box	Potted, IP68, 1500VDC, 3 Schottky bypass diodes
Cables	4.0mm ² (12AWG), Positive(+)350mm, Negative(-)350mm (Connector Included)
Connector	Risen Twinsel PV-SY02, IP68

TEMPERATURE & MAXIMUM RATINGS

Nominal Module Operating Temperature (NMOT)	44°C±2°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.25%/°C
Temperature Coefficient of Isc	0.04%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.34%/°C
Operational Temperature	-40°C~+85°C
Maximum System Voltage	1500VDC
Max Series Fuse Rating	30A
Limiting Reverse Current	30A

3.2.4 Strutture fotovoltaiche e fondazioni

La struttura considerata ai fini della generazione del modello strutturale è costituita da un sistema a strutture fisse, di dimensioni in pianta pari a 17,50x4,95 metri, composto da 32 moduli fotovoltaici ancorati ad un unico telaio in acciaio a sezione scatolare 50x50mm mediante correntini in alluminio. Il telaio a sua volta è collegato con pilastrini a sezione circolare e tirafondi di collegamento ai pilastri a sezione HEB di fondazione. In generale tutti i calcoli effettuati sono riportati con l'effettiva incidenza a metro quadro e a metro lineare, riferiti quindi al singolo telaio e al singolo pilastro di scarico. In tal modo la successiva modifica in riduzione o ampliamento della struttura non influenzerà i risultati di calcolo. I pali di fondazione battuti, in acciaio, costituiranno l'ancoraggio e la fondazione al suolo delle vele. Le dimensioni standard del modello realizzato risultano essere pari a 17,50x4,95 metri, pari a 86,62 mq circa. Il peso proprio del modello, espresso in termini di incidenza a metro quadro, risulta essere pari a 40,55 Kg/mq (0,40 KN/mq), e si articola nel seguente modo:

- 32 moduli fotovoltaici da 595W bifacciali, dimensioni 2440x1140x40 mm, peso singolo modulo 31,50 Kg. Peso complessivo pari a 1008,00 Kg. Incidenza a metro quadro pari a 12,59 Kg/mq;
- Accessori di montaggio, di peso complessivo pari a 25,00 kg e incidenza pari a 0,40 Kg/mq;
- 4 traversi in alluminio sezione 40x40x2mm con funzione di supporto per ancoraggio moduli fotovoltaici alla sottostruttura. Sviluppo complessivo pari a 90 metri. Peso al metro lineare pari a 0,75 Kg/m. Peso complessivo pari a 67,5 kg. Incidenza a metro quadro pari a 0,75 Kg/mq;
- 1 telaio (Cfr. Tav. AR06-Strutture di supporto) realizzati con profili scatolari in acciaio 50x50 mm, peso specifico 4,45 kg/m, aventi sviluppo lineare pari a 85,00 m. Peso complessivo pari a 378,25 Kg. Incidenza a metro quadro pari a 3,78 Kg/mq;
- 9 pilastrini in profili HEB180 (Cfr. Tav. AR06-Strutture di supporto) predimensionati in 2000x180x180mm, spessore 10,00 mm. Peso singolo palo pari a 102,40 Kg peso complessivo pari a 921,60 Kg. Incidenza a metro quadro pari a 9,216 Kg/mq;
- 9 pali di fondazione battuti in profili HEB180 (Cfr. Tav. AR06-Strutture di supporto) predimensionati in 3000x180x180mm, spessore 10,00 mm. Peso singolo palo pari a 153,60 Kg peso complessivo pari a 1382,40 Kg. Incidenza a metro quadro pari a 13,82 Kg/mq.

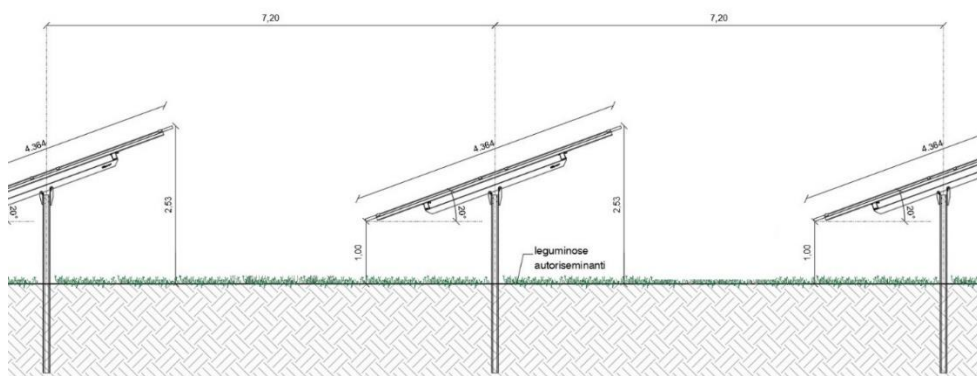


Figura 54: Particolare delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici

3.2.5 Inverter

Ciascuna stringa è collegata ad un ingresso dell'apparato di conversione dell'energia elettrica, da corrente continua a corrente alternata, costituito da inverter di tipo Huawei SUN2000-215KTL-H3, con le caratteristiche di seguito riportate. La sezione di ingresso dell'inverter è in grado di inseguire il punto di massima potenza del generatore fotovoltaico (funzione MPPT).

SUN2000-215KTL-H3

Lato corrente continua

Range operativo di tensione: 0 ÷ 1500 Vcc

Range di tensione in MPPT: 500 ÷ 1500 Vcc

Lato corrente alternata

Potenza nominale: 200 kW

Tensione nominale: 800 V

Frequenza nominale: 50 Hz

Fattore di potenza: = 0,8

Sistema

Rendimento massimo: 99 %

Temperatura ambiente di funzionamento: - 25 ÷ 60°C

Sistema di raffreddamento: Smart Air Cooling

Grado di protezione: IP66

Umidità ambiente di funzionamento: 0% ÷ 100%

Comunicazioni: MODBUS, USB, RS485, WLAN

3.2.6 Descrizione delle cabine annesse all'impianto

All'interno dell'area, oltre alle stringhe fotovoltaiche, verranno collocate strutture prefabbricate utili allo svolgimento di alcune attività legate all'impianto.

L'impianto fotovoltaico in esame sarà suddiviso in 8 sottocampi. Ogni sottocampo cederà l'energia elettrica prodotta dal convertitore solare alle apparecchiature contenute nella cabina di trasformazione che sarà ubicata in maniera baricentrica rispetto al sottocampo di cui raccoglie l'energia elettrica.

Ogni campo ha una propria serie di inverter abbinati ad un trasformatore di potenza adeguata, la cui installazione prevede un container e una cabina prefabbricata posti su adeguate piazzole che conterranno tutte le parti elettromeccaniche.

Da queste cabine, mediante dei cavidotti interrati, verrà convogliata l'energia elettrica nella cabina di raccolta; da qui passerà alla stazione utente ove è collocata la cabina di elevazione in MT/AT per poi essere immessa nella rete elettrica nazionale.

Le cabine di campo per la trasformazione, la cabina di consegna, la viabilità e gli accessi sono stati dimensionati in maniera strettamente indispensabile alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

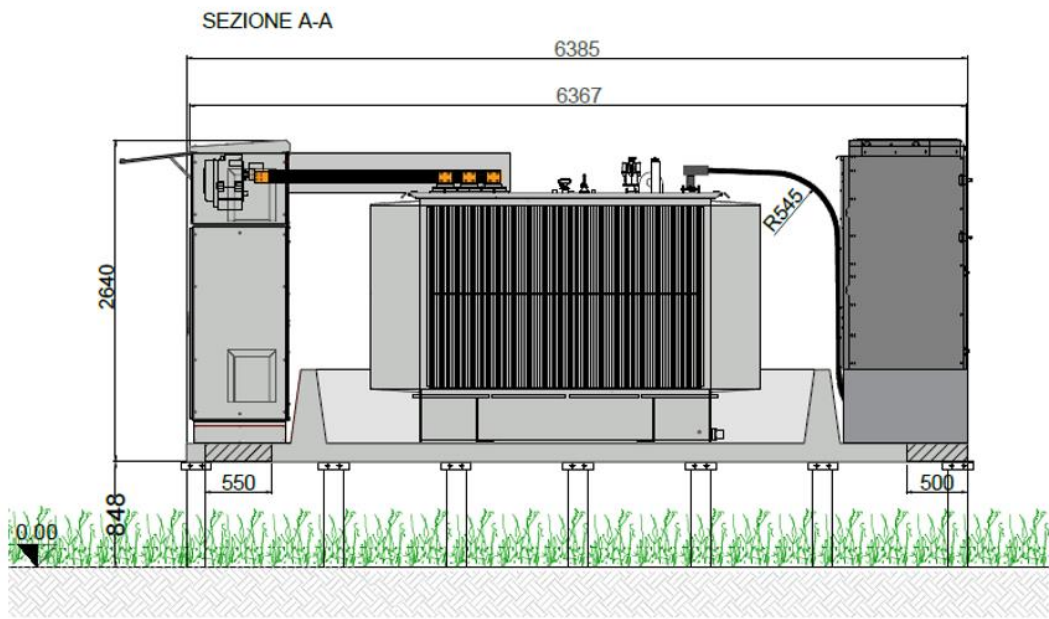
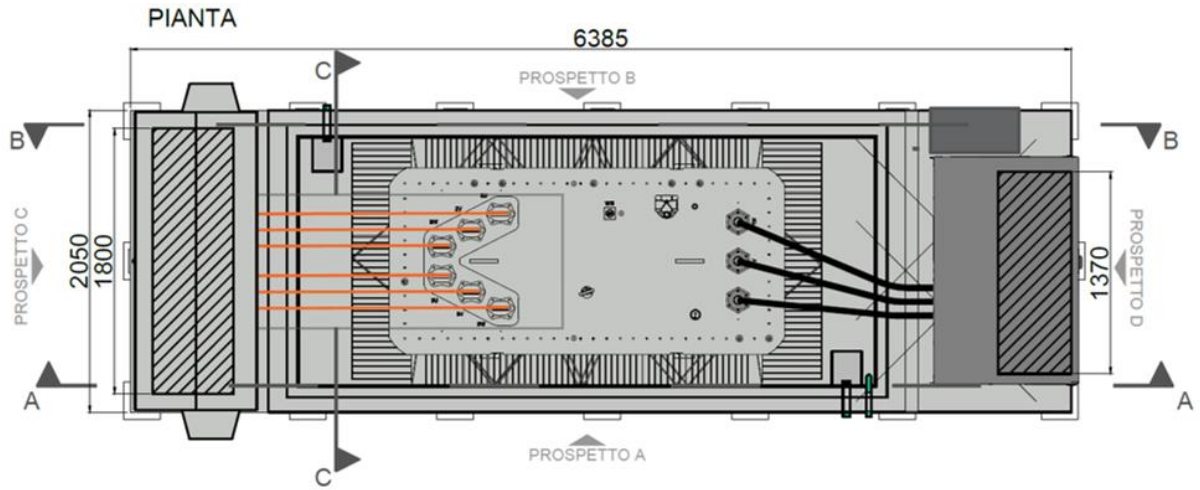


Figura 55: Planimetria e sezioni della cabina di campo

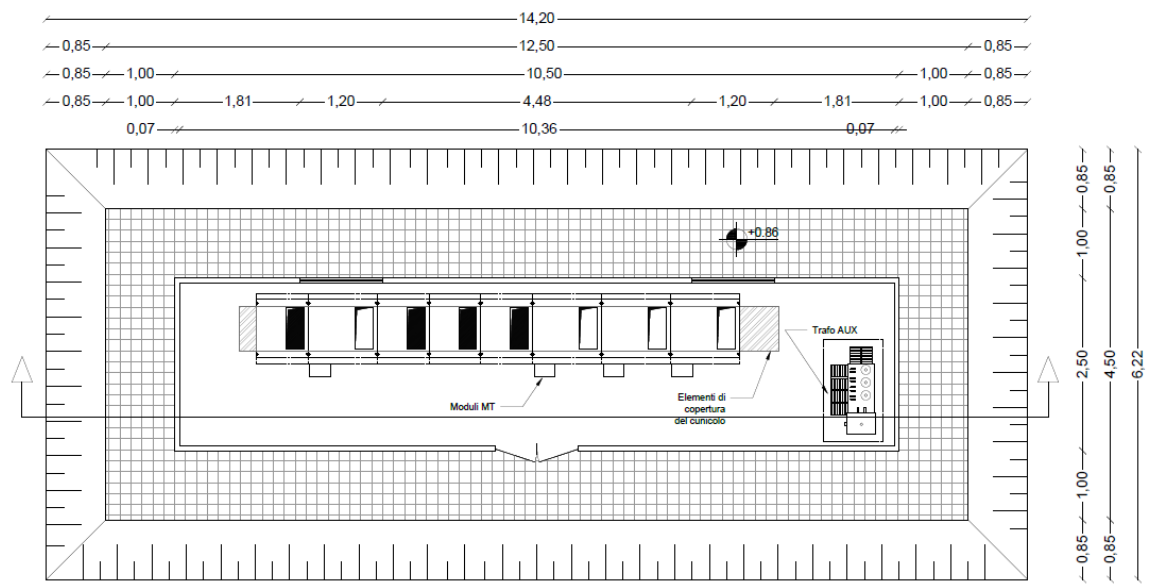


Figura 56: Planimetria cabina di raccolta

3.2.7 Viabilità interna

L'area su cui sarà realizzato l'impianto ha una superficie complessiva recintata di circa 27,82 ettari, distinto in 6 lotti adiacenti tra loro, fisicamente separati da recinzione o strada pubblica. Per muoversi agevolmente all'interno delle aree, ai fini delle manutenzioni, e per raggiungere le cabine di campo verranno realizzate alcune strade di servizio. Per quanto concerne la geometria di tali nastri stradali verrà prevista una larghezza della carreggiata stradale pari a 3,50 m

Al fine di limitare la realizzazione di opere all'interno dell'area, la viabilità da realizzare sarà quella strettamente necessaria, ovvero, una viabilità perimetrale per raggiungere in maniera agevole tutti i punti dell'impianto e la viabilità per l'accesso alle cabine. La viabilità interna sarà del tipo Macadam e verrà realizzata solo con materiali naturali (pietrisco di cava) che consentono l'infiltrazione e il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo; pertanto, non sarà ridotta la permeabilità del suolo.

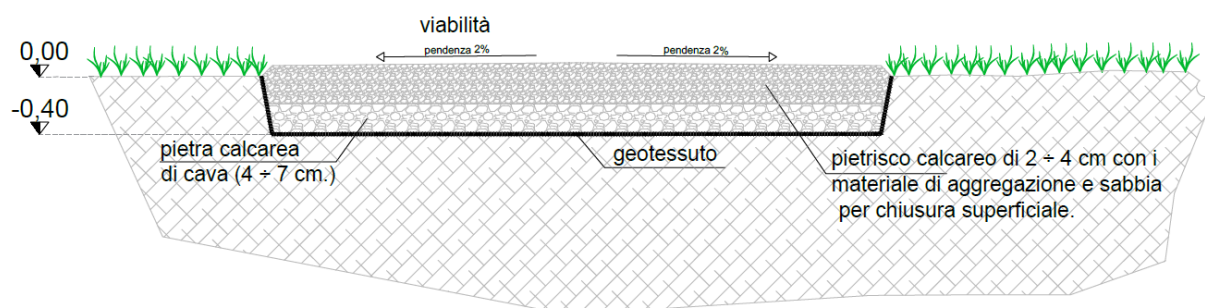


Figura 57: Sezione tipo della viabilità interna

Per fare in modo che il materiale introdotto nel sito per la realizzazione delle strade interne non si mischi al terreno vegetale, laddove dovranno essere realizzati i tratti viari, verrà steso un **geotessuto in tnt** per la separazione degli strati. Per quanto concerne l'andamento plano-altimetrico dei tratti costituenti la viabilità interna, si sottolinea che quest'ultima verrà realizzata seguendo, come criterio progettuale, quello di limitare le movimentazioni di terra nel rispetto dell'ambiente circostante; questo sarà possibile realizzarlo in quanto le livellette stradali seguiranno l'andamento naturale del terreno stesso. Ad ogni modo, qualora dovessero rendersi necessari interventi per garantire il drenaggio delle acque superficiali, questi verranno realizzati in maniera puntuale lungo il percorso della viabilità interna e/o in prossimità dei locali tecnici.



Figura 58: Esempio di strada interna al parco fotovoltaico

3.2.8 Recinzione

Per garantire la sicurezza dell'impianto, tutta l'area di intervento sarà recintata mediante rete metallica a maglia sciolta, sostenuta da pali in acciaio zincato infissi nel terreno. L'altezza della recinzione che si realizzerà sarà complessivamente di 2.00 m.

La presenza di una recinzione di apprezzabile lunghezza potrebbe avere ripercussioni negative in termini di deframmentazione degli habitat o di eliminazione di habitat essenziali per lo svolgimento di alcune fasi biologiche della piccola fauna selvatica presente in loco.

Per evitare il verificarsi di situazioni che potrebbero danneggiare l'ecosistema locale, tutta la recinzione verrà posta ad un'altezza di 30 cm dal suolo, per consentire il libero transito delle piccole specie animali selvatiche tipiche del luogo. Così facendo la recinzione non costituirà una barriera al movimento dei piccoli animali sul territorio ma consentirà agli stessi di muoversi liberamente così come facevano prima della realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

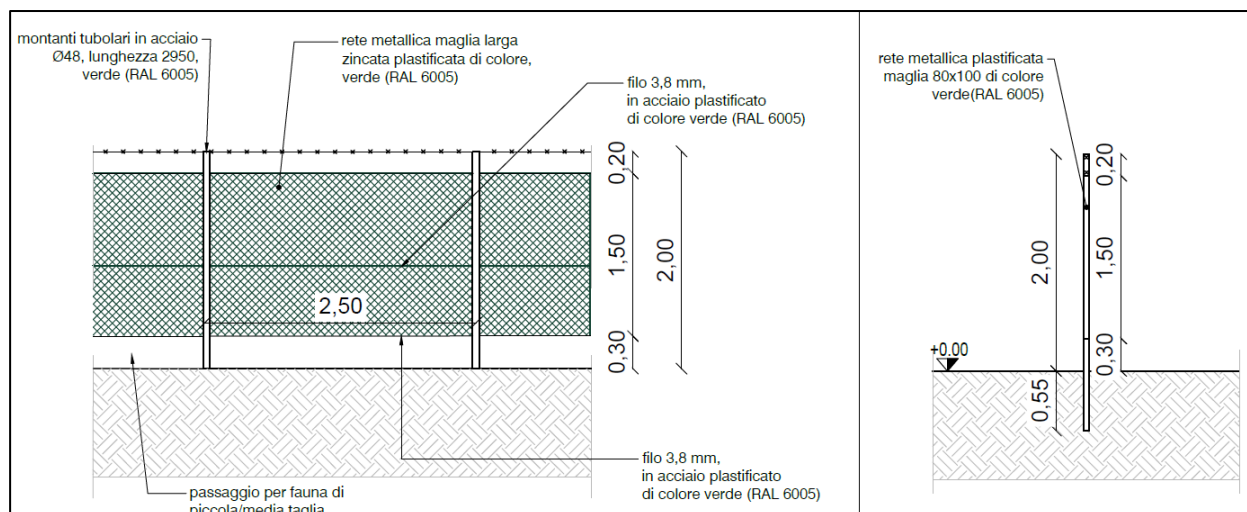


Figura 59: Tipologico recinzione - passaggi per la piccola fauna

3.2.9 Videosorveglianza e illuminazione

Gli impianti fotovoltaici vengono spesso realizzati in aree rurali isolate e su terreni più o meno irregolari, vincolando l'utente ad avere una giusta consapevolezza della messa in sicurezza degli impianti stessi.

Il complesso studio dei rischi inerenti alla fase di esercizio degli impianti fotovoltaici è strettamente legato ai danni più frequenti e più consistenti che possono colpire gli impianti fotovoltaici durante la fase di esercizio. Oltre agli eventi naturali quali terremoto, alluvione, frana, grandine e simili, un'importante preoccupazione, che gli amministratori degli impianti fotovoltaici devono mettere sulla bilancia, è quella dei danni diretti derivanti da atti di terzi come il furto, gli atti vandalici e/o dolosi, gli atti di terrorismo e di sabotaggio e il furto del rame presente.

Per tale ragione verrà installato un sistema di protezione tramite videosorveglianza attiva, atta a diminuire e limitare il più possibile i rischi inerenti al furto dei pannelli solari, degli inverter e del rame presente sul sito, limitando così i danni con conseguente perdita di efficienza degli impianti fotovoltaici.

Il sistema di videosorveglianza provvederà a monitorare, acquisire e rilevare anomalie e allarmi, utilizzando soluzioni intelligenti di video analisi, in grado di rilevare tentativi d'intrusione e furto analizzando in tempo reale le immagini e rilevando:

- La scomparsa o il movimento di oggetti presenti
- Persone che si aggirano in zona in maniera sospetta seguendone i movimenti automaticamente
- Rilevare targhe di mezzi che transitano vicino agli impianti
- Registrazione dei volti degli intrusi
- Invio automatico di allarmi.

Le telecamere che verranno installate saranno prevalentemente di tipo termico in quanto più efficienti e non necessitano di illuminazione, mentre per le zone più ristrette verranno installate videocamere analogiche con illuminazione ad infrarossi.

Tale scelta fa in modo che venga contenuto l'inquinamento luminoso e il risparmio energetico, non andando ad alterare il livello luminoso notturno dell'area.

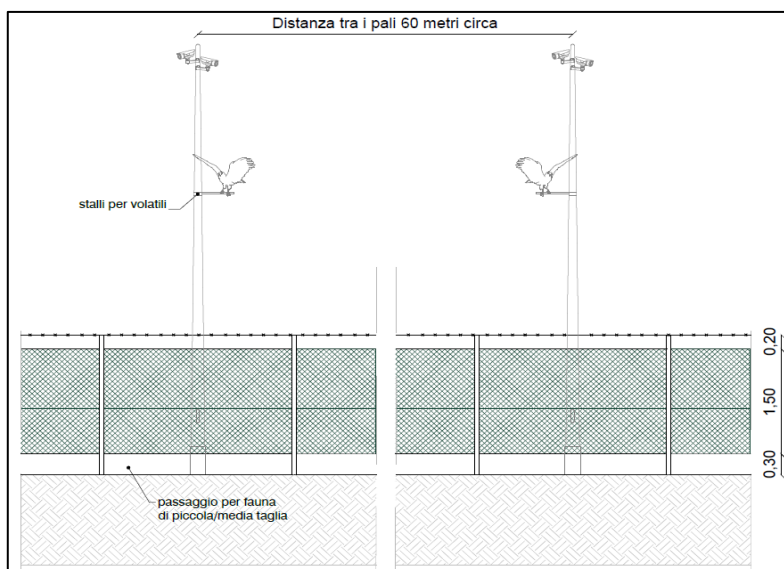


Figura 60: Tipologico recinzione - sezione trasversale

3.3 CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA

A circa 2 km in linea d'aria, in direzione sud-est dal sito oggetto d'intervento è ubicata la Stazione Elettrica Terna denominata SE "MATERA" di Terna Spa, in agro di Matera (Mt).

Dalla cabina di consegna ubicata all'interno del lotto "2" dell'impianto partirà una linea in MT che si conetterà alla cabina di elevazione MT/AT ubicata all'interno della futura Stazione Utente (SU) prevista in adiacenza alla SE "MATERA", per poi trasferire l'energia allo stallo riservatoci nella suddetta SE.

Il percorso cavidotto di MT di collegamento alla cabina di trasformazione presente nella realizzanda SU si suddivide nei seguenti tratti:

Comune di Santeramo in Colle

- Tratto A-B: 30 m su un tratto interno all'impianto fotovoltaico;

- Tratto B-C: 220 m su una strada esistente extraurbana secondaria;
- Tratto C-D: 1400 m su una strada comunale “per Montefungale”;
- Tratto D-E: 10 m in attraversamento alla Strada Provinciale n.236 “di Cassano”;
- Tratto E-F: 800 m su Strada Provinciale n.236 “di Cassano”;
- Tratto F-G: 65 m su intersezione rotatoria tra S.P. 236 e S.P. 140;
- Tratto G-H: 1320 m su Strada Provinciale n.140;
- Tratto H-I: 10 m in attraversamento della Strada Provinciale n.140 “Altamura verso Laterza - Il Tratto”;

Comune di Matera

- Tratto I-L: 130 m lungo una strada interpoderale esistente.
- Tratto L-M: 80 m lungo la viabilità da realizzare a servizio della suddetta Stazione Utente.
- Tratto M-N: 35 m interno a terreno privato.

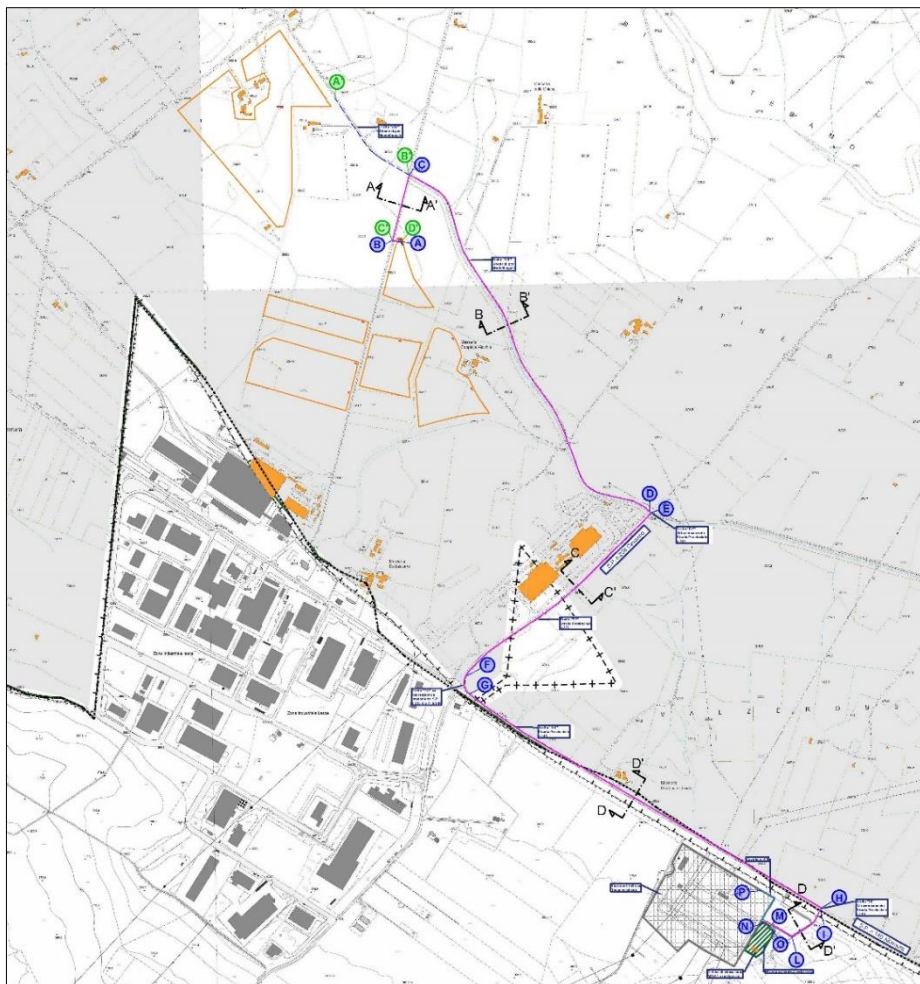


Figura 61: Percorso cavidotto MT di connessione suddiviso in tratte

La scelta del percorso e il suo posizionamento è stato condizionato anche da una attenta ricognizione sul campo sullo stato di fatto della principale viabilità esistente che conduce al punto di consegna.

Il cavo di Alta Tensione (AT) di lunghezza pari a 215 metri che collegherà la cabina di trasformazione MT/AT interna alla SU, allo stallo assegnato da Terna nella SE "MATERA" è individuato nel tratto O-P.

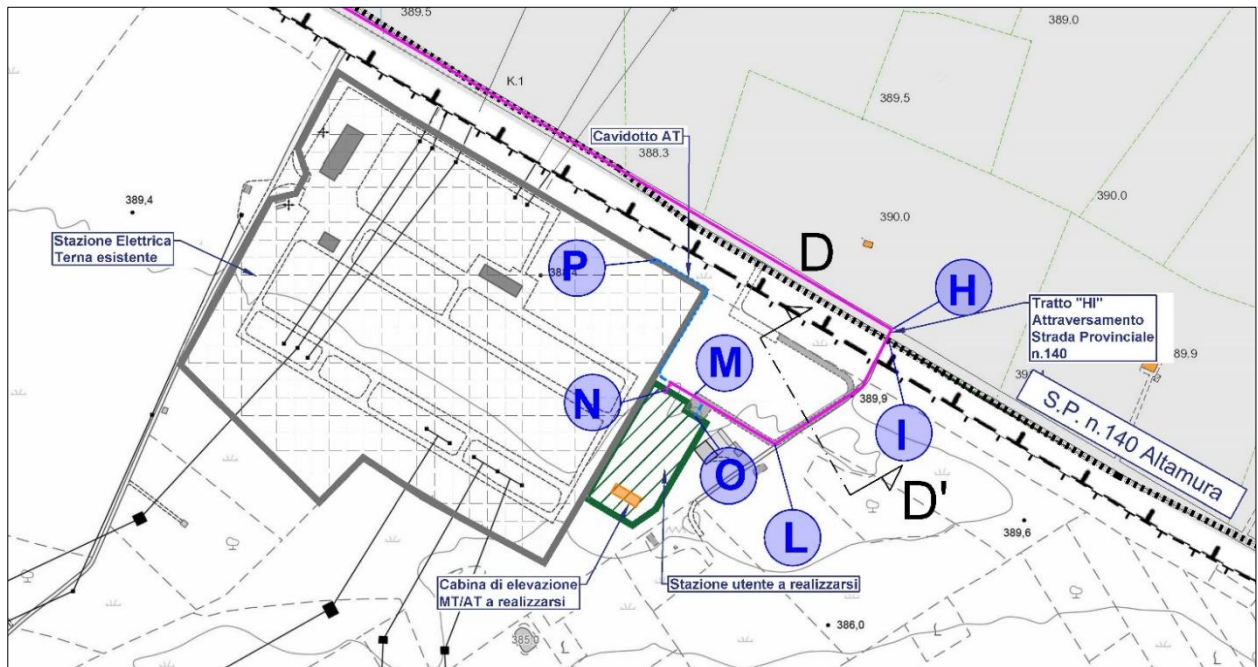


Figura 62: Percorso cavidotto AT di connessione alla SE "MATERA"

Si precisa che il lotto "1" sarà collegato alla cabina di raccolta prevista nel lotto "2" tramite un cavidotto in MT che interesserà alcune strade pubbliche e porzioni di terreni privati estranei alle aree contrattualizzate.

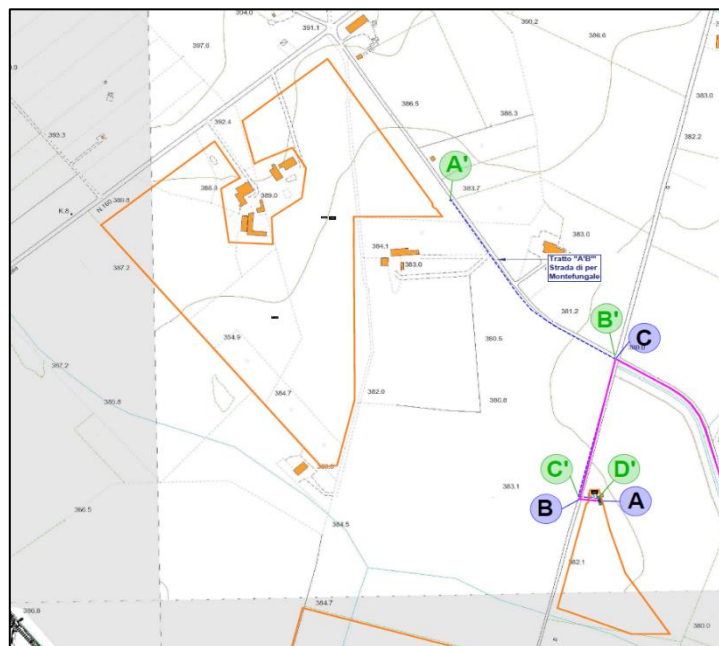


Figura 63: Cavidotto di connessione tra il Lotto 1 e la cabina di raccolta

Tabella 3: Cavidotto connessione Lotto 1 alla cabina di raccolta

CAVIDOTTO CONNESSIONE TRA LOTTI			
	Tipologia	Denominazione	L (m)
A'-B'	Tratto longitudinale su strada	Strada di per Montefungale	355
B'-C'	Tratto su strada esistente privata	-	215
C'-D'	Tratto all'interno dell'impianto	-	30
			600

3.3.1 Modalità di posa dei cavidotti

Le modalità di scavo adottate per la posa interrata dei cavidotti saranno i seguenti:

- a) scavo in trincea aperta;
- b) scavo in trivellazione orizzontale controllata (TOC).

La prima tecnica è quella più tradizionale a cui si ricorre nel caso di posa longitudinale lungo le banchine e/o cigli strada o durante la posa nei terreni.

L'interramento del cavidotto viene effettuato eseguendo scavi a sezione ristretta mediante l'utilizzo di mezzi meccanici tipo "catenaria" o benna per una profondità di 1,35 mt, con lo scopo di posare il cavo elettrico previsto in progetto.

Lo scavo a cielo aperto determinerà sicuramente la produzione di materiale di risulta. Quello non idoneo, verrà conferito alle pubbliche discariche presenti in zona. Mentre quello idoneo sarà riutilizzato per il rinterro degli scavi stessi.

Entrando nel dettaglio, le operazioni di posa del cavidotto seguiranno le seguenti fasi:

- a) sul fondo dello scavo, sufficiente per la profondità di posa e comunque non inferiore a 135 cm, privo di qualsiasi sporgenza o spigolo di roccia o di sassi, si dovrà costituire, in primo luogo, un letto di sabbia di fiume o di cava, dello spessore di almeno 5 cm, sul quale si dovrà distendere il cavo elettrico;
- b) rinfiamento del cavidotto con la stessa sabbia sino al ricoprimento dello stesso per uno spessore di almeno 10 cm sopra la generatrice superiore del cavidotto;
- c) posa di un tubo corrugato $\varnothing 90$ per l'alloggiamento del cavo in fibra ottica;
- d) rinfiamento del cavidotto con la stessa sabbia sino al ricoprimento dello stesso per uno spessore di almeno 10 cm sopra la generatrice superiore del cavidotto, restituendo sin ora uno spessore di sabbia pari a 40 cm.

Successivamente, il materiale con cui viene riempito lo scavo varia a seconda del luogo di posa, ovvero:

Posa su strada asfalta

- 1) riempimento con misto cementato semiumido al 50% per uno spessore di almeno 30cm, avente funzione di protezione meccanica del cavo elettrico;
- 2) Rinterro con materiale di recupero dello scavo, ritenuto idoneo per uno spessore di 35 cm, interponendo il nastro monitore in polietilene stampato per la segnalazione di cavi elettrici interrati. Il nastro è costituito da uno strato di base di PE colorato (spessore 80

my) su cui è stampata la scritta in caratteri neri e successivamente rivestito con uno strato di PP trasparente che, oltre a proteggere la scritta, conferisce caratteristiche di eccezionale robustezza meccanica.

- 3) Posa di uno strato con misto granulare stabilizzato con aggregati naturali, artificiali o con aggregati riciclati rispondenti alle norme vigenti, rinvenienti da cave di prestito o centri di riciclaggio, opportunamente compattato per uno spessore di 20cm;
- 4) Posa di conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscelati aggregati e bitume, confezionato a caldo in idonei impianti, steso in opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli fino ad ottenere le caratteristiche volute, per uno spessore di almeno 7 cm;
- 5) Infine, si procede alla posa del conglomerato bituminoso per tappeto di usura realizzato con inerti selezionati e con aggregati derivanti interamente da frantumazione, impastato a caldo con bitume di prescritta penetrazione, per uno spessore pari a 3cm ed una larghezza pari a 3 volte larghezza della trincea.

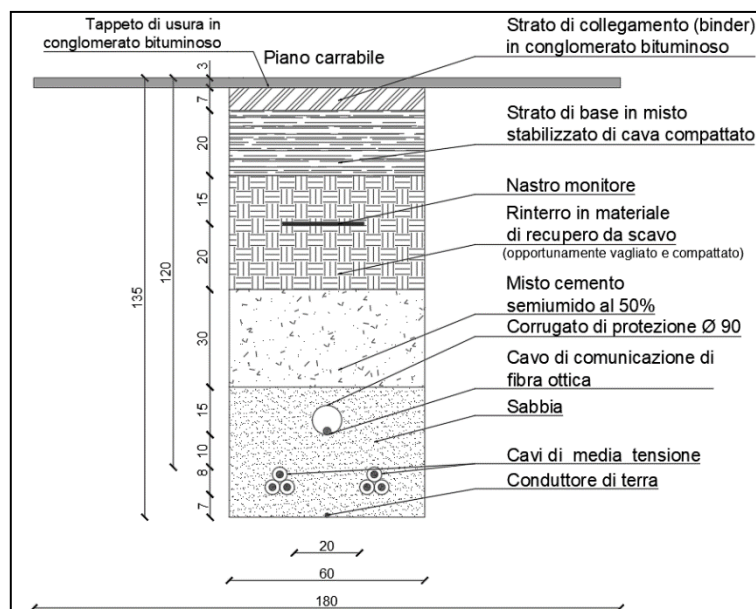


Figura 64: Modalità di ripristino di uno scavo su strada esistente asfaltata.

Posa su strada non asfaltata (sterrata)

- 1) riempimento con misto cementato semiumido al 50% per uno spessore di almeno 30cm, avente funzione di protezione meccanica del cavo elettrico;
- 2) Rinterro con materiale di recupero dello scavo, ritenuto idoneo per uno spessore di 45 cm , interponendo il nastro monitore avente le stesse caratteristiche di quello precedentemente descritto;
- 3) Posa dell'ultimo strato con misto granulare stabilizzato con aggregati naturali, artificiali o con aggregati riciclati rispondenti alle norme vigenti, rinvenienti da cave di prestito o centri di riciclaggio, opportunamente compattato per uno spessore di 20cm.

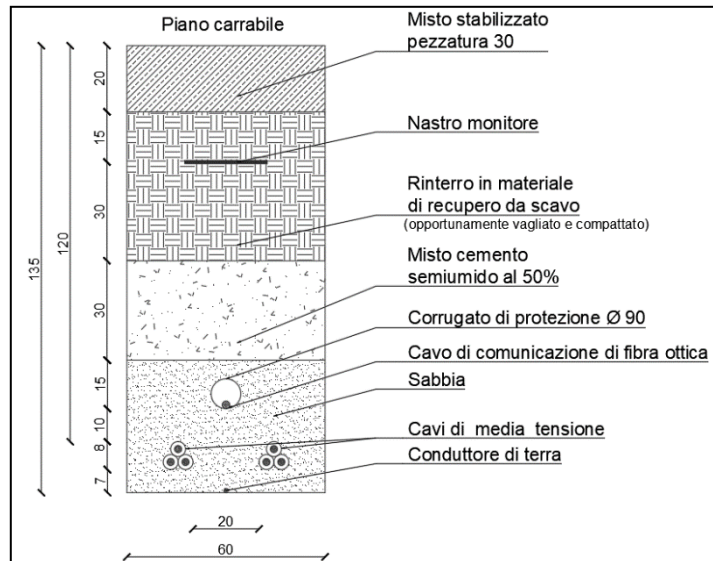


Figura 65: Modalità di ripristino di uno scavo su strada esistente NON asfaltata.

Posa su terreno agricolo

- 1) Posa di una coppella in cls prefabbricato avente funzione di protezione meccanica del cavo elettrico;
- 2) Rinterro con materiale di recupero dello scavo, ritenuto idoneo per tutto lo spessore mancante per terminare il riempimento, interponendo il nastro monitor ad una distanza non inferiore a 30 cm dai cavi e a non meno di 70 cm dal piano campagna.

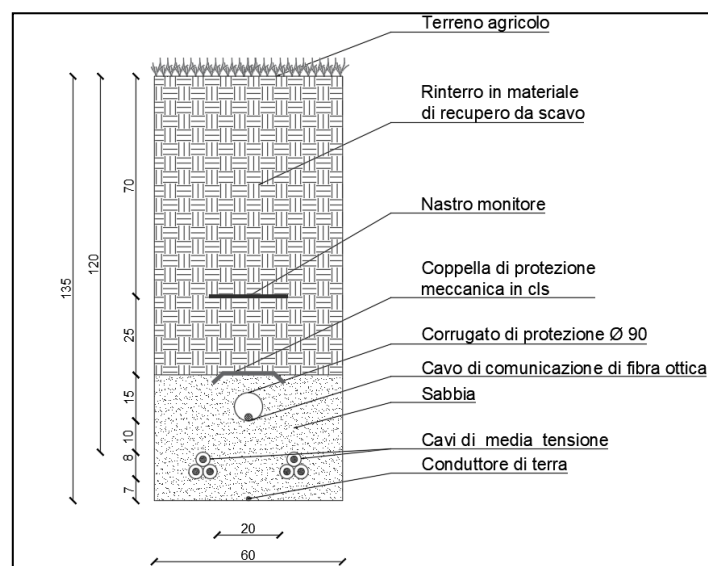
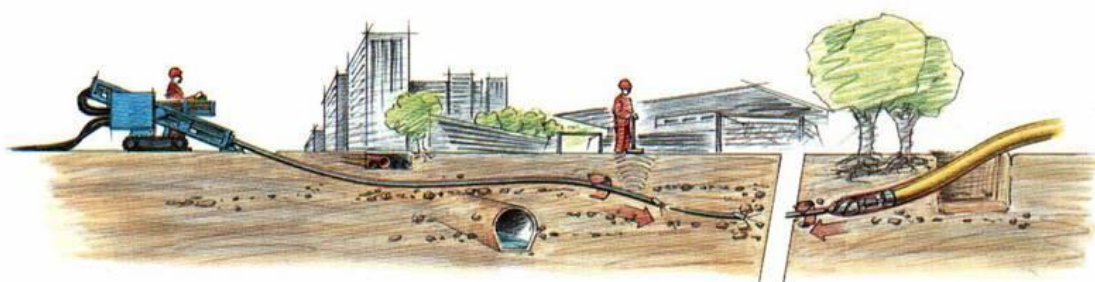


Figura 66: Modalità di ripristino di uno scavo su terreno agricolo.

scavo in trivellazione orizzontale controllata (TOC) permette di posare il cavo elettrico evitando di eseguire scavi a cielo aperto se non in modeste quantità ed è propriamente indicata per gli attraversamenti di ostacoli naturali e/o artificiali che si incontrano lungo il percorso previsto per la posa del cavidotto (es.: strade, canali, fossi, acquedotti, ferrovie, metanodotti, ecc...).

Questo tipo di modalità di posa denominata “Trivellazione Orizzontale Controllata” (TOC) consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radio-controllo del suo andamento plano-altimetrico. Il controllo della perforazione è reso possibile dall’utilizzo di una sonda radio montata in cima alla punta di perforazione, questa sonda dialogando con l’unità operativa esterna permette di controllare e correggere in tempo reale gli eventuali errori di traiettoria.



Dopo aver fatto una ricerca per stabilire la reale posizione dei sottoservizi o degli ostacoli da superare, si può procedere alla perforazione, secondo le seguenti fasi:

- realizzazione delle “buche di varo” per il posizionamento della macchina perforatrice. Tali buche, che avranno dimensioni di 2,00 x 1,50 mt per una profondità che può variare dai 2,00 mt ai 1,50 mt, verranno eseguite ad intervalli regolari lungo il tracciato (il passo tra le buche dipende dalle condizioni del terreno) e/o agli estremi dell’ostacolo da superare;
- esecuzione del “foro pilota”, in cui il termine pilota sta ad indicare che la perforazione in questa fase è controllata ossia “pilotata”. La “sonda radio” montata sulla punta di perforazione emette delle onde radio che indicano millimetricamente la posizione della punta stessa. I dati rilevabili e sui quali si può interagire sono: altezza, inclinazione, direzione e posizione della punta. Il foro pilota viene realizzato lungo tutto il tracciato della perforazione da un lato all’altro dell’impedimento che si vuole attraversare. La punta di perforazione viene spinta dentro il terreno attraverso delle aste cave metalliche, abbastanza elastiche così da permettere la realizzazione di curve altimetriche. All’interno delle aste viene fatta scorrere dell’aria ad alta pressione ed eventualmente dell’acqua. L’acqua contribuirà sia al raffreddamento della punta che alla lubrificazione della stessa, l’aria invece permetterà lo spurgo del materiale perforato ed in caso di terreni rocciosi, ad alimentare il martello “fondo-foro”;
- allargamento del “foro pilota”, che avviene attraverso l’ausilio di strumenti chiamati “Alesatori” i quali sono disponibili in diverse misure e adatti ad aggredire qualsiasi tipologia di terreno, anche rocce dure. Essi vengono montati al posto della punta di perforazione e tirati a ritroso attraverso le aste cave, al cui interno possono essere immesse aria e/o acqua ad alta pressione per agevolare l’aggressione del terreno oltre che lo spurgo del materiale.
- l’ultima fase che in genere, su terreni morbidi e/o incoerenti, avviene contemporaneamente a quella di “alesaggio”, è l’infilaggio del tubo camicia all’interno del foro alesato.

- La tubazione camicia viene ancorata ad uno strumento di collegamento del tubo camicia all’asta di rotazione. Questo strumento, chiamato anche “girella”, evita durante il tiro del tubo camicia che esso ruoti all’interno del foro insieme alle aste di perforazione.

Entrambi le soluzioni fanno sì che i disagi alla circolazione e/o all’esercizio dell’infrastruttura attraversata durante le lavorazioni risultino contenuti ed i tempi di esecuzione per i lavori siano molto ristretti.

3.4 STAZIONE DI TRASFORMAZIONE MT/AT

La sottostazione MT/AT necessaria per la trasformazione 30/150 kV dedicata all’impianto fotovoltaico in esame, è prevista all’interno della realizzanda Stazione Utente (SU) condivisa con altri produttori con la quale è già stato siglato l’atto di condivisione della SU e dello stallo AT assegnato da Terna.

La nuova SU sarà connessa in antenna su uno stallo 150 kV disponibile nella preesistente Stazione Elettrica di proprietà Terna denominata “Matera” (di seguito SE “MATERA”) ed ubicata in località “Iesce” in agro del Comune di Matera, e sarà ubicata su un terreno adiacente alla suddetta SE “MATERA”.

Lo scopo della nuova sottostazione sarà quello di elevare al livello di tensione a 150 kV l’energia proveniente dall’impianto fotovoltaico oggetto del presente progetto.

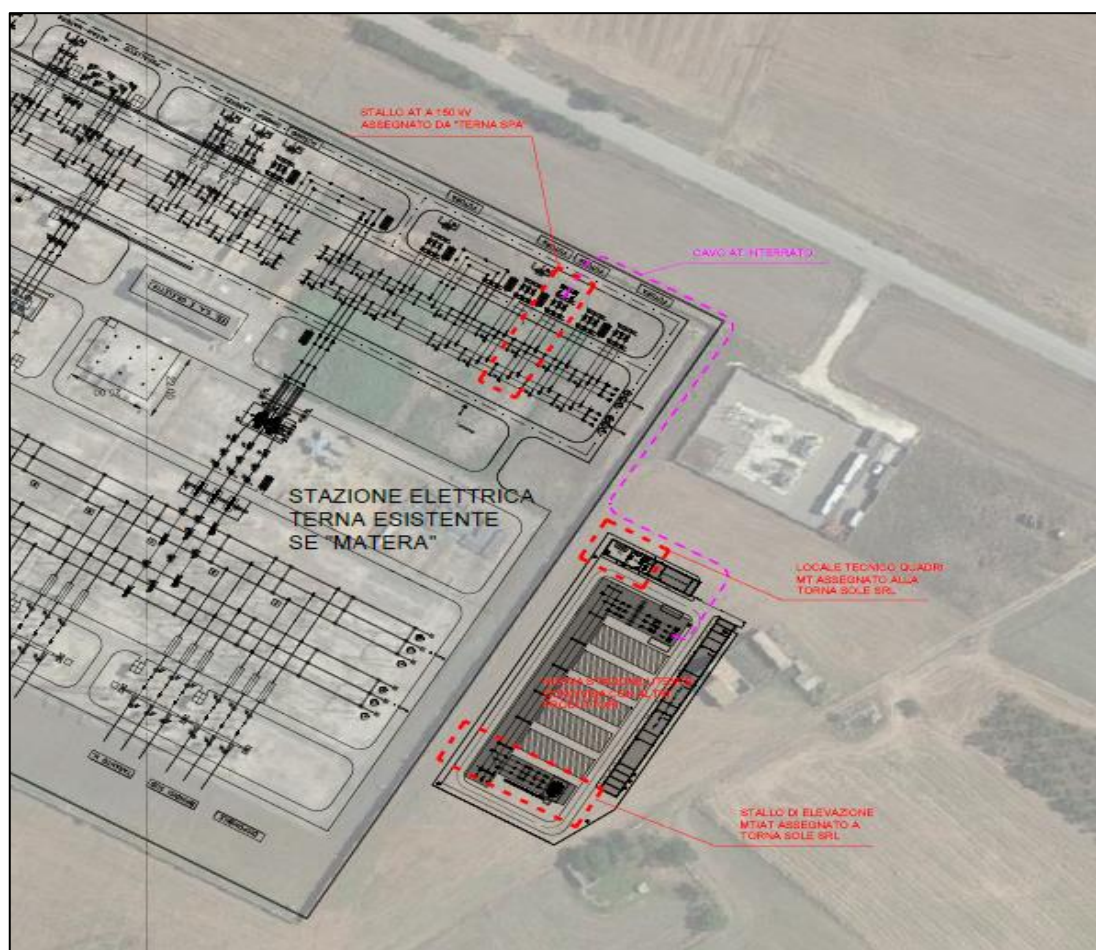


Figura 67: Nuova sottostazione Elettrica

La sezione 150 kV della nuova sottostazione sarà essenzialmente costituita da:

- N°6 Stalli Produttore costituiti da Sezionatore di Sbarra, Interruttore, Sezionatore di macchina, TA e TV aventi funzione di misura e Protezione. Gli stalli produttore saranno equipaggiati con protezioni di macchina e di stallo.
- N°1 Stallo Consegna Verso Stazione elettrica costituito da Sezionatore di Sbarra, Interruttore, Sezionatore di Linea, TA e TV aventi funzione di misura e protezione. Lo stallo sarà equipaggiato con protezione di tipo distanziometrico.
- N°1 Sbarra AT a 150 kV

Il sistema di protezione e controllo si riferisce al complesso delle apparecchiature che garantiranno un adeguato comando e protezione della sottostazione facente capo alle diverse unità in cui si suddivide la sottostazione:

- protezione di interfaccia rete Terna;
- montanti 150kV Produttori;

I quadri protezioni da installare nei singoli locali tecnici saranno del tipo adatto per installazione all'interno, con grado di protezione IP 41 ed è costituito da pannelli autoportanti per fissaggio a pavimento nei quali sono montati e cablati i relè di protezione, i relè ausiliari e i dispositivi accessori necessari per il funzionamento e il monitoraggio dei sistemi di protezione.

Complessivamente è possibile sintetizzare le funzioni di protezione come di seguito:

- le protezioni del montante arrivo Terna;
- le protezioni dei montanti TR elevatori;
- le protezioni dell'arrivo TR elevatori 30kV;
- le protezioni della sbarra A 30kV;
- la regolazione automatica di tensione (RAT) dei TR elevatori;
- il sinottico per operare sugli interruttori e i sezionatori AT, in alternativa ai comandi provenienti dal centro remoto.

Analogamente a quanto descritto per la parte AT ogni stallo Produttore avrà una corrispondente sezione MT del tutto indipendente dal resto degli impianti. Lo scopo della sezione MT è di convogliare l'energia prodotta (a 30 kV) dal singolo impianto fotovoltaico sul trasformatore AT/MT.

Nella fattispecie in ogni locale tecnico di stallo sarà previsto un quadro di media tensione così come di seguito indicato:

- n°1 scomparto protezione trasformatore AT/MT dotato di interruttore MT in SF6 (o vuoto) e del relativo relè di protezione multifunzione. Detto relè avrà impostate almeno le protezioni di massima corrente, istantanea e ritardata e massima corrente di guasto a terra, (50, 51 e 51N). Inoltre, su detta apparecchiatura saranno visualizzabili le seguenti grandezze elettriche: tensione, corrente, fattore di potenza, potenza attiva e reattiva, energia attiva e reattiva, frequenza. Lo scomparto sarà inoltre provvisto di un'apposita cella estraibile per il contenimento dei fusibili MT e dei trasformatori di tensione ad un solo secondario utilizzato per il relè di protezione.
- n.3 scomparto Arrivo Impianto Fotovoltaico dotato di interruttore MT in SF6 (o vuoto) e del relativo relè di protezione multifunzione. Detto relè avrà impostate almeno le protezioni di massima corrente, istantanea e ritardata, massima corrente di guasto a terra, minima e massima

tensione, massima tensione omopolare e minima e massima frequenza (50, 51, 51N, 27, 59, 59Vo, 81< e 81>). Le protezioni voltmetriche sopra indicate sono quelle prescritte per gli impianti produttori. Inoltre, su detta apparecchiatura, saranno visualizzabili le seguenti grandezze elettriche: tensione, corrente, fattore di potenza, potenza attiva e reattiva, energia attiva e reattiva, frequenza.

- n°1 scomparto protezione trasformatore MT/bt dotato di interruttore MT in SF6 (o vuoto) e del relativo relè di protezione multifunzione. Detto relè avrà impostate almeno le protezioni di massima corrente, istantanea e ritardata e massima corrente di guasto a terra, (50, 51 e 51N). Inoltre, su detta apparecchiatura saranno visualizzabili le seguenti grandezze elettriche: tensione, corrente, fattore di potenza, potenza attiva e reattiva, energia attiva e reattiva, frequenza. Lo scomparto sarà inoltre provvisto di un'apposita cella estraibile per il contenimento dei fusibili MT e dei trasformatori di tensione ad un solo secondario utilizzato per il relè di protezione.

Il trasformatore MT/bt, alimentato dal quadro di media tensione sopra descritto, sarà di tipo con isolamento in resina e di potenza pari a 100 kVA; esso sarà utilizzato per trasformare la media tensione 30 kV in bassa tensione (400V). Il trasformatore sarà dotato di una centralina termometrica che riceverà i segnali provenienti dalle sonde termometriche (PT100) installate sugli avvolgimenti secondari del trasformatore stesso e provvederà, in caso di sovratemperatura, a dare una segnalazione di allarme. Nel caso in cui la temperatura dovesse ulteriormente salire la centralina comanderà l'apertura dell'interruttore MT ad esso relativo. Il trasformatore verrà installato in un adeguato box metallico di contenimento ubicato in prossimità del quadro di distribuzione BT.

3.5 OPERE A VERDE

Al fine di mitigare l'impatto visivo dell'impianto e ripristinarne l'aspetto naturale verranno predisposte siepi in doppio filare attorno alle aree recintate dell'impianto oltre a piantumazioni interne all'area impianto e oltre la recinzione. In tale modo non solo verrà mitigato l'impatto visivo e paesaggistico dell'opera, ma si avrà anche un miglioramento dell'habitat permettendo la nidificazione dell'avifauna stanziale. Si configureranno così corridoi ecologici costituiti da piante arbustive che andranno ad interessare l'area sia di impianto che parte delle aree esterne, con il ricovero, la protezione ed il rifocillamento delle specie faunistiche potenzialmente presenti o che sicuramente andranno a ripopolare l'area. Saranno utilizzate esclusivamente specie autoctone come: lentisco (*Pistacia lentiscus*), corbezzolo (*Arbutus unedo*), alloro (*Laurus nobilis*), rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), olivastro (*Olea europaea*), ginepro (*Juniperus communis*), etc.

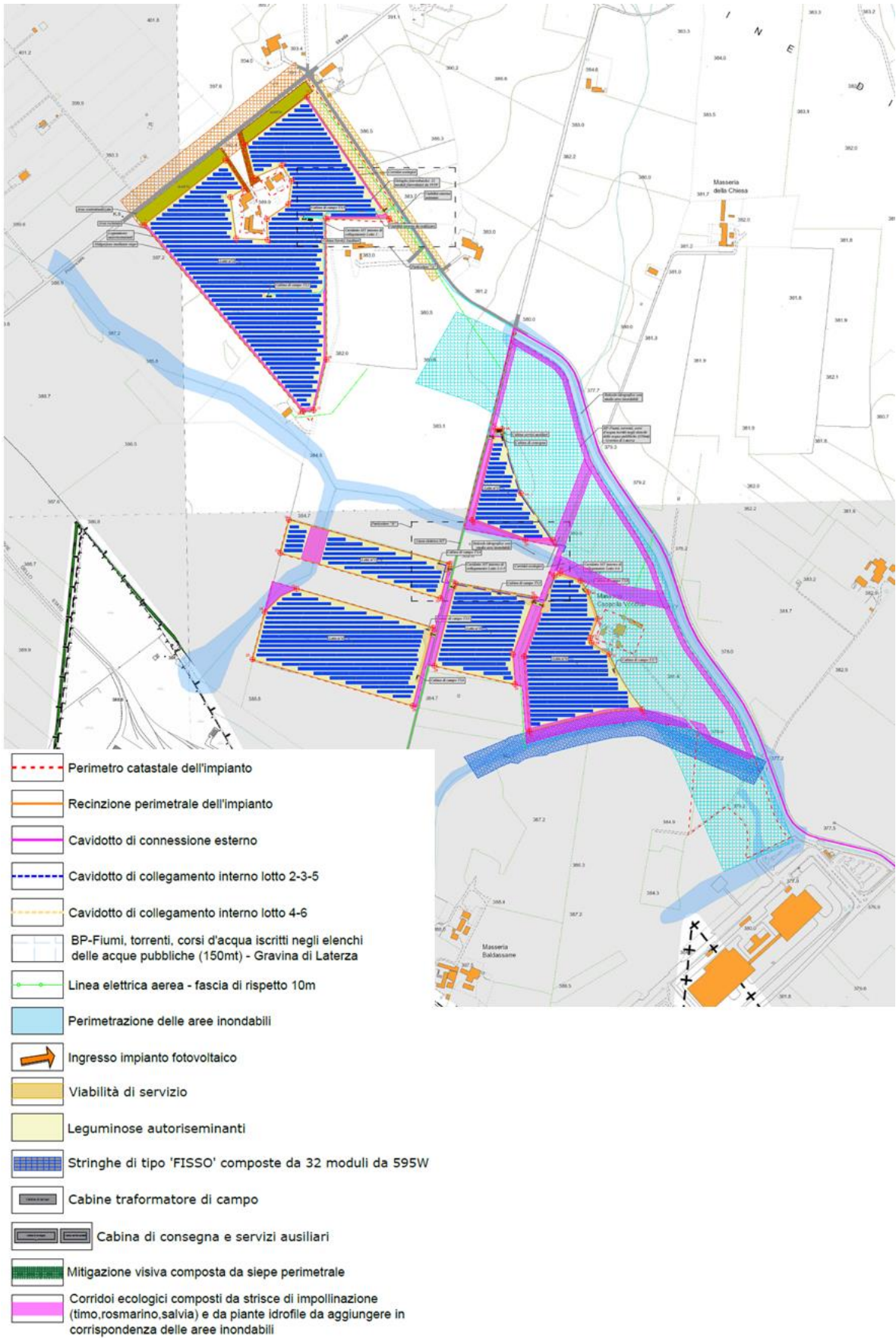


Figura 68: Layout impianto con misure di mitigazione e opere a verde

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il quadro di riferimento ambientale fornisce gli elementi conoscitivi sulle caratteristiche dello stato di fatto delle varie componenti ambientali nell'area interessata dall'intervento, sugli impatti che quest'ultimo può generare su di esse e sugli interventi di mitigazione necessari per contenere tali impatti.

Dopo un'introduzione che sintetizza la metodologia di analisi applicata, nei capitoli seguenti sono illustrate le analisi delle componenti ambientali ritenute significative, tra quelle indicate dalla vigente legislazione relativa agli studi di impatto ambientale (d.lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii., d.p.c.m. 27 dicembre 1988 e l.r. 12 aprile 2001 n. 11 e ss.mm. e ii. della Regione Puglia, “Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale”), ovvero:

- ✓ Aria e clima;
- ✓ Acqua;
- ✓ Suolo e sottosuolo;
- ✓ Biodiversità;
- ✓ Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio
- ✓ Popolazione e salute umana;
- ✓ Rumore.

I risultati delle analisi presentate vengono esplicitati in termini di valutazione qualitativa delle caratteristiche degli impatti sulle singole componenti ambientali, riferita a due fasi di vita dell'opera: la fase di costruzione e la fase di esercizio.

4.1 ATMOSFERA (CARATTERISTICHE CLIMATICHE E QUALITÀ DELL'ARIA)

In tale componente vengono esaminati gli aspetti atmosferici, intesi come climatici e qualità dell'aria. L'aria determina alcune condizioni necessarie al mantenimento della vita, quali la fornitura dei gas necessari alla respirazione (o direttamente o attraverso scambi con gli ambienti idrici), il tamponamento verso valori estremi di temperatura, la protezione (attraverso uno strato di ozono) dalle radiazioni ultraviolette provenienti dall'esterno. Ne consegue che il suo inquinamento può comportare effetti fortemente indesiderati sulla salute umana e sulla vita nella biosfera in generale. L'aria è in stretto rapporto, attraverso scambi di materia ed energia, con le altre componenti dell'ambiente; variazioni nella componente atmosferica possono essere la premessa per variazioni in altre componenti ambientali. Ai fini delle valutazioni di impatto ambientale, è necessario distinguere tra le “emissioni” in atmosfera di aria contaminata da parte delle attività in progetto e l'aria al livello del suolo, dove avvengono gli scambi con le altre componenti ambientali (popolazione umana, vegetazione, fauna).

Si utilizza il termine “immissione” per indicare l'apporto di aria inquinata in un dato sito proveniente da specifiche fonti di emissione.

Il clima può essere definito come l'effetto congiunto di fenomeni meteorologici che determinano lo stato medio del tempo in un dato luogo o in una data regione. Esso è innanzitutto legato alla posizione geografica di un'area (latitudine, distanza dal mare, ecc.) ed alla sua altitudine rispetto al livello del mare.

I fattori meteorologici che influenzano direttamente il clima sono innanzitutto la temperatura e l'umidità dell'aria, la nuvolosità e la radiazione solare, le precipitazioni, la pressione atmosferica e le sue variazioni, il regime dei venti regnanti e dominanti.

Ai fini degli studi di impatto il clima interessa in quanto fattore di modificazione dell'inquinamento atmosferico, ed in quanto bersaglio esso stesso di possibili impatti. Non vanno peraltro tralasciati i contributi, ancorché singolarmente modesti, provocati dagli interventi in termini di emissioni di gas (in primo luogo di anidride carbonica e cloro-fluoro carburi), suscettibili di provocare alterazioni climatiche globali.

L'obiettivo della caratterizzazione di tale componente è l'analisi dell'inquinamento atmosferico, inteso come modifica dello stato dell'aria conseguente alla immissione di sostanze di qualsiasi natura, tali da alterarne le condizioni di salubrità e, quindi, costituire pregiudizio diretto o indiretto per la salute dei cittadini o danno per le altre componenti ambientali.

4.1.1 Caratteristiche climatiche

Nell'analisi dell'ambiente naturale, la climatologia riveste un ruolo importante nell'identificare quei fattori che condizionano il rapporto tra organismi viventi ed ambiente circostante. L'analisi climatologica riportata in allegato al presente studio ha evidenziato i seguenti risultati.

La Puglia, per la sua peculiare posizione geografica e per l'accentuata discontinuità territoriale, presenta condizioni climatiche fortemente diversificate sia nell'ambito dei vari distretti geografici regionali che rispetto al macroclima mediterraneo, da cui è dominata. Il versante adriatico risente marcatamente del clima continentale determinato dai complessi montuosi del settore nord-orientale e dalle estese pianure dell'Est europeo progressivamente attenuato verso sud per l'influenza del mediterraneo orientale. La parte nord-occidentale è influenzata dal clima montano dei vicini Appennini campano-lucani contrastato a sud dal mar Jonio e dal Mediterraneo centrale. Nei mesi invernali, ed in particolare nei mesi di gennaio e febbraio, una spiccata continentalità caratterizza tutto il versante occidentale della Puglia ove si hanno i più bassi valori termici autunnali ed invernali. Le basse temperature di questo versante sono determinate dal marcato effetto del quadrante NE, ma ancor più dalla presenza del complesso montuoso degli Appennini calabro-lucani che incidono fortemente nella caratterizzazione del clima specialmente nelle aree ad accentuata discontinuità altimetrica come il promontorio del Gargano e le Murge. Gli effetti del clima montano appenninico si attenuano lungo il versante orientale della Puglia decisamente dominato dal quadrante NE mitigato dal mar Adriatico. Queste componenti climatiche continentali decrescono progressivamente procedendo verso sud sino ad essere contrastate dal mite clima del quadrante meridionale dominato dal mar Mediterraneo. Le aree climatiche omogenee della Puglia includono più climi locali e pertanto comprendono estensioni territoriali molto varie in relazione alle discontinuità topografiche e alla distanza relativa dai contesti orografici e geografici. Dalle isoterme definite dalla somma delle temperature medie di gennaio e febbraio è possibile definire non meno di 5 aree climatiche omogenee. La prima area omogenea è compresa tra le isoterme di 7 e 11°C e comprende i rilievi montuosi del Pre-appennino Dauno, denominati Monti della Daunia, e l'altopiano del Promontorio Gargano da 600 ad oltre 800 m di quota. La seconda area climatica omogenea, compresa tra le isoterme di gennaio e

febbraio tra 11 e 14°C, occupa un esteso territorio che dalle Murge di NW prosegue sino alla pianura di Foggia e si richiude a sud della fascia costiera adriatica definita da Lesina. La terza area climatica è caratterizzata da isoterme di gennaio e febbraio comprese tra 14 e 16 °C ed individua un ben definito distretto nelle Murge di SE corrispondente ai territori dei comuni di Turi, Castellana, Locorotondo, Martina Franca, Ceglie Messapica, Mottola, Castellaneta, Santeramo in Colle e Acquaviva delle Fonti. La quarta area climatica è compresa tra le isoterme di gennaio e febbraio con valori di 16 e 18°C ed occupa due distinti territori della Puglia: un primo, costituito dall'ampio anfiteatro di Bari, che dalla costa si apre a ventaglio nell'entroterra salendo dolcemente di quota sino ad oltre 200 m, dominato dalle isoterme 16°C e 17°C ed un secondo nell'estremo meridionale corrispondente all'incirca ai rilievi collinari delle Serre Salentine e dominato dall'isoterma 18°C. L'isoterma di gennaio e febbraio di 19°C definisce la quinta area climatica, attenuata solo in corrispondenza delle Serre Salentine a sud e dalle Murge di SE a nord. In Figura 69 si riporta la rappresentazione delle aree climatiche omogenee (Macchia 1993).

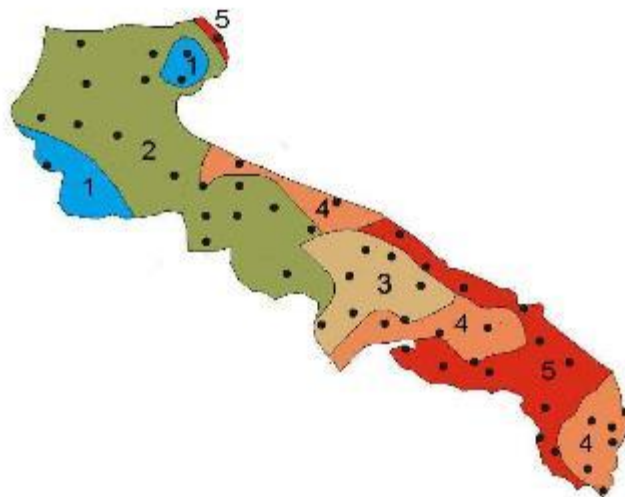


Figura 69: Aree climatiche omogenee (fonte Macchia et al., 2000)

Per un primo inquadramento macroclimatico su vasta scala delle condizioni fitoclimatiche della stazione e della zona in esame, si è fatto riferimento alla classificazione di PAVARI. Sulla base di tali valori si evince come l'area di studio rientri nella sottozona Media della zona fitoclimatica del Lauretum del I tipo, cioè caldo con piogge uniformi.

L'indice di aridità di DE MARTONNE, derivato dal plurifattore di LANG, viene calcolato secondo l'algoritmo: $IA = P/(T+10)$ Dove:

- P = Precipitazione media annua (652,20)
- T = Temperatura media annua (15,50+10)

Secondo lo stesso Autore, i valori di tale indice servono a definire, pur se in larga approssimazione, gli ambienti di vegetazione di entità fisionomiche tipiche, atte a rappresentarli. Per la stazione esaminata l'indice di aridità individuato è risultato pari a 25,57 che corrisponde ad un ambiente sub-umido atto ad ospitare una vegetazione di tipo macchia. Ulteriori informazioni sul fitoclima dell'area vengono espresse dall'indice bioclimatico di aridità e

desertificazione FAO-UNEP, introdotto in base alle convenzioni delle Nazioni Unite, e calcolato dalla seguente espressione, secondo i dati del Ministero delle politiche agricole alimentari, forestali e del turismo: $IA = P/ET$

dove:

- P = precipitazioni medie annue per la decade 2009-2018 (727,00)
- ET = evapotraspirazione media annua per la decade 2009-2018 (1054,50)

Per la zona in esame la formula restituisce il valore $IA = 0,689$ che corrisponde ad un ambiente umido atto ad ospitare una vegetazione di tipo macchia.

Infine, l'indice di termicità di Rivas Martinez:

$ItRM = 10$

$(T + timax + timin) = 10 \cdot (15,50 + 10,50 + 3,70) = 332,80$ [°C]

per la zona di studio risulta pari a 297 per cui rientra nel piano bioclimatico mesomediterraneo. Secondo questa classificazione, nell'area considerata, la vegetazione a maggiore potenzialità è formata dalla vegetazione sempre verde di tipo forestale oppure di tipo a boscaglia. L'ombrotipo prevalentemente sub-umido, a tratti anche umido.

Le caratteristiche sono state determinate attraverso lo studio e l'esame di temperature e precipitazioni relative alla stazione termo – pluviometrica di Gioia del Colle AEREOPORTO che oltre ad essere poco distante dall'area oggetto di indagine, presenta caratteristiche stagionali simili.

Lo studio climatico dell'area di indagine è stato eseguito analizzando ed elaborando i dati relativi al trentennio 1971 – 2000 (Tabella 4).

Tabella 4: Studio climatico area di indagine stazione termo – pluviometrica Gioia del Colle aereoporto (rif. 1971 – 2000)

Località	Gioia del Colle
Altitudine (m)	350 m slm
Periodo di riferimento	1976 – 2005
Coordinate geografiche	40.77°N / 16.93°E
Distanza da Santeramo in Colle	(489 slm) – 15 Km

In base alle medie climatiche del periodo 1971-2000, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, è di +6,2 °C, mentre quella del mese più caldo, luglio, è di +23,2 °C; mediamente si contano 28 giorni di gelo all'anno e 39 giorni con temperatura massima uguale o superiore ai +30 °C. I valori estremi di temperatura registrati nel medesimo trentennio sono i -9,8 °C del gennaio 1985 e i +41,8 °C del luglio 1988.

Le precipitazioni medie annue si attestano a 597 mm, mediamente distribuite in 72 giorni di pioggia, con minimo in estate e picco massimo in autunno-inverno.

L'umidità relativa media annua fa registrare il valore di 71,3 % con minimo di 61 % a luglio e massimi di 80 % a novembre e a dicembre; mediamente si contano 72 giorni di nebbia all'anno.

In Tabella 5 sono riportate le medie climatiche e i valori massimi e minimi assoluti registrati nel trentennio 1971-2000 e pubblicati nell'Atlante Climatico d'Italia del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare relativo al medesimo trentennio.

Tabella 5: Medie climatiche e i valori massimi e minimi assoluti registrati nel trentennio 1971-2000 e pubblicati nell'Atlante Climatico d'Italia del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare relativo al medesimo trentennio - Temperature

GIOIA DEL COLLE AEROPORTO (1971-2000)	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
T. max. media (°C)	10,1	10,6	13,1	16,5	22,2	26,9	29,8	29,6	25,3	19,8	14,4	11,3	10,7	17,3	28,8	19,8	19,1
T. min. media (°C)	2,2	2,1	3,6	5,8	10,1	14,0	16,6	16,7	13,6	10,3	6,1	3,4	2,6	6,5	15,8	10,0	8,7
T. max. assoluta (°C)	18,4 (1905)	21,4 (1990)	23,6 (1990)	28,4 (1983)	34,2 (1994)	40,8 (1982)	41,8 (1988)	40,2 (2000)	36,2 (1975)	32,2 (1981)	23,8 (1980)	20,0 (1979)	21,4	34,2	41,8	36,2	41,8
T. min. assoluta (°C)	-9,8 (1985)	-9,4 (1993)	-8,2 (1987)	-2,8 (1988)	1,4 (1989)	7,0 (1980)	9,0 (1980)	8,6 (1976)	-4,6 (1976)	-0,6 (1972)	-5,2 (1972)	-7,2 (1976)	-9,8	-8,2	7,0	-5,2	-9,8
Giorni di calura ($T_{max} \geq 30\text{ °C}$)	0	0	0	0	0	6	15	15	3	0	0	0	0	0	36	3	39
Giorni di gelo ($T_{min} \leq 0\text{ °C}$)	8	8	4	1	0	0	0	0	0	0	2	5	21	5	0	2	28

Il Figura 70 si riporta la distribuzione spaziale delle temperature medie annue in Puglia. Dalla lettura della carta delle temperature medie si evince che l'area di indagine ricade a cavallo tra il giallo e il beige con temperatura media annua compresa tra i 14° e 15° C.

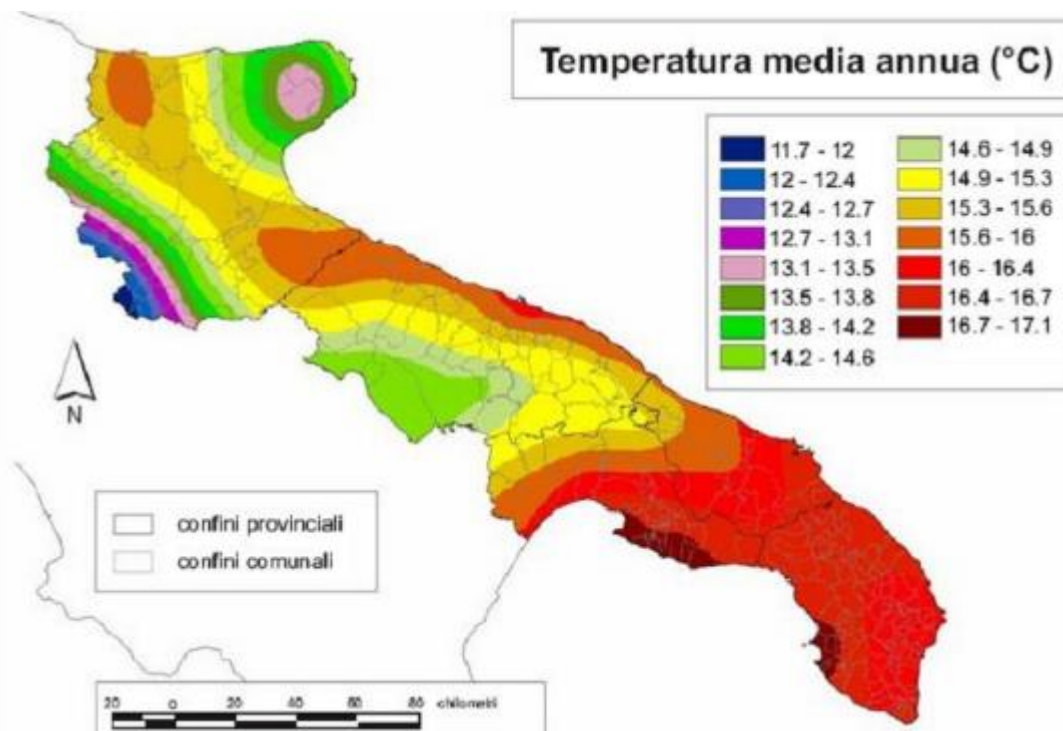


Figura 70: Distribuzione spaziale delle temperature sul territorio pugliese

La distribuzione delle precipitazioni sulla regione (Figura 71) è abbastanza irregolare (la piovosità media annua ponderata dell'intero territorio regionale è di 626 mm). La piovosità più elevata (in media compresa tra 900 e 970 mm) si riscontra nel Gargano mentre quella più bassa (in media intorno ai 500 mm) si verifica nel Tavoliere foggiano, a ridosso del Gargano e lungo la costa ionica in Provincia di Taranto. Nelle rimanenti parti del territorio regionale le piogge oscillano tra 500 e 650 mm.

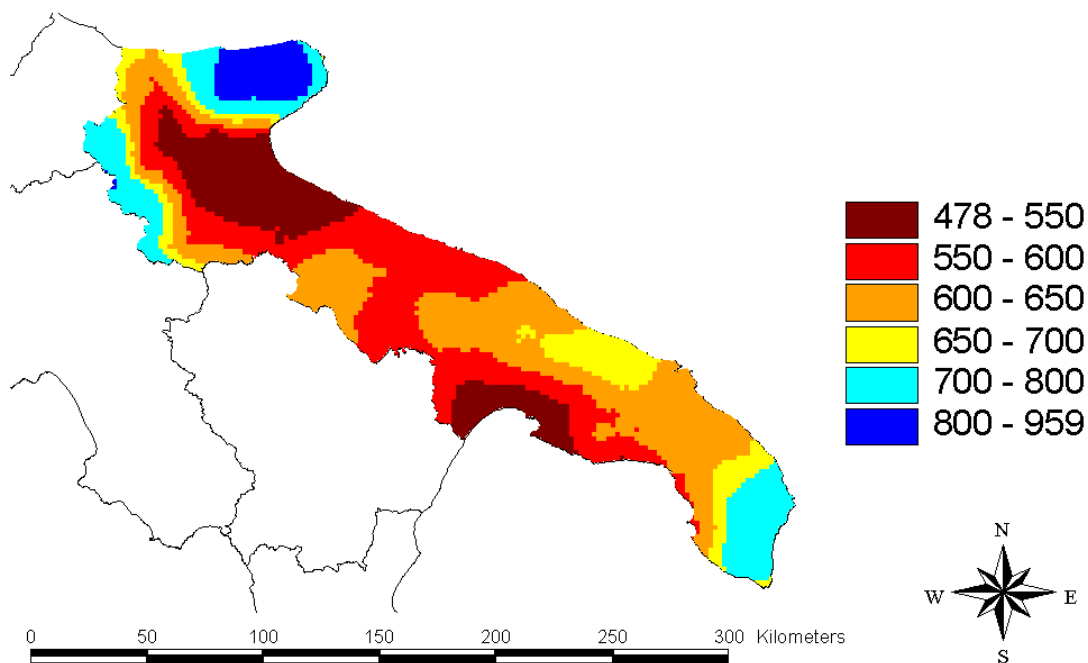


Figura 71: Distribuzione spaziali delle precipitazioni medie in Puglia

Il regime pluviometrico nell'area di indagine è di tipo mediterraneo, in quanto si riscontra una piovosità massima nel periodo autunno-invernale, difatti in questo periodo si verificano il 70% delle precipitazioni medie complessive mentre nella stagione estiva è evidente l'esiguo numero di giorni piovosi, con un minimo assoluto nel mese di agosto. Non di rado si registrano periodi di persistente deficienza della piovosità di due o tre mesi ed anche maggiori, ciò rende la Puglia una regione ad elevato rischio di fenomeni siccitosi. La media delle precipitazioni meteoriche così come riportato in tabella nel periodo 1951 – 1980 è pari a circa 550 mm.

Per quanto esposto, in relazione il territorio in esame rientra nell'area tipica del regime pluviometrico mediterraneo e l'area del parco fotovoltaico è pertanto inquadrabile nella varietà di clima mediterraneo che presenta un massimo di precipitazioni principale nel periodo autunno-invernale.

Tabella 6: Medie climatiche e i valori massimi e minimi assoluti registrati nel trentennio 1971-2000 (rif. Atlante Climatico d'Italia del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare)

GIOIA DEL COLLE AEROPORTO (1971-2000)	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
Precipitazioni (mm)	50,2	71,2	60,5	45,7	43,4	29,5	23,6	32,2	45,4	67,7	67,0	60,1	181,5	149,6	85,3	180,1	596,5
Giorni di pioggia	7	6	7	7	6	4	3	3	5	7	6	7	22	20	10	20	72
Giorni di nebbia	9	6	7	6	3	2	1	2	5	10	10	11	26	16	5	25	72
Umidità relativa media (%)	79	75	73	70	68	63	61	63	68	75	80	80	78	70,3	62,3	74,7	71,3

Il vento è, un fattore meteo-climatico importante. Per la Puglia le indagini anemologiche sono effettuate dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare e dall'ENEL/CESI. Di seguito si riportano tutte le stazioni di misura per l'Italia meridionale.

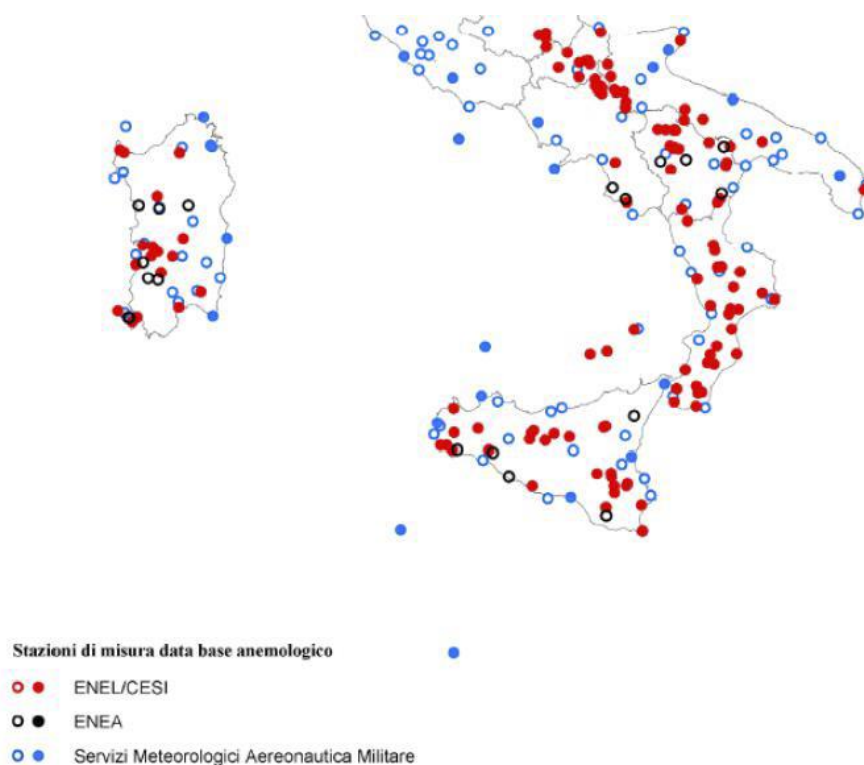


Figura 72: Stazioni di misura anemologica del Sud Italia

Il regime dei venti dominanti e l'avvicinarsi di quelli periodici ed occasionali in Puglia sono molto vari e sono strettamente correlati con la distribuzione della pressione atmosferica e col suo andamento nel corso dell'anno. La distribuzione stagionale della pressione è determinata da due fattori essenziali, e cioè il diverso comportamento termico della terra e del mare e l'avvicinarsi di alcune tipiche masse d'aria, che influisce sia sulla temperatura che sulla pressione, nonché sull'umidità. Il primo può dirsi un fattore essenzialmente statico, mentre il secondo è di carattere dinamico. Il primo dei comportamenti accennati fa sì che sulle aree più calde, e cioè sul mare nel corso dell'inverno e sulla terra nel corso dell'estate, tendono progressivamente a formarsi zone di pressione minore rispetto a quelle regnanti su aree limitrofe, mentre nelle zone più fredde (mare nel periodo estivo e terra nel periodo invernale) finiscono con lo stabilizzarsi alte pressioni. Ad ogni modo il regime dei venti è spesso complicato oltre che dalle situazioni bariche stagionali, dall'orografia locale. Sulle coste il regime è influenzato dall'azione del mare e, nell'interno dalla presenza delle Murge, delle Serre Salentine e del promontorio del Gargano. Nel complesso, tutto il territorio italiano è sotto il dominio dei venti occidentali (perturbazioni atlantiche) che trovano ostacoli da parte della catena appenninica e lungo il versante adriatico da venti provenienti dai quadranti settentrionali.

Per quanto riguarda la zona di indagine i venti più frequenti sono quelli di provenienza dai quadranti settentrionali (prevalentemente freddi) od occidentali e meridionali (prevalentemente caldi) direzioni che danno origine a denominazioni locali: vento di Serratina (freddo e secco) del nord, accompagnato da gelo, e vento di Favonio da sud -sud -ovest estremamente secco. In particolare, il periodo primaverile (Marzo – Maggio) è caratterizzato da venti provenienti da NW

(maestrale, dominante) e S (mezzogiorno), seguiti da quello di tramontana (N) e di scirocco (SE). Nel periodo estivo (Giugno – Agosto), invece, il maestrale e la tramontana sono largamente dominanti su tutti gli altri. In autunno e in inverno si sentono con maggiore frequenza i venti di scirocco e quelli provenienti da sud, anche se la dominanza è dettata sempre dai venti di provenienza settentrionale.

Il CREA (Centro Ricerca Energia & Ambiente) dell'Università del Salento, si è impegnato nella realizzazione di uno studio dettagliato e particolareggiato della potenzialità eolica del territorio della Regione Puglia, creando l'Atlante Eolico della Regione Puglia.

L'Atlante riporta la distribuzione della densità di potenza all'interno dei limiti amministrativi di ciascun comune in corrispondenza delle 4 quote analizzate (35 m, 60 m, 80 m e 100 m).

Nelle Figure 73, 74, 75 e 76 vengono riportate le immagini relative all'Atlante Eolico della Regione Puglia alle diverse quote.

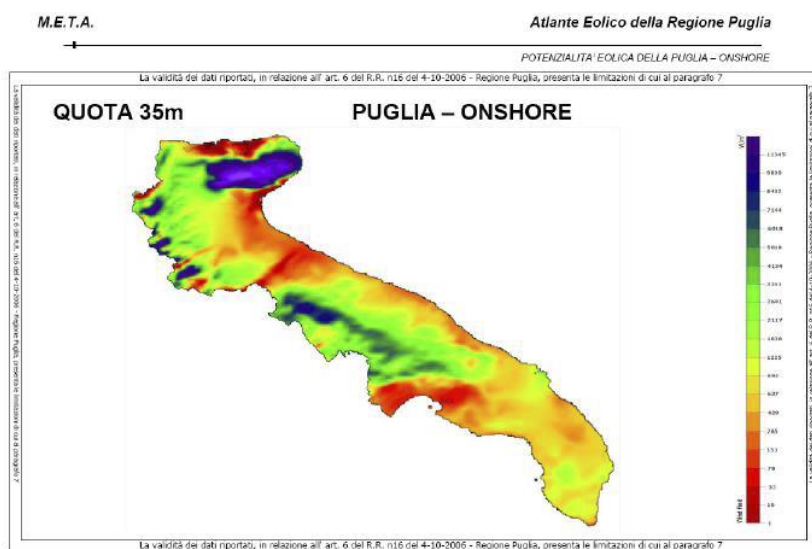


Figura 73: Potenzialità eolica della regione Puglia a quota 35 m

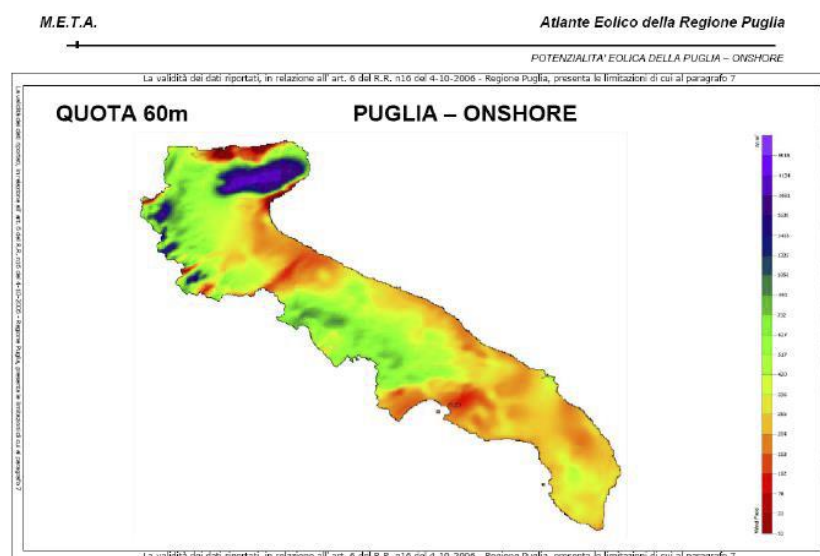


Figura 74: Potenzialità eolica della regione Puglia a quota 60 m

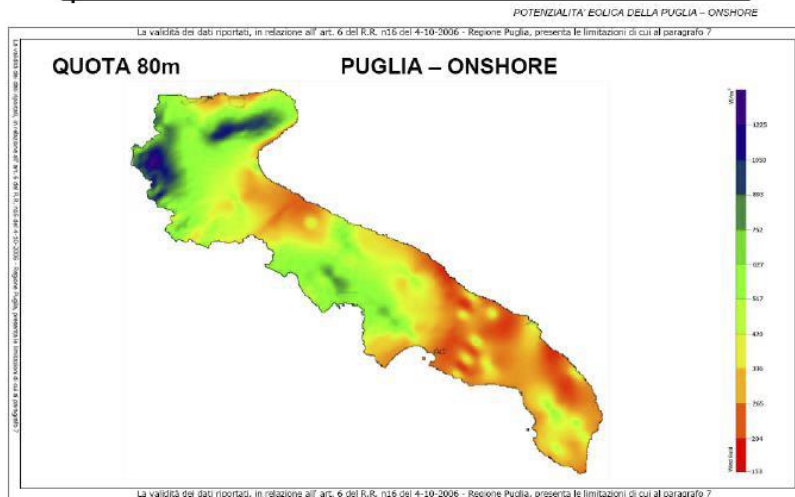


Figura 75: Potenzialità eolica della regione Puglia a quota 80 m

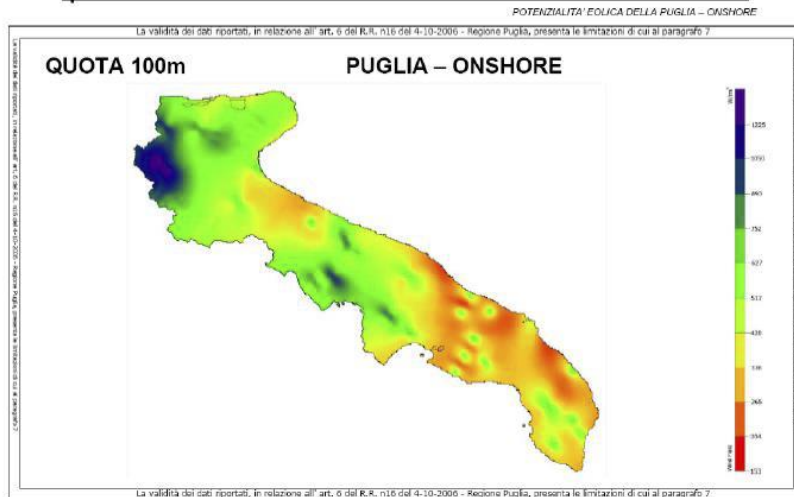


Figura 76: Potenzialità eolica della regione Puglia a quota 100 m

La distribuzione dei venti presenta una direzione prevalente lungo la direttrice Nord. Le condizioni di stabilità atmosferica più ricorrente sono quelle neutre (classe D).



4.1.2 Qualità dell'aria

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

Con il successivo Decreto del Ministro dell'Ambiente del 15/04/1994 (aggiornato con il Decreto del Ministro dell'Ambiente del 25/11/1994) sono stati introdotti i Livelli di Attenzione (situazione di inquinamento atmosferico che, se persistente, determina il rischio che si raggiunga lo stato di allarme) ed i Livelli di Allarme (situazione di inquinamento atmosferico suscettibile di determinare una condizione di rischio ambientale e sanitario), valido per gli inquinanti in aree urbane. Tale decreto ha inoltre introdotto i valori obiettivo per alcuni nuovi inquinanti atmosferici non regolamentati con i precedenti decreti tra cui il PM10 (frazione delle particelle sospese inalabile). Il D.Lgs 351 del 04/08/1999 ha recepito la Direttiva 96/62/CEE in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, rimandando a decreti attuativi l'introduzione dei nuovi standard di qualità.

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

Il D.M. 60/2002 ha introdotto, inoltre, i criteri per l'ubicazione ottimale dei punti di campionamento in siti fissi; per l'ubicazione su macroscale, ai fini della protezione umana, un punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo tale da essere rappresentativo dell'aria in una zona circostante non inferiore a 200 m², in siti orientati al traffico, e non inferiore ad alcuni km², in siti di fondo urbano. Per la protezione degli ecosistemi e della vegetazione i punti di campionamento dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dagli agglomerati o a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti o da impianti industriali o autostrade; il punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria ambiente di un'area circostante di almeno 1.000 km². L'Allegato IX del D.M. 60/2002 riporta, infine, i criteri per determinare il numero minimo di punti di campionamento per la misurazione in siti fissi dei livelli di Biossido di Zolfo, Biossido d'Azoto, Materiale Particolato (PM10) e Monossido di Carbonio nell'aria ambiente. Per la popolazione umana vengono dati dei criteri distinti per le fonti diffuse e per le fonti puntuali. Per queste ultime il punto di campionamento dovrebbe essere definito sulla base della densità delle emissioni, del possibile profilo di distribuzione dell'inquinamento dell'aria e della probabile esposizione della popolazione.

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

- I valori limite, vale a dire le concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e sull'ambiente;

- Le soglie di allarme, ossia la concentrazione atmosferica oltre la quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunto il quale si deve immediatamente intervenire;
- Il margine di tolleranza, cioè la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo;
- Il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto;
- I periodi di mediazione, cioè il periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato.

Si precisa che il D.Lgs 152 del 3 Aprile 2006 (Codice dell'Ambiente) e le sue successive integrazioni non modificano quanto stabilito dai suddetti decreti in materia di qualità dell'aria. L'emanazione del D.Lgs. 155/2010, recentemente modificato dal Dlgs n. 250 del 24 dicembre 2012 senza alterarne i valori limite proposti, oltre ad indicare un limite in merito alla concentrazione media annua per il PM_{2.5}, di fatto armonizza la preesistente normativa in materia di qualità dell'aria riportando in un solo atto normativo i limiti di qualità dell'aria per tutti gli inquinanti trattati in materia di qualità dell'aria.

Vengono riportati nelle successive tabelle i principali parametri di valutazione della qualità dell'aria (NO_x, SO₂, CO, Polveri); i valori limite sono espressi in µg/m³ (ad eccezione del Monossido di Carbonio espresso come mg/m³) e il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 K e ad una pressione di 101,3 kPa.

Tabella 7: Limiti di Legge Relativi all'Esposizione acuta

Sostanza	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
SO ₂	Soglia di allarme*	500 µg/m ³	D.Lgs. 155/2010
SO ₂	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³	
SO ₂	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³	
NO ₂	Soglia di allarme*	400 µg/m ³	
NO ₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³	
PM ₁₀	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³	
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	10 mg/m ³	

* misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km², oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estese.
 ** valori limite indicativi, da rivedere con successivo decreto sulla base della futura normativa comunitaria; margine di tolleranza da stabilire in base alla fase 1.

Tabella 8: Limiti di Legge Relativi all'Esposizione cronica

Sostanza	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
NO ₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	40 µg/m ³	D.Lgs. 155/2010
PM ₁₀	Valore limite annuale Anno civile	40 µg/ m ³	
PM _{2.5}	Valore limite annuale Anno civile	25 µg/ m ³ Dal 1 gennaio 2015	

Tabella 9: Limiti di Legge per la protezione degli ecosistemi

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo- Termine di efficacia
SO ₂	Limite protezione ecosistemi Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	D.Lgs. 155/2010
NO _x	Limite protezione ecosistemi Anno civile	30 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	

Tabella 10: Soglia di informazione ed allarme per l’ozono

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo- Termine di efficacia
O ₃	Soglia di Informazione	180 µg/m ³	D.Lgs. 155/2010
	Soglia di Allarme	240 µg/m ³	

La campagna di monitoraggio della qualità dell’aria è stata effettuata da ARPA Puglia nell’ambito della Convenzione tra ARPA Puglia e Comune di Santeramo sottoscritta in data 17/07/2018 (Delibera ARPA Puglia n. 396/2018) al fine di garantire una sufficiente rappresentazione dei livelli di inquinamento della qualità dell’aria tale da permettere la pianificazione di eventuali interventi di prevenzione primaria. La convenzione prevede due campagne di monitoraggio della durata di 60 giorni l’una. Il grafico in Figura 77 riporta le concentrazioni medie giornaliere registrate nel sito in esame durante la campagna di monitoraggio. Si sono registrati due superamenti del limite giornaliero di 50 µg/m³ il 20 e 21 febbraio. Per tali giornate molte stazioni di monitoraggio fisse della qualità dell’aria nella regione hanno registrato superamenti del valore limite. La concentrazione media dei dati validi di PM10 durante il periodo di monitoraggio è stata pari a 27 µg/m³, inferiore al limite (da calcolare su base annuale) di 40 µg/m³.

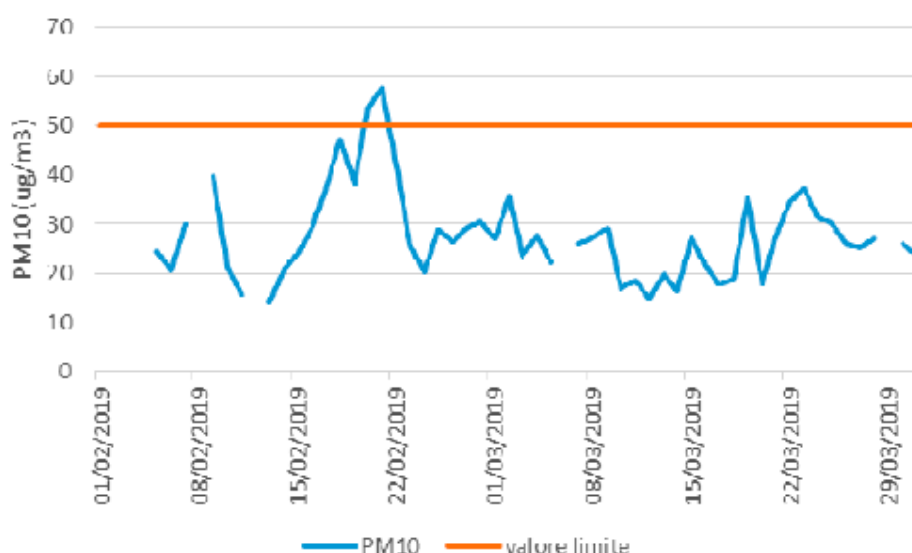


Figura 77: Numero superamenti limite giornaliero PM10 Fonte: ARPAP

Negli stessi giorni anche il PM2.5 ha registrato concentrazioni più elevati della media del periodo. La concentrazione media di questo inquinante, nel periodo di monitoraggio, è stata di 20 µg/m³, pari al limite annuale che sarà in vigore dal 2020.

La concentrazione media dell'NO₂, per il quale la norma fissa un limite di 40 µg/m³ sulla media annua, è stata di 31 µg/m³. La concentrazione oraria più elevata è stata di 145 µg/m³, inferiore al limite di 200 µg/m³. Pertanto le concentrazioni di questi tre inquinanti, seppure inferiori ai rispettivi limiti di legge in vigore, si sono attestate su livelli non trascurabili. È bene sottolineare che le concentrazioni di questi inquinanti nei mesi invernali sono generalmente più alte che nei mesi caldi. In tal senso, i risultati della prevista seconda campagna di monitoraggio potranno mostrare meglio i livelli di concentrazione medi annui nel sito oggetto di monitoraggio. Per gli altri inquinanti monitorati i livelli registrati sono stati ampiamente al di sotto dei valori limite previsti dalla normativa vigente.

I grafici del giorno-tipo hanno evidenziato come le concentrazioni maggiori di alcuni inquinanti si sono registrate durante le ore di punta di traffico veicolare e anche il rapporto diagnostico Toluene/Benzene ha confermato tale sorgente come quella prevalente nel sito in esame.

L'installazione dell'impianto fotovoltaico non prevede emissione di inquinanti nell'atmosfera quindi non apporterà modifiche alla qualità dell'aria ad esclusione delle fasi di cantierizzazione e dismissione dell'impianto. Di contro **l'impianto permetterà di ridurre le emissioni di anidride carbonica per la produzione di elettricità**; considerando il valore della produzione media annua è di circa 1.502,80 kWh/kWp/anno, mentre l'irraggiamento annuale medio nel piano è pari a 1824 kWh/mq. Pertanto, considerando i valori di produzione media annua calcolati è possibile determinare la producibilità annuale di energia, ovvero:

$$27.093,92 \text{ kWp} * 1.502,80 \text{ kWh/kWp/anno} = 40.695.068 \text{ kWh/anno};$$

Quindi, il progetto per la costruzione del parco fotovoltaico qui proposto potrà produrre circa 40,7 GWh/anno di energia elettrica.

Inoltre, l'installazione dell'impianto fotovoltaico permette di ridurre le emissioni di anidride carbonica per la produzione di elettricità; considerando un valore caratteristico della produzione termoelettrica italiana (dati ENEL 2018) pari a circa 390 grammi di CO₂ emessa per ogni kWh prodotto, si può stimare il quantitativo di emissioni evitate pari a 15.871 tonn.

4.2 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO

4.2.1 Acque superficiali

Il territorio è caratterizzato dalla mancanza di corsi d'acqua a carattere perenne e questo è dovuto, oltre che a fattori climatici, ai caratteri geologici regionali; infatti i calcari delle Murge sono più o meno permeabili per fessurazione. In ragione della natura carsica del territorio comunale, l'identificazione delle reti idrografiche non risulta immediata, in quanto caratterizzata da alvei irregolari, che talvolta spanciano su lievi pendenze trasversali per poi ricostituirsi più a valle fino a scomparire in doline e inghiottitoi e che sono di difficile identificazione per la fitta vegetazione spontanea (con alcune specie arboree ed igrofile di notevole importanza) e per le intensive piantumazioni, oltre che per opere di forte antropizzazione realizzate anche negli alvei. Incisioni caratteristiche di tale paesaggio sono le "lame", forme carsiche epigee dovute all'azione di corsi d'acqua a carattere effimero, cioè corsi d'acqua che rimangono asciutti per la maggior parte dell'anno, ma che in occasione di eventi di pioggia brevi ed intensi sono in grado di convogliare notevoli quantità d'acqua.

Le lame (toponimo locale utilizzato per indicare un antico corso d'acqua) sono ampi solchi – ma poco profondi - caratteristici della provincia di Bari e direttamente collegati all'altopiano delle Murge, che proprio da questa area partono scendendo verso lo Ionio o verso la fossa bradanica. All'interno delle lame sono presenti depositi di origine alluvionale, costituiti da limi terroso - ciottolosi di colore rossastro.

Queste incisioni carsiche vanno valutate anche per gli aspetti connessi al rischio idrogeologico, come veri e propri alvei che, seppur normalmente privi di deflussi significativi possono comunque determinarsi. Il territorio comunale di Santeramo in Colle è attraversato da due principali corsi d'acqua (a carattere torrentizio). Il corso d'acqua più importante, come lunghezza e come ampiezza del bacino, è il canale del Vallone della Silica che ha origine sulla Murgia compresa tra Altamura e Santeramo e prosegue con direzione NW-SE verso Laterza. Affluente principale è il canale del Collettore di Cipolla.

Il Comune di Santeramo in Colle è caratterizzato, come il resto del territorio pugliese, da un clima tipicamente mediterraneo, con inverni miti e poco piovosi e stagioni estive calde e secche. In ragione di eventi meteorici intensi, che il clima regionale può determinare, fenomeni di piena con portate che superano la normale capacità di assorbimento del suolo con relative esondazioni, non sono poi eventi straordinari.

Nel territorio di Santeramo in Colle oltre i su citati corsi d'acqua è evidente la presenza di "reticoli fluviali" di una certa rilevanza morfologica e idraulica.

Il reticolo idrografico ha un andamento generale di tipo centrifugo rispetto al centro abitato. Di particolare interesse sono i bacini idrografici competenti a:

- l'impluvio posto ad est del territorio comunale in contrada "lama di spine";
- l'impluvio che ha inizio in contrada Montefreddo e Longobardo nella parte a nord ovest del territorio comunale;
- l'impluvio che ha origine in contrada Alessandrelli e termina nel Vallone della Silica a sud ovest.

Seguendo alcuni di questi “reticoli” sono rilevabili delle “ripe fluviali” lungo i cui percorsi è possibile riscontrare alcuni siti di particolare interesse ai fini geomorfologici: si tratta di alcune depressioni i cui cigli hanno una notevole pendenza con folta vegetazione.

Particolarmente significativi dal punto di vista morfologico sono anche i cigli di scarpata riconoscibili nelle zone poste a nord (contrada Mittuddo) e a sud (Serra Morsara, Monte la Parata e contrada Guardiola) del centro abitato.

Il primo ciglio di scarpata si posiziona a quote di circa 470m slm. Gli altri cigli di scarpata sono posti a quote comprese tra 400 e 500m slm.

Il territorio di Santeramo in Colle, tranne che nella parte più a sud (in corrispondenza del Vallone della Silica), si presenta con una morfologia carsica più pronunciata caratterizzata da numerose doline. Si tratta di doline aventi estensione e profondità anche significative (20-30 m di diametro); queste forme carsiche si sarebbero formate per semplice dissoluzione della roccia da parte di acque di scorrimento superficiale, in movimento centripeto verso una zona ristretta e chiusa in continuo approfondimento. Le doline sono perennemente asciutte, anche in seguito a prolungate piogge intense, e ciò può essere spiegato solo con la presenza sul fondo di una fitta rete di fratture con conseguente dispersione d’acqua nel sottosuolo.

L’area in studio è ubicata a sud del centro abitato di Santeramo in Colle (BA) a cavallo con la regione Basilicata. Dal punto di vista normativo il PAI (Piano Stralcio per l’Assetto idrogeologico) non riporta fasce di pericolosità idraulica sull’area in esame, per cui in mancanza di queste, con l’ausilio dello studio idraulico ed idrologico allegato al Progetto definitivo sono state studiate le aree di pericolosità idraulica per portate di piena che possono formarsi in occasione di eventi meteorici di particolare intensità.

Come è possibile desumere dalla Figura 78, che riporta uno stralcio della carta idrogeomorfologica redatta dall’AdB Puglia, l’area di installazione d’impianto (in rosso) è interessata dalla presenza del reticolo ufficiale (Carta Idrogeomorfologica ed IGM 1:25.000). Per ciò che concerne il cavidotto di collegamento, analizzando le intersezioni con il reticolo della cartografia ufficiale, si evince che ci sono n.1 attraversamenti del cavidotto con il reticolo idrografico e diversi parallelismi (Figura 79).

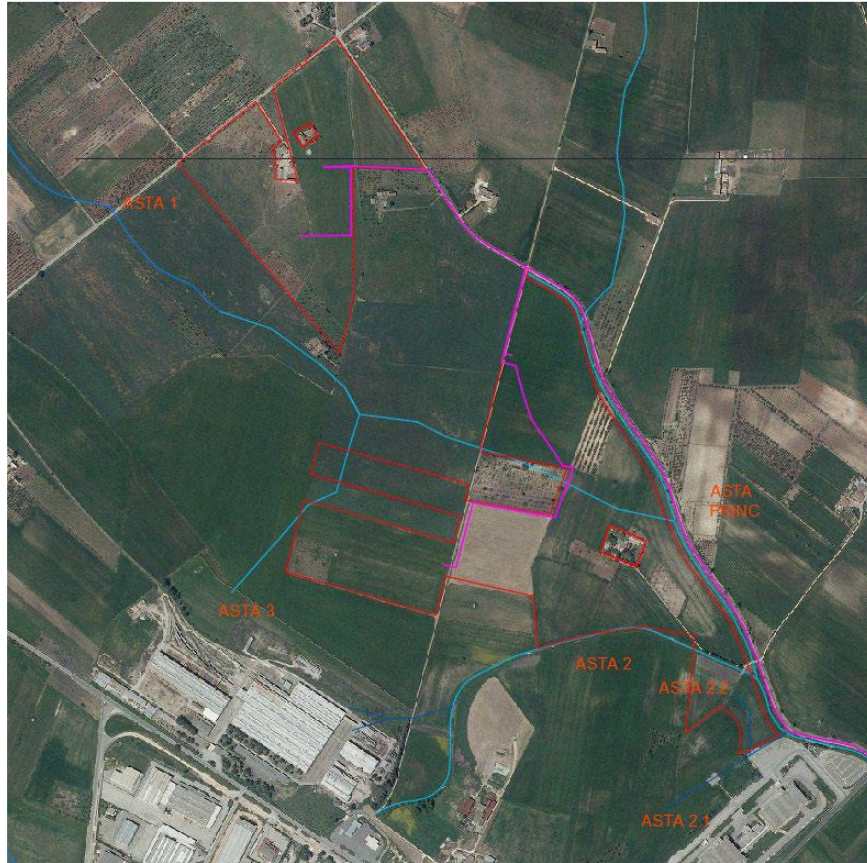


Figura 78: Stralcio Ortofoto con reticolo idrogeomorfologico



Figura 79: Sovrapposizione del reticolo idrografico e cavidotto – n.2 attraversamenti

Per i tratti di parallelismo del cavidotto con il reticolo idrografico, sempre su strada asfaltata esistente, e per l'attraversamento n.1, si prevede la risoluzione con scavo e rinterro tradizionale, in modo da ripristinare le originarie condizioni morfologiche dei luoghi e, pertanto, senza alterare il regolare deflusso delle acque superficiali. Qualora, dai risultati del presente studio, tali pose ricadessero in aree inondabili duecentennali, verranno adottati tutti gli accorgimenti utili a garantire la sicurezza idraulica dei mezzi e delle maestranze, quali ad esempio l'attuazione degli scavi solo nei periodi estivi non piovosi o il posizionamento dei pozzetti di controllo solo all'esterno delle aree inondabili individuate.

Per l'attraversamento n.2, invece, si propone lo staffaggio del cavidotto sull'impalcato del ponticello esistente sul lato di valle, al fine di non influire in alcun modo con il regolare deflusso. In considerazione di quanto su citato, ad integrazione alla documentazione progettuale, ai fini della valutazione del rilascio del nulla osta da parte della AdBP è stata prodotta una Relazione di Compatibilità Idrologica ed Idraulica a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

In sintesi, dai risultati della su citata relazione emerge che, conseguentemente al transito della portata al colmo di piena, per assegnato tempo di ritorno $Tr = 200$ anni (sussistenza della sicurezza idraulica), valutata nell'analisi idrologica secondo il modello discendente dall'analisi regionale delle piogge, proprio del progetto VaPi sulla Valutazione delle Piene in Puglia, si è evidenziato, nonostante in alcuni casi vi sia l'interferenza tra le opere a farsi e le aree inondabili duecentennali ricavate, il rispetto della sicurezza idraulica dell'area.

L'opera in progetto risulta, pertanto, compatibile con le finalità del Piano di Assetto Idraulico, garantendo altresì la sicurezza idraulica per i mezzi e le maestranze.

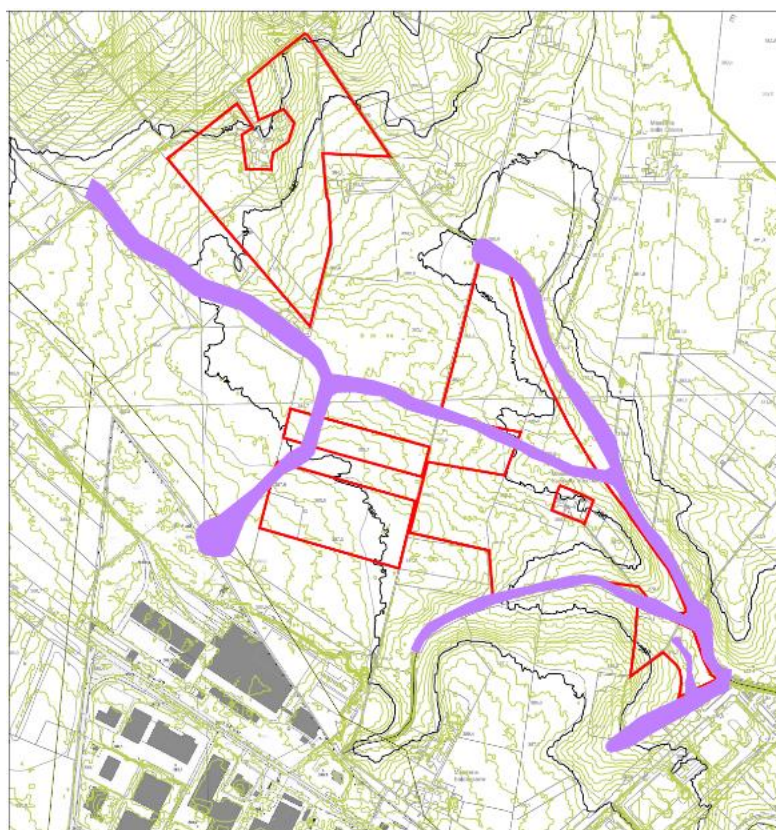


Figura 80: Aree inondabili nell'area dell'impianto fotovoltaico

4.2.2 Acque sotterranee

Gran parte del territorio pugliese è costituito da una potente successione di rocce calcaree e calcareo-dolomitiche mesozoiche, che formano una delle unità strutturali del sistema orogenico appenninico, ossia l'avampaese apulo. Queste successioni calcaree, che presentano differenze di natura compositiva e tessitura in relazione ai diversi paleo-ambienti di formazione, oggi affiorano estesamente sul Promontorio del Gargano, sull'Altopiano delle Murge e nella Penisola Salentina. La fascia che delimita il bordo occidentale dell'intero Avampaese Apulo, da nord a sud, è costituita da una potente successione regressiva di terreni essenzialmente argillosi, sabbiosi, conglomeratici e calcarenitici che costituiscono il materiale, con diversi caratteri tessitura e granulometrici, con cui l'avanfossa appenninica è stata colmata durante il progressivo ritiro del mare post-pleistocenico.



Figura 81: Carta geologica schematica della Puglia

Sebbene la circolazione di base di queste strutture idrogeologiche può ritenersi comune, considerando le diverse collocazioni geografiche e la differente conformazione morfo- strutturale si ritiene opportuno distinguere due diversi complessi idrogeologici di natura calcarea:

CA 1 - Complesso idrogeologico del Gargano: comprendente la falda carsica del Gargano e la falda sospesa di Vico-Ischitella;

CA 2 - Complesso idrogeologico delle Murge e del Salento: comprendente i due acquiferi delle Murge e del Salento che, sebbene siano in connessione idraulica in corrispondenza della soglia messapica, presentano come è noto nette differenze nelle caratteristiche idrogeologiche e nei caratteri della circolazione idrica sotterranea.

Alcune formazioni calcaree del Miocene affiorano in porzioni del Salento e, per le particolari condizioni litostratigrafiche e idrogeologiche, sono sede di acquiferi di considerevole estensione

sovrapposti alla circolazione idrica di base. Pertanto, queste unità sono raggruppate in un ulteriore complesso idrogeologico calcareo:

CA 3 - Complesso idrogeologico degli acquiferi Miocenici: comprendente la Falda miocenica del Salento centro-orientale e la falda miocenica del Salento centro-meridionale.

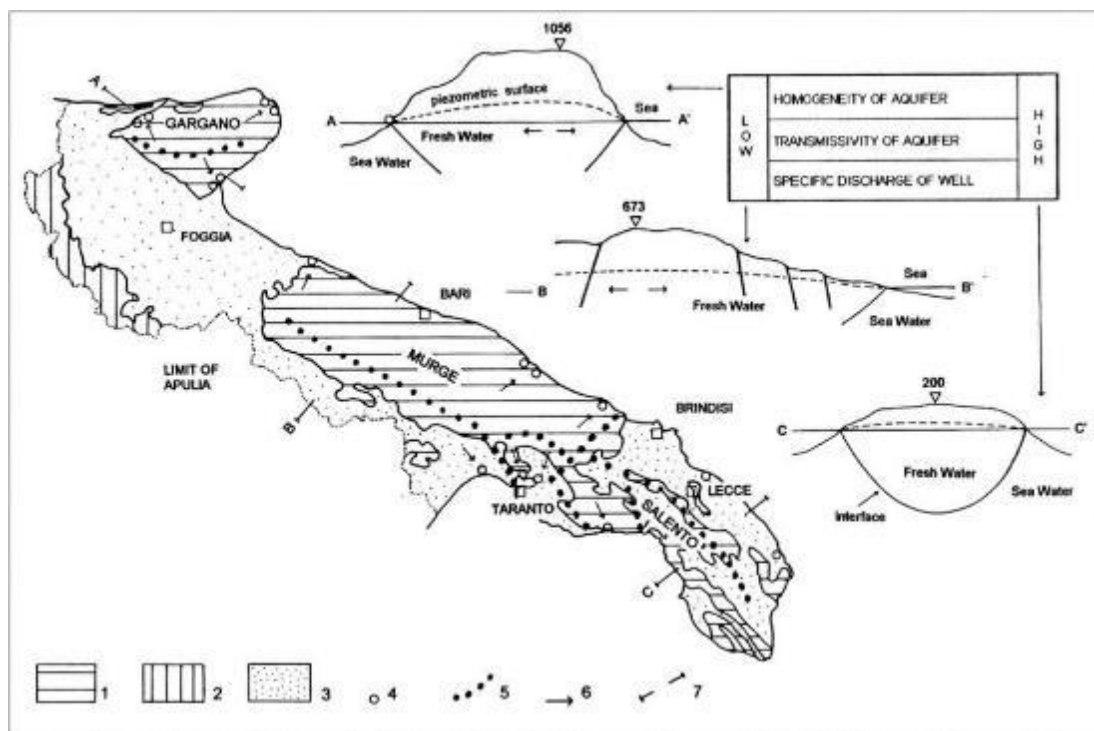


Figura 82: Schema idrogeologico della Puglia: 1) Rocce calcareo-dolomitiche mesozoiche; 2) Unità alloctone della Catena Appenninica; 3) sedimenti plio-pleistocenici dell'Avanfossa; 4) principali sorgenti costiere; 5) spartiacque idrogeologico; 6) direzione del flusso idrico sotterraneo; 7) traccia delle sezioni.

4.2.2.1 L'acquifero carsico delle Murge

La successione dei calcari mesozoici che costituisce l'altopiano delle Murge è sede di un esteso sistema di circolazione idrica sotterranea che generalmente si esplica in livelli acquiferi posti a quote diverse, spesso molto al di sotto del livello del mare. Le rocce carbonatiche sono caratterizzate quasi esclusivamente da permeabilità secondaria estremamente variabile da zona a zona anche su scala locale, in virtù del diverso grado di fratturazione e di dissoluzione carsica. Il diverso grado di sviluppo del carsismo e dello stato di fratturazione condiziona sensibilmente anche le modalità e l'entità di ricarica della falda, che può svilupparsi sia in modo diffuso che in maniera concentrata a seconda delle zone.

La zona di prevalente ricarica dell'acquifero è ubicata nella parte centrale dell'altopiano, articolata in una serie di bacini endoreici di diversa estensione che raccolgono le acque meteoriche e le convogliano in falda attraverso inghiottitoi carsici.

La sezione idrogeologica generale proposta in Maggiore e Pagliarulo (2004) mostra come la falda è in contatto con l'acqua marina di intrusione continentale sul lato adriatico, mentre sul versante bradanico essa è delimitata da un sistema di potenti faglie che la pongono in contatto con le argille plio-pleistoceniche dell'avanfossa. Lo spartiacque idrogeologico tra il settore adriatico e

quello bradanico coincide grossomodo con lo spartiacque superficiale, situato nella zona più interna e più elevata delle Murge. Pertanto, la circolazione idrica sotterranea si esplica dalla parte più interna dell'altopiano murgiano, dove si rilevano i valori più elevati del carico idraulico compresi tra 175÷200 m s.l.m., in progressiva riduzione verso le aree periferiche.

In prossimità delle aree costiere il contatto tra le acque dolci e le acque marine di intrusione continentale ha luogo attraverso una fascia di rimescolamento la cui posizione nel sottosuolo può variare sensibilmente, determinando le condizioni per una contaminazione salina della falda. L'entità della salinizzazione delle acque sotterranee dipende da numerosi fattori, sia connessi con le proprietà idrauliche della roccia che con le condizioni di equilibrio idrodinamico dell'acquifero, che possono dipendere da fattori naturali e/o antropici. Processi di salinizzazione si osservano soprattutto in prossimità della costa.

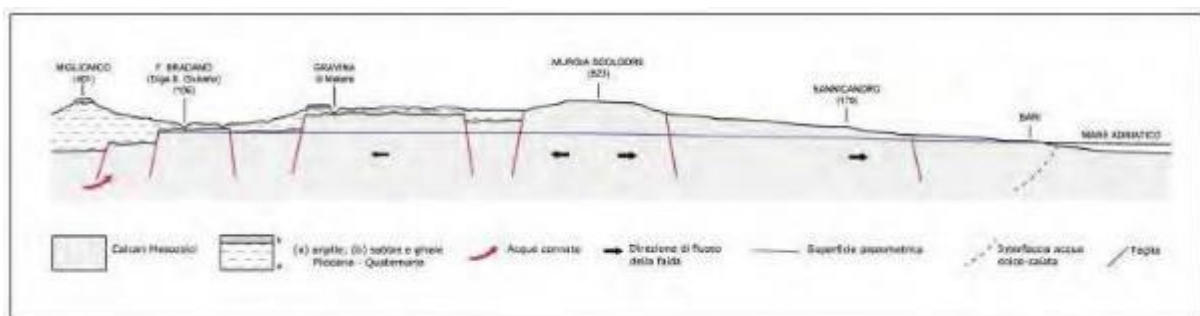


Figura 83: Sezione idrogeologica attraverso le Murge (in Maggiore e Pagliarulo, 2004).

Le differenze esistenti in merito alla diversa direzione di deflusso delle acque sotterranee il grado di salinizzazione della porzione di acque sotterranee dirette verso la costa hanno supportato la perimetrazione di corpi idrici differenti all'interno dell'acquifero carsico delle Murge.

In corrispondenza del versante bradanico le acque della falda carsica hanno come recapito l'area della fossa bradanica, nel settore centro-settentrionale dell'acquifero, e l'area costiera ionica nel settore meridionale. Il diverso recapito finale di questi due settori determina anche in questo caso un diverso grado di contaminazione salina pertanto rispetto a questo aspetto è stato possibile distinguere altri due corpi idrici dell'acquifero delle Murge, tra cui di interesse per il progetto, il corpo idrico della Murgia Bradanica, che è compreso tra lo spartiacque idrogeologico e il limite impermeabile rappresentato dalle argille plio-pleistoceniche dell'avanfossa con cui esso viene in contatto tettonico. Non essendo in contatto con l'acqua di mare esso presenta acque relativamente dolci.

Per il corpo idrico sotterraneo della Murgia Bradanica che interessa l'area dell'impianto Totnasole, è stato definito l'obiettivo ambientale relativo sia allo stato chimico che allo stato quantitativo (D.G.R. n. 2430 del 30.12.2015), come di seguito:

“Mantenimento del Buono Stato al 2021 per i corpi idrici che attualmente si trovano in uno stato Buono”.

In base ai caratteri litologici delle formazioni, alle loro caratteristiche giaciture e ai rapporti di posizione, la circolazione idrica si esplica attraverso un livello localizzato nei calcari cretacei

denominato "acquifero di base" in quanto la falda in esso contenuta è sostenuta dall'acqua marina di invasione continentale.

Il gradiente idraulico, come emerge dai numerosi rilievi effettuati sui pozzi esistenti, è di oltre 50 metri.

In condizioni di equilibrio lo spessore della falda d'acqua dolce è legato dalla legge di Ghyben-Hensberg con la sottostante acqua salata di intrusione continentale, ponendo:

H = spessore della falda

h = gradiente idraulico

$$H = 37 * h$$

La profondità di rinvenimento della falda profonda è tale da non interagire con le opere fondali delle strutture in esame. I rilievi di superficie eseguiti nell'area e l'indagine hanno permesso di escludere la presenza di una falda superficiale in senso stretto. Qui gli accumuli d'acqua nel sottosuolo risultano poco profondi, per lo più esigui, di carattere stagionale e concentrati in locali aree morfologicamente più depresse.

L'area in esame è interessata dalla presenza di diversi affioramenti che, nello specifico, sono, dall'alto verso il basso:

- "Depositi attuali e recenti terrazzati di ambiente fluviale" (Olocene)

Affiorano nella parte più a sud dell'area impianto

- "Argille Calcigne" (Pleistocene medio)

Si tratta di argille e marne siltose grigie con concrezioni calcaree, poggiano in regressione sui termini sottostanti.

- "Sabbie giallastre " (Pleistocene medio-inf.)

Sabbie di colore giallastro con livelli arenacei (Sabbie di Montemarano) eteropiche con calcareniti grossolane (Calcareniti di M.Castiglione).

- " Argille di Gravina" (Pleistocene inf.)

Argille e argille marnose azzurre con fossili marini. Fanno seguito in concordanza alle Calcareniti di Gravina e non differiscono dalle comuni argille grigio-azzurre plio-pleistoceniche delle regioni collinari.

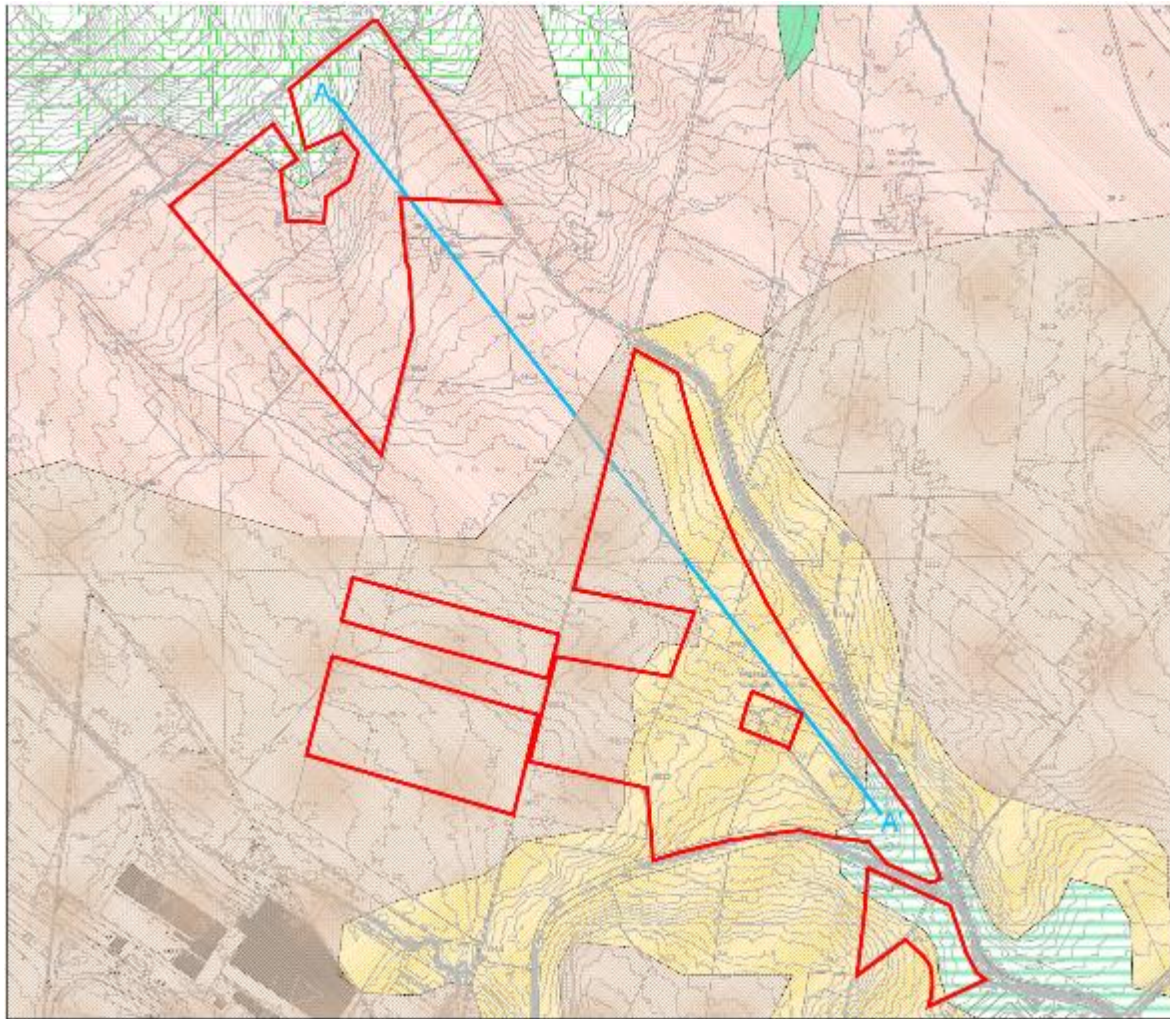
- " Tufo di Gravina " (Pleistocene inf)

Sono calcareniti fini giallastre con conglomerato calcareo di base.

Risultano trasgressive sul calcare di Altamura con discordanza angolare.

- " Calcare di Altamura" (Senoniano-Cretaceo sup.)

Litologicamente si tratta di calcari e calcari dolomitici di colore avana o nocciola, compatti e tenaci, in strati e banchi, talora riccamente fossiliferi, cui si alternano livelli dolomitici di colore grigio o nocciola. L'origine è biochimica per i calcari e secondaria per le dolomie. La stratificazione è sempre evidente con strati di spessore variabile da 20 a 50 cm; talora si rinvengono banchi fino a 1.5 metri. Sull'area del sito Cabina affiorano i depositi denominati "Sabbie dello Stature e argille Calcigne", si tratta di depositi di sabbie fini quarzose, sabbie limose con concrezioni calcaree passanti in basso ad argille e marne siltose.



LEGENDA







	depositi attuali e recenti terrazzati, di ambiente limno-fluviale. OLOCENE		ARGILLE DI GRAVINA	Argille e argille marnose. PLEISTOCENE INF.
	ARGILLE CALCIGNE Argille e marne siltose grigie con concrezioni calcaree bianche. PLEISTOCENE MED.		TUFO DI GRAVINA	Calcareni fini, giallastre, con conglomerato calcareo di base, fossilifere sp. briozoi, coralli, frammenti di echinidi e foraminiferi. PI FISTOCENE INF.
	Sabbie di colore giallastro con livelli arenacei e calcareniti grossolane, compatte e fossilifere. PLEISTOCENE MED.-INF.		CALCARE DI ALTAMURA	Calcarei ceroidi e detritici a rudiste, stratificati, alternati a livelli marnoso-calcarei ad Ophthaimidiidae ed ostracodi, indicanti episodi salmastri. Nella parte alta calcari dolomitici. SENOBIANO-CRETACICO

Figura 85: Carta geologica dell'area dell'impianto fotovoltaico.

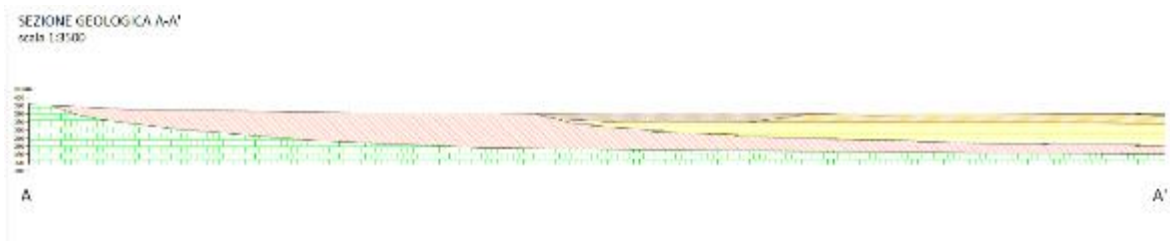



Figura 86: Sezione geologica dell'area dell'impianto fotovoltaico.



LEGENDA

 SABBIE DELLO STATURO
E ARGILLE CALCIGNE

Sabbie fini quarzose, ocracee e rossastre, sabbie
limose, argille e marne siltose grigie con
concrezioni calcaree bianche (Villafranchiano)



Area indagata -
Cabina elevazione





 Traccia di sezione

Figura 87: Carta geologica dell'area della Cabina elettrica.

SEZIONE GEOLOGICA

 Terra vegetale  Sabbie limose

 Argilla

Scala 1:600

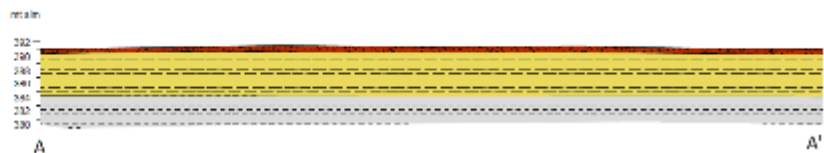


Figura 88: Sezione geologica dell'area della Cabina elettrica.

4.3.2 Sismicità

Il sito in esame, sulla base della Riclassificazione Sismica del Territorio Italiano secondo l'Ordinanza n° 3234 del 29 luglio 2003 emanata dal Presidente del Consiglio dei Ministri, successivamente ripresa dal D.M. 2018 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni", è compreso in ZONA SISMICA 3 (Comune di SANTERAMO IN COLLE).

L'assetto litostratigrafico locale del sito investigato, e comunque di gran parte dell'intero territorio comunale, rappresenta, da questo punto di vista, una tipica "situazione geologica a

Rischio”, per la notevole possibilità che si verifichino fenomeni di amplificazioni o risonanze dei sistemi terreno-strutture.

La ricostruzione della successione litostratigrafica dedotta dai sondaggi effettuati su tutto il territorio comunale, prevede una alternanza di materiale piroclastico da caduta, su deposito da flusso piroclastico, formato da ceneri da fini a grossolane, contenenti elementi pomicei scoriacei, il tutto su di un substrato a caratteristiche litoidi prevalentemente tufaceo.

Una tale situazione geolitologica nonché geomeccanica, fa sì che uno sciame sismico che percorre lo strato litoide (basamento con $V_s > 800$ m/sec), presenta delle velocità delle onde sismiche di taglio abbastanza elevate, ma tutte le onde vengono attenuate secondo una ben determinata legge di attenuazione (resta sempre valida la regola generale che i danni prodotti e quindi la distribuzione degli effetti, sono funzione inversa alla distanza dalla sorgente e dal meccanismo di liberazione dell’energia).

Viceversa i terreni sciolti più superficiali, a differenza del basamento litoide che ha una risposta elastica alle sollecitazioni, tendono ad avere un comportamento visco-elastico, e quindi attenuano certe frequenze, mentre ne amplificano altre.

Le prescrizioni date dallo Studio sismico riportano “E’ quindi necessario comunicare ai Progettisti che in fase di calcolo delle strutture in progetto sarà necessario tener conto di un incremento di spinta legato ad azioni sismiche agenti di taglio”. I dati di letteratura mostrano, inoltre, che la zona di studio ed è situata in un’area caratterizzata da spessori della coltre di copertura inferiori a 30,00 metri e quindi potrebbe essere interessata da possibili fenomeni di amplificazione di sito per frequenze inferiori ad 1 Hz.

4.3.3 Pedologia

La distribuzione della superficie territoriale, in funzione della sua destinazione d’uso, costituisce un dato fondamentale per individuare e quantificare le pressioni che sono esercitate sul territorio e sulla copertura vegetale.

La carta dell’uso del suolo evidenzia sia l’attuale utilizzo delle aree ricadenti nell’ambito territoriale esteso che la politica di sfruttamento (spesso indiscriminato) delle risorse naturali operato dall’uomo. I principi dello sviluppo degli ecosistemi incidono notevolmente sui rapporti tra uomo e natura perché le strategie della "protezione massima" (cioè cercare di raggiungere il mantenimento massimo della complessa struttura della biomassa), che caratterizzano lo sviluppo ecologico, sono spesso in conflitto con lo scopo dell'uomo il "massimo di produzione" (cioè cercare di raggiungere una resa il più possibile alta). Il riconoscere la base ecologica di questo conflitto tra l'uomo e la natura è il primo passo per una razionale politica dell'uso delle risorse naturali.

L’insieme suolo/sottosuolo svolge varie funzioni sia in termini ambientali che in termini di valore economico e sociale, pertanto deve essere protetto, in quanto risorsa, da ogni forma di degrado immediato o futuro.

Le funzioni principali del suolo sono quelle qui di seguito riportate:

- funzione “portante”: il suolo sostiene il carico degli insediamenti e delle infrastrutture;

- funzione “produttiva”: il suolo influisce notevolmente sulla produttività agricola ovvero sulla produzione di cibo e materie prime vegetali. Il suolo svolge un ruolo importante per il suo contenuto di acqua e di microrganismi che trasformano i nutrienti in forme utilizzabili per le piante;
- funzione di “regimazione dei deflussi idrici”: il suolo regola e divide i flussi idrici in superficiali o di infiltrazione;
- funzione di “approvvigionamento idrico” dei serbatoi idrici sotterranei;
- funzione di “rifornimento di risorse minerarie ed energetiche”: le formazioni geologiche costituiscono una riserva naturale di risorse minerarie ed energetiche;
- funzione di “assimilazione e trasformazione degli scarichi solidi, liquidi ed aeriformi “: il suolo è una specie di filtro biologico in quanto i processi che si svolgono al suo interno esercitano un effetto tampone sul deterioramento della qualità delle acque, dell’aria e del clima globale;
- funzione “estetico paesaggistica”: il suolo ha una funzione estetico-paesaggistica che costituisce una risorsa non rinnovabile;
- funzione di “spazio” ad una stessa area non si possono attribuire più funzioni come ad esempio discarica e coltivo.

È fondamentale conoscere la “vocazione” del suolo ovvero la capacità d’uso e la vulnerabilità nei confronti dei vari agenti degradanti.

Le caratteristiche generali del suolo dell’area vasta di progetto sono così riassumibili:

- Pedoclima: regime idrico e termico dei suoli: xerico e xerico secco, termico.
- Geologia principale: Superfici modali interessate da erosione foliare pregressa.
 - Substrato geolitologico: Argille (Pliocene), Lapiez coperti da terre rosse.
 - Substrato geolitologico: calcari (Cretaceo). Superfici di ambiente fluvio-lacustre, poco rilevate o raccordate con il piano dell'alveo attuale.
 - Substrato geolitologico: depositi alluvionali (Pleistocene).
- Morfologia e intervallo di quota prevalenti: pianeggiante, da 380 m s.l.m.
- Suoli principali: Calcisols-Regosols franco sabbioso argilloso, profondo, 10-15% pendenti, Luvisols-Phaeozems franco argillosi, sottili con substrato entro i 50 cm.
- Capacità d'uso più rappresentative e limitazioni principali: suoli di 1a, 2a e 3° classe, con limitazioni per tessitura eccessivamente argillosa, pietrosità, aridità e salinità.
- Processi degradativi più frequenti: regione a forte competizione tra usi diversi e per l'uso della risorsa idrica; localizzati i fenomeni di degradazione delle qualità fisiche e chimiche dei suoli causati dall'uso irriguo di acque salmastre, generalizzato lo scarso contenuto in sostanza organica nei suoli agrari.

Nello specifico sono stati analizzati i dati provenienti da un progetto di cooperazione internazionale (Interreg) che ha costruito un data base delle caratteristiche del suolo (Sviluppo di una base dati georiferita relativa al suolo dell’intera regione Puglia).

È stata prima analizzata la situazione dell’area di intervento verificando la classificazione riportata nell’area di indagine nella Figura 89.

Dall’analisi del risultato (Tabella 11) si evince che il suolo dell’area di indagine è costituito da:

- Seminativi avvicendati ed arborati
- Prati-pascoli e seminativi arborati

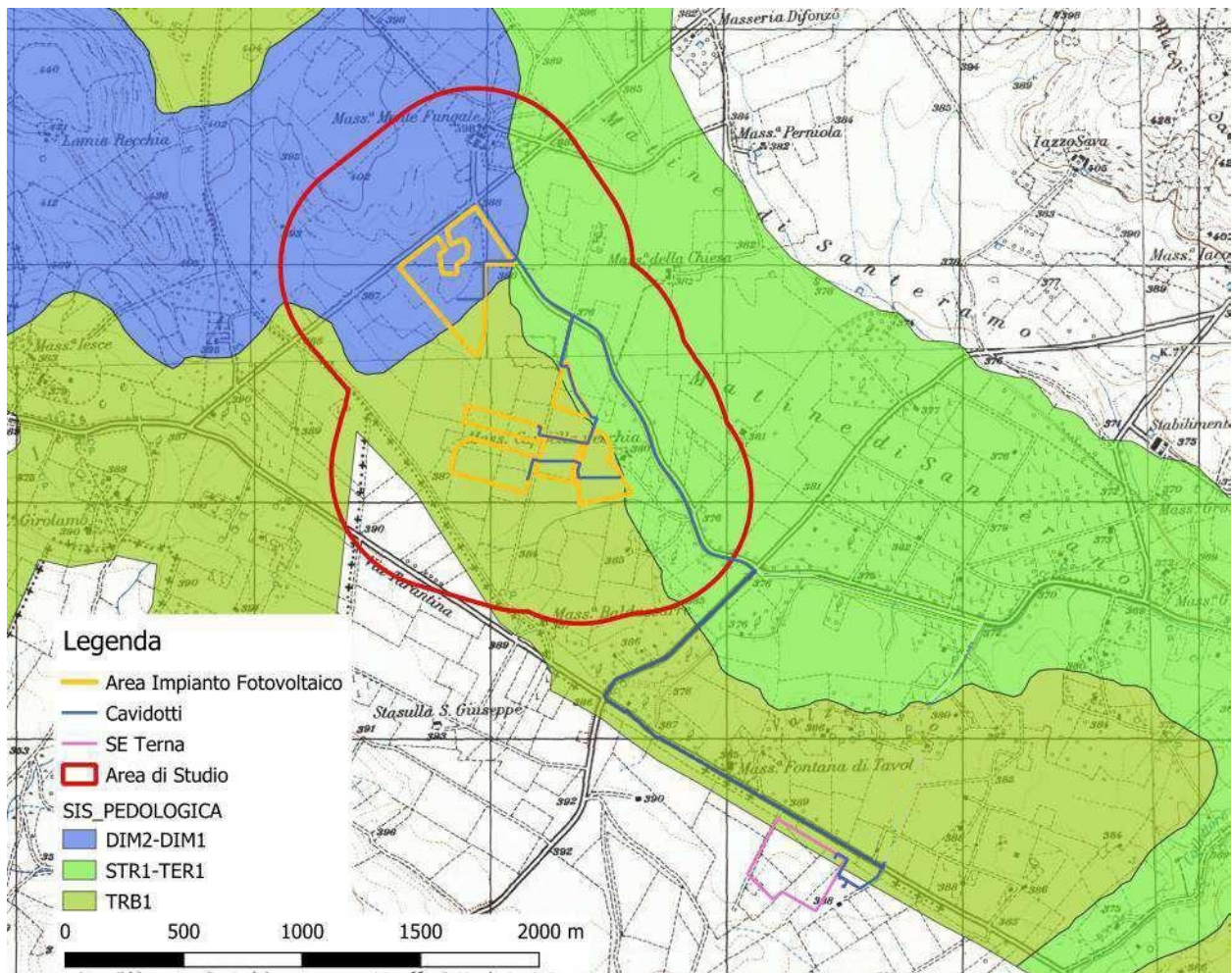


Figura 89: Suolo – categorie riscontrate nell'area di indagine.

Tabella 11: Caratteristiche del suolo – riscontrate nell'area di intervento.

SISTEMA	COMPLESSO	AMBIENTE	COD	Nome Unità Cartografica	USO DEL SUOLO	LCC 1	LCC 2
Superfici fortemente modificate dall'erosione continentale, impostate sulle depressioni strutturali dei depositi calcarei o dolomitici colmate da depositi marini e continentali prevalentemente non consolidati (Pliocene e Pleistocene)	Tavolati o rilievi tabulari, a sommità pianeggiante o debolmente inclinata, residui dell'erosione idrometeorica	Superfici modali interessate da erosione foliare progressa. Substrato geolitologico: Argille (Pliocene)	2.1.4	TRB1	Seminativi avvicendati ed arborati	II s	II s
Superfici strutturali rilevate impostate su depositi calcarei o secondariamente calcarenitici	Superfici a forte pendenza impostate sulle scarpate di faglia e sulle paleo-linee di costa, parzialmente modificate dall'azione corrosiva delle acque superficiali	Lapiez coperti da terre rosse. Substrato geolitologico: calcari (Cretaceo)	4.3.1	DIM2/DIM1	Prati-pascoli seminativi arborati	IV s	IV s
Superfici pianeggianti o lievemente ondulate caratterizzate da depositi alluvionali (Pleistocene-Olocene).	Piane alluvionali	Superfici di ambiente fluvio-lacustre, poco rilevate o raccordate con il piano dell'alveo attuale. Substrato geolitologico: depositi alluvionali (Pleistocene)	3.3.1	STR1-TER1	Seminativi avvicendati ed arborati	II s	II s

4.3.3.1 Capacità di uso del suolo

Le indagini riguardanti, l'area di progetto, considerando il territorio compreso da un buffer spaziale di 500 m dal perimetro dell'impianto fotovoltaico previsto hanno verificato che l'area indagata per le sue caratteristiche del suolo unite alle locali condizioni climatiche condizionano lo spettro biologico della flora anche potenziale caratterizzandolo per il contingente terofitico ossia dalle specie a ciclo vitale annuale. Questo assetto biologico ben si accorda con le peculiari condizioni pedobioclimatiche stagionali che sono termoxeriche, evidenziando come nella

composizione biologica le entità terofitiche, cioè quelle che chiudono il ciclo vitale prima del sopraggiungere del periodo caldo ed arido estivo, svolgono un ruolo nettamente predominante. La comunità vegetale rinvenuta nell'area di intervento oggetto di studio è, prevalentemente, caratterizzata da Agroecosistema. La maggior parte del territorio interessato dall'analisi dell'area di indagine è da considerarsi attribuibile all'agroecosistema. Questo tipo di habitat risulta poco rilevante dal punto di vista conservazionistico in quanto le aree agricole, che possiamo distinguere in aree irrigue, non irrigue ed in misura minima oliveti, vengono coltivate anche in modo intensivo con utilizzo massiccio di biocidi e fertilizzanti, tanto da permettere la sopravvivenza delle sole specie nitrofile o generalmente euriecie. Le coltivazioni prevalenti sono a cereali e colture arboree. Questa situazione vegetazionale ed eco sistemica riflette la capacità di uso del suolo, sebbene, in assenza di perturbazioni antropiche, l'evoluzione allo stato naturale consentirebbe dapprima l'instaurarsi di una comunità dei pascoli aridi mediterranei, che con il tempo sarebbero colonizzati da cespuglieti con prevalenza di perastro e altre specie tipiche dell'area e infine da boschi a prevalenza di roverella.

Si segnala altresì che l'area è prossima alla zona industriale di Iesce (MT), tale situazione, ovviamente, influisce negativamente sulle caratteristiche dell'area circostante in relazione non solo dal punto di vista paesaggistico e naturalistico, ma anche per le produzioni agricole. Attualmente, ovviamente, tralasciando gli aspetti evolutivi ecologici in assenza di perturbazioni antropiche, la capacità di uso del suolo (Capacità d'uso dei suoli a fini agroforestali –LCC) deve essere analizzata attraverso la verifica dei dati su esposti. Pertanto dalla classificazione LCC (Tabella 12) si evince che l'area di indagine per le sue caratteristiche specifiche è assimilabile alle classi IIs e IVs.

Tabella 12: Classi LCC.

CLASSE	DESCRIZIONE	ARABILITA'
I	suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture diffuse nell'ambiente	SI
II	suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi	SI
III	suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali	SI
IV	suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta	SI
V	suoli che presentano limitazioni ineliminabili non dovute a fenomeni di erosione e che ne riducono il loro uso alla forestazione, alla produzione di foraggi, al pascolo o al mantenimento dell'ambiente naturale (ad esempio, suoli molto pietrosi, suoli delle aree golenali)	NO
VI	suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi	NO
VII	suoli con limitazioni permanenti tali da richiedere pratiche di conservazione anche per l'utilizzazione forestale o per il pascolo	NO
VIII	suoli inadatti a qualsiasi tipo di utilizzazione agricola e forestale. Da destinare esclusivamente a riserve naturali o ad usi ricreativi, prevedendo gli interventi necessari a conservare il suolo e a favorire la vegetazione	NO

4.3.3.2 Uso del suolo nell'area di progetto

La carta dell'uso reale del suolo è uno strumento fondamentale per la verifica delle capacità di uso di un determinato territorio e se effettivamente le risultanze ottenute dalle analisi precedenti aderiscono alla realtà territoriale reale.

Per la redazione della carta è stata dapprima verificata la cartografia ISPRA (Carta Natura 2014) con le caratteristiche di utilizzo del suolo (fig.12), successivamente è stata compilata una lista di classi, sulla base della situazione vegetazionale rilevata nell'AI, mediante l'interpretazione delle varie tipologie predominanti attraverso interpretazione di ortofoto (Geoportale Nazionale Ortofoto 2019) e, infine, con indagini sul campo volte a definire il sistema tipologico e a verificare la corretta corrispondenza fra vegetazione reale e le tipologie provenienti da cartografie ufficiali e dall'analisi fotointerpretativa. Per l'informatizzazione ed elaborazione dei dati acquisiti si è fatto ricorso a un software in ambiente GIS. Per la realizzazione delle carte della vegetazione è stato definito un sistema tipologico misto basato su valutazioni di tipo fitosociologico e fisionomico. Infatti a causa del degrado ambientale vigente nell'area puntuale d'indagine, non sempre è stato possibile inquadrare le formazioni vegetazionali in un determinata associazione fitosociologica, quindi nella maggior parte dei casi si è stati costretti a usare un metodo fisionomico basato sulle dinamiche vegetazionali attuali e potenziali.

Dalla carta dell'uso del suolo ISPRA si evince che le tipologie presenti nell'area di indagine risultano essere le seguenti:

- Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi;
- Siti industriali attivi;
- Vigneti;
- Frutteti

Nella Figura 90 sono state riportate anche le classificazioni rinvenute per l'area limitrofa e che sono relative ad altre tre categorie, ma non interessano l'area di impianto fotovoltaico:

- Oliveti;
- Piantagioni di conifere;
- Prati aridi sub-mediterranei orientali

La carta dell'uso reale del suolo (Figura 91), è stata ottenuta, verificando questi dati, come già segnalato, mediante foto interpretazione e sopralluoghi di campo, per poter ottenere una mappa aderente allo stato e all'uso del suolo.

Pertanto sono pertanto descritte le categorie colturali rinvenibili, attuali e reali del territorio relativo all'area di intervento (buffer 500 m dal perimetro dell'impianto fotovoltaico previsto).

Le tipologie di uso del suolo reale e colturale descritte sono state elaborate utilizzando una scala 1:5.000 sono:

- Vegetazione erbacea intensiva delle colture mediterranee (seminativi
- avvicendati in prevalenza cereali);
- Vegetazione arborea/arborescente delle colture mediterranee (oliveti, vigneti, frutteti);
- Siti industriali;
- Strutture rurali e pertinenze.

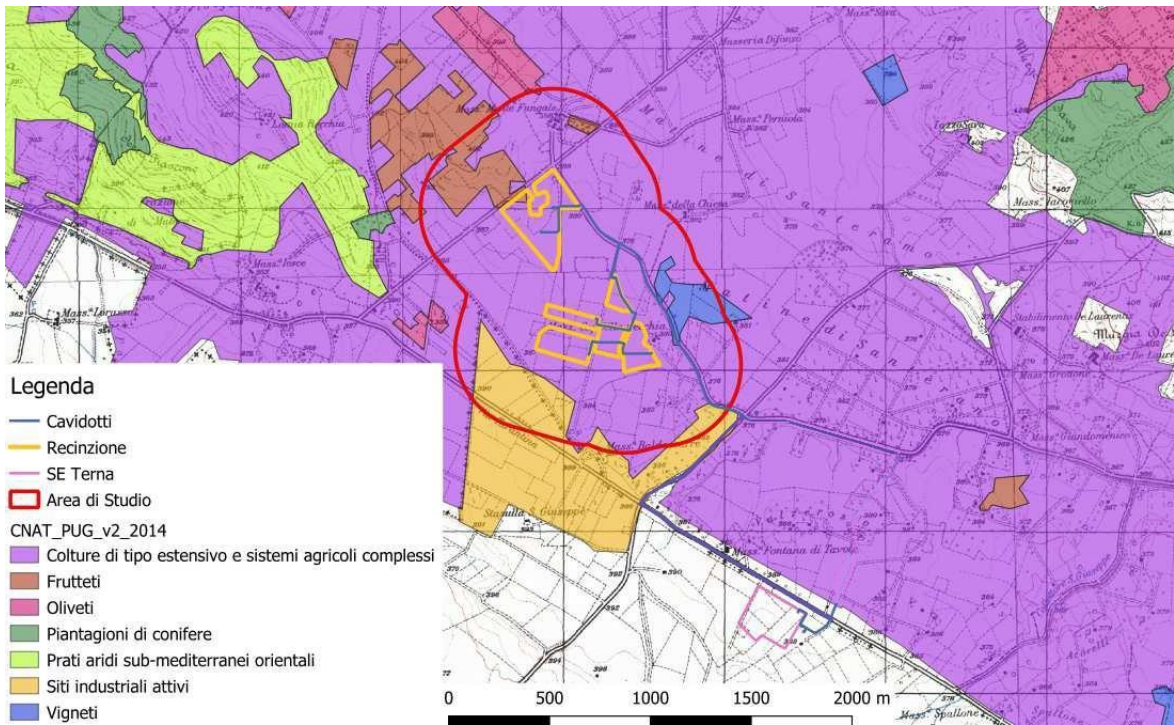


Figura 90: Carta di Uso del suolo dell'area di progetto e dell'area vasta.

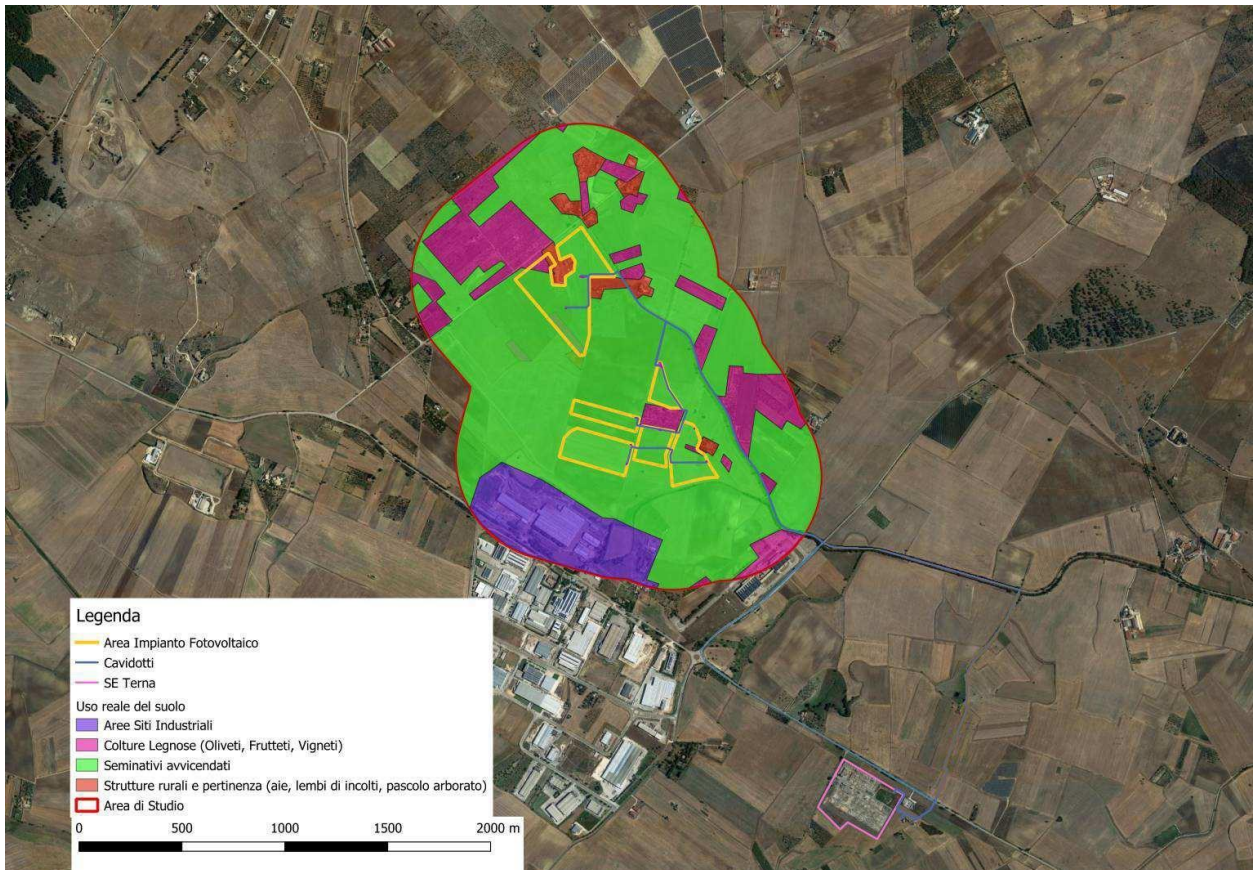


Figura 91: Uso del suolo reale dell'area di intervento (buffer 500 m dal perimetro dell'impianto fotovoltaico in progetto).

Dall'analisi dei dati reali dell'uso del suolo si rileva che l'area di indagine è prevalentemente utilizzata per scopi agricoli per seminativi avvicendati con colture a cereali e, in misura minore, per colture agrarie legnose (oliveti tradizionali, frutteti, vigneti). Esistono anche lembi di territorio interessati dalla presenza di strutture rurali e loro pertinenze (aie e margini, lembi di incolti, elementi arborei, etc.).

Nell'area di studio è presente (nella porzione Sud) anche aree attualmente utilizzate come siti industriali attivi. Nella tabella seguente (Tabella 13), sono riepilogate le tipologie di colture (e uso del suolo) e le dimensioni in relazione all'area di indagine (superficie complessiva 314 Ha).

Tabella 13: Riepilogo categorie e superfici uso del suolo dell'area di indagine.

Uso Suolo	Superf.Ha	% (arrotond. decimale)
Seminativi erbacei (prev.cereali)	231	73,5
Colture legnose	45,5	14,5
Siti industriali	28	9
Strutture rurali e pertinenze	9,5	3
TOT.	314	100

In considerazione della situazione reale e delle caratteristiche del suolo, si può affermare che la realizzazione dell'impianto, non interferisce con le caratteristiche del suolo dell'area. Infatti l'area ove è stato previsto l'impianto fotovoltaico attualmente è utilizzata prevalentemente per uso a seminativo intensivo di cereali (frumento); si veda la Figura 93. Tale tipologia è la più diffusa nel contesto territoriale di riferimento e la previsione dell'impianto non interferisce con le caratteristiche generali territoriali.

Nella tabella seguente (Tabella 14) si evidenzia l'uso del suolo prevalente a seminativo e sono riepilogate le categorie di uso del suolo riscontrate in relazione alle aree ove è prevista l'installazione dei moduli fotovoltaici la cui superficie complessiva è pari a 27,9 Ha circa.

Tabella 14: Riepilogo categorie e superfici uso del suolo dell'area di impianto fotovoltaico.

Uso Suolo	Superf.ha	%	% arrotond.
Seminativi erbacei (prev.cereali)	27,1	97,13261649	97
Colture legnose	0,6	2,150537634	2
Strutture rurali e pertinenze	0,2	0,716845878	1
TOT.AREA IMPIANTO FOTOVOLTAICO	27,9	100	100

L'area ove è previsto l'impianto fotovoltaico è localizzata catastalmente nel Comune di Santeramo in Colle ai fogli 84 e 85 e particelle varie interessate parzialmente dalla realizzazione delle attività.

Nella tabella seguente (Tabella 15) sono riepilogate le coordinate catastali e le colture o uso del suolo attuale che confermano altresì la presenza preponderante dei seminativi. In alcune piccole aree sono presenti elementi arborei che saranno traslocati nelle aree di non presenza dei moduli fotovoltaici.

Tabella 15: Coordinate catastali delle aree ove è previsto l'impianto fotovoltaico e uso del suolo.

Foglio	P.IIa	Uso colturale
85	62	Seminativo
85	95	Seminativo
85	96	Seminativo
85	98	Seminativo
85	209	Seminativo
85	324	Seminativo e in misura minore aree di pertinenza delle strutture rurali
85	392	Seminativo
85	402	Seminativo
84	31	Seminativo
84	34	Seminativo
84	71	Seminativo
84	72	Seminativo
84	76	Seminativo
84	77	Seminativo
84	79	Seminativo
84	80	Seminativo
84	306	Seminativo
84	327	Seminativo e in misura minima colture legnose
84	328	Colture legnose
84	335	Seminativo
84	336	Seminativo
84	498	Seminativo
84	499	Colture legnose, aree di pertinenza strutture rurali, seminativi
84	954	Seminativo
84	964	Seminativo
84	965	Seminativo e in misura minima colture legnose
84	1159	Seminativo



Figura 92: Uso del suolo reale di dettaglio dell'area per l'impianto fotovoltaico.

4.3.4 Consumo di suolo

L'impermeabilizzazione del suolo, o *Soil Sealing*, è un processo strettamente legato alla progressiva urbanizzazione e infrastrutturazione del territorio e produce la separazione dei suoli dagli altri compartimenti dell'ecosistema attraverso la copertura della superficie del suolo con un materiale impermeabile come calcestruzzo, metallo, vetro, catrame e plastica (Grenzdorffer,

2005; European Environment Agency, 2009) o attraverso il cambiamento della natura del suolo che si comporta come un mezzo impermeabile (Burghardt, 1994; Di Fabbio et al., 2007).

Si tratta di trasformazioni difficilmente reversibili e con effetti negativi sull'ambiente (Johnson, 2001; Barberis et al., 2006): un terreno impermeabilizzato incrementa la frammentazione della biodiversità influenza il clima urbano e riduce la superficie disponibile per lo svolgimento delle funzioni del suolo, tra cui l'assorbimento di acqua piovana per infiltrazione (Hough, 2004). La diminuzione dell'evapotraspirazione e della capacità di assorbimento delle acque da parte del suolo aumenta lo scorrimento superficiale e i conseguenti fenomeni erosivi con un trasporto nei collettori naturali e artificiali di grandi quantità di sedimento, oltre ad una riduzione dei tempi di corrivazione¹ (Eurostat, 2003; Commissione europea, 2004; Ajmone Marsan, 2009).

Il consumo di suolo è la misura della progressiva cementificazione e impermeabilizzazione dei suoli dovuta alle dinamiche insediative ed all'espansione delle aree urbanizzate, a scapito dei terreni agricoli e naturali. Si accompagna a un uso del territorio sempre più estensivo, alla perdita dei limiti della città alla progressiva formazione di nuovi edifici, costruzioni, infrastrutture ed aree agricole marginali, alla discontinuità delle reti ecologiche (Salzano, 2007).

Considerata la presenza di fenomeni franosi in aree densamente urbanizzate e la diffusa assenza di corretta pianificazione territoriale (per cui aree di nuova urbanizzazione sono state ubicate in zone instabili), si assiste anche all'accentuazione di fenomeni di dissesto idrogeologico e alla presenza di situazioni di elevato rischio per la popolazione (Trigila e Iadanza, 2010).

Il consumo di suolo, il suo monitoraggio e le politiche necessarie al suo contenimento sono questioni affrontate da tempo da altri paesi europei come Germania e Gran Bretagna (Frisch, 2006), che hanno fissato limiti severissimi per impedire le nuove costruzioni su terreni agricoli. Raramente sono prese in considerazione in Italia nell'ambito della gestione del territorio, delle pratiche di governo del territorio e nel quadro normativo nazionale (Di Fabbio et al., 2007; Pileri, 2007), se si eccettua il Codice italiano dei Beni Culturali e del Paesaggio (2008), che per il piano paesaggistico regionale inserisce tra i contenuti anche la limitazione del consumo di suolo (Peano, 2009), e alcune iniziative circoscritte ad ambiti locali o regionali con cui è cominciata la stima dei dati relativi alla crescita dell'urbanizzazione (Di Fabbio et al., 2007; Pileri, 2007). I dati ottenuti mostrano come le città italiane siano sempre più impermeabilizzate. L'espansione urbana e il progressivo allargamento dei limiti della città a scapito dei territori agricoli o boschivi rappresentano una grave e spesso sottovalutata pressione sul territorio e sull'ambiente. Inoltre, la crescita della città sembra non avere più lo stesso rapporto con la popolazione, come avveniva nel passato, e, anche in assenza di crescita demografica, l'urbanizzazione prosegue con un ritmo elevato, come esito di diversi fattori. Tra questi, la ricerca di una maggior qualità abitativa in termini di tipologie edilizie e urbane a bassa densità la liberalizzazione delle attività produttive che ha svincolato tali attività dalle previsioni urbanistiche, la necessità di nuove infrastrutture di trasporto stradale e ferroviario, o la crescita dei valori immobiliari sommata a una generalizzata liberalizzazione del regime degli affitti e alla mancanza di intervento pubblico nel settore abitativo. Si deve anche aggiungere che gli oneri di urbanizzazione, da contributi necessari a dotare le nuove costruzioni di verde e servizi, si sono trasformati in entrate tributarie per i comuni

che, di fronte alla difficoltà di far quadrare i bilanci, si trovano spesso costretti a destinare sempre più aree ai fini edificatori (Baioni, 2006; Berdini, 2009).

Il fenomeno del consumo di suolo può essere contenuto attraverso le scelte operate dalla pianificazione urbanistica sull'espansione e sulle trasformazioni del tessuto urbano, in modo da garantire la compatibilità delle scelte di sviluppo con il mantenimento ed il miglioramento della qualità dell'ambiente e della vita dei cittadini.

Esistono anche soluzioni sperimentate per ridurre l'impermeabilizzazione nelle aree urbane quali i parcheggi drenanti, i canali filtranti, ma anche le soluzioni di raccolta della pioggia dalle coperture degli edifici, i 'tetti verdi', che potrebbero essere recepite negli atti regolamentari delle amministrazioni locali (Conte, 2008).

Il sistema di monitoraggio del consumo di suolo urbano, predisposto da ISPRA in collaborazione con la rete delle ARPA/APPA, è ora in grado di fornire, sulla base di un unico sistema omogeneo, gli elementi conoscitivi e il supporto per la valutazione dell'entità del fenomeno stimolando anche lo sviluppo di misure di contenimento efficaci integrate nelle più generali politiche a sostegno dello sviluppo sostenibile degli insediamenti sul territorio. Un'analogia rete di monitoraggio, di livello nazionale, utilizzata da ISPRA per la valutazione del consumo di suolo nel nostro Paese (ISPRA, 2010). Secondo il metodo utilizzato da ISPRA, a cui si riferiscono i dati in seguito riportati, si intende, per consumo di suolo, il cambiamento nel rivestimento del suolo permeabile per la costruzione di edifici, strade o altri usi (EEA, 2004; Di Fabbio et al., 2007; Munafò 2009).

4.3.4.1 Consumo di suolo in Puglia

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) pubblica il rapporto Il consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. L'edizione 2021 fornisce il quadro aggiornato dei processi di trasformazione del territorio; analizza l'evoluzione del consumo di suolo attraverso indicatori utili a valutarne le caratteristiche e le tendenze; fornisce valutazioni sull'impatto della crescita della copertura artificiale, con particolare attenzione agli usi ecosistemici del suolo. Nel 2021, tre regioni italiane superano il 10% del totale suolo consumato. Si tratta di Lombardia (13% del totale consumato), Veneto (12,4%) e Campania (10,4%). In Puglia il dato è di 425 ha di suolo consumato, pari all'8,5% del totale.

Tabella 16: Consumo di suolo in Puglia

Province	Suolo consumato 2021 [ha]	Suolo consumato 2021 [%]	Suolo consumato pro capite 2021 [m ² /ab]	Consumo di suolo 2020-2021 [ha]	Consumo di suolo pro capite 2020-2021 [m ² /ab/anno]	Densità consumo di suolo 2020-2021 [m ² /ha]
Bari	37.050	9,69	301,18	116	0,95	3,04
Barletta-Andria-Trani	10.993	7,18	288,46	53	1,40	3,48
Brindisi	19.858	10,80	519,92	41	1,07	2,23
Foggia	27.659	3,97	459,16	96	1,60	1,38
Lecce	39.521	14,32	509,14	137	1,76	4,96
Taranto	23.613	9,68	420,19	55	0,98	2,25
Regione	158.695	8,20	403,42	499	1,27	2,58
ITALIA	2.148.512	7,13	362,70	6331	1,07	2,10

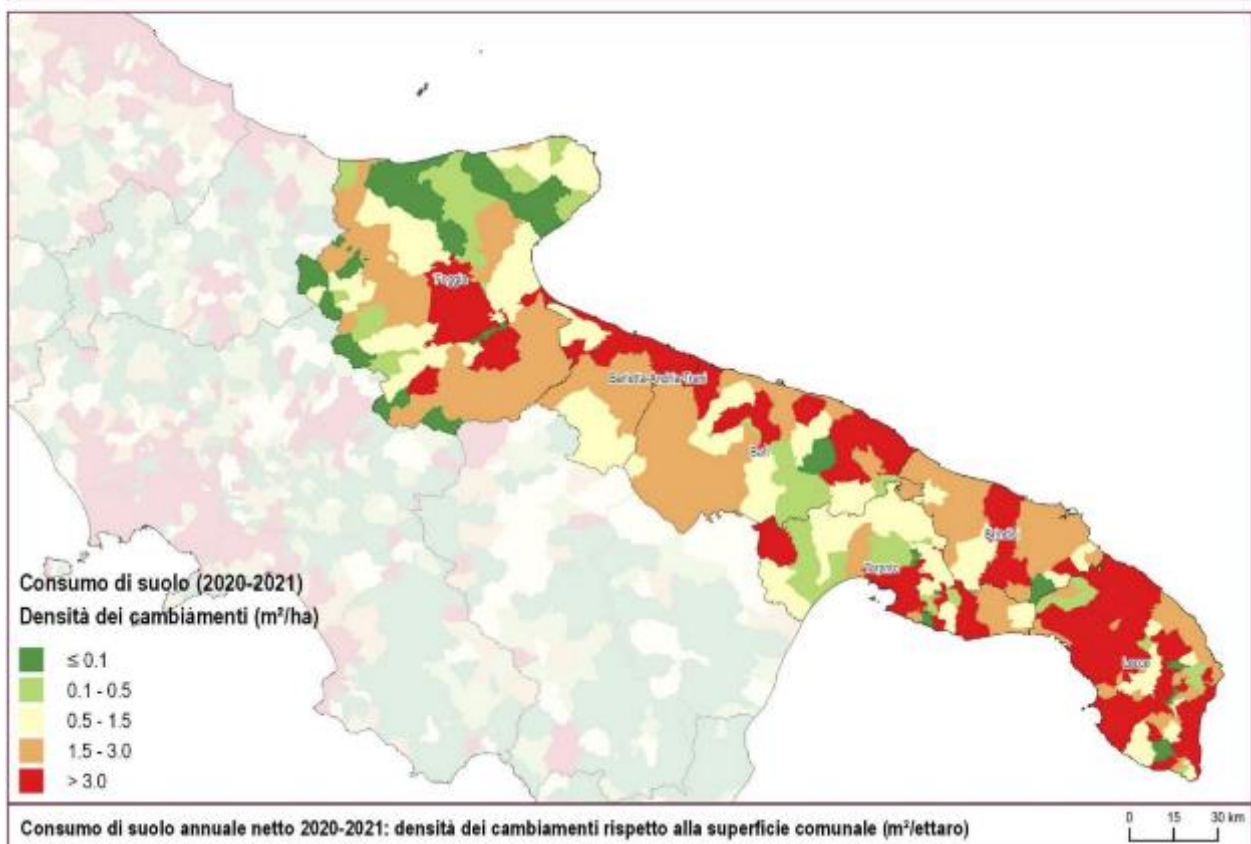
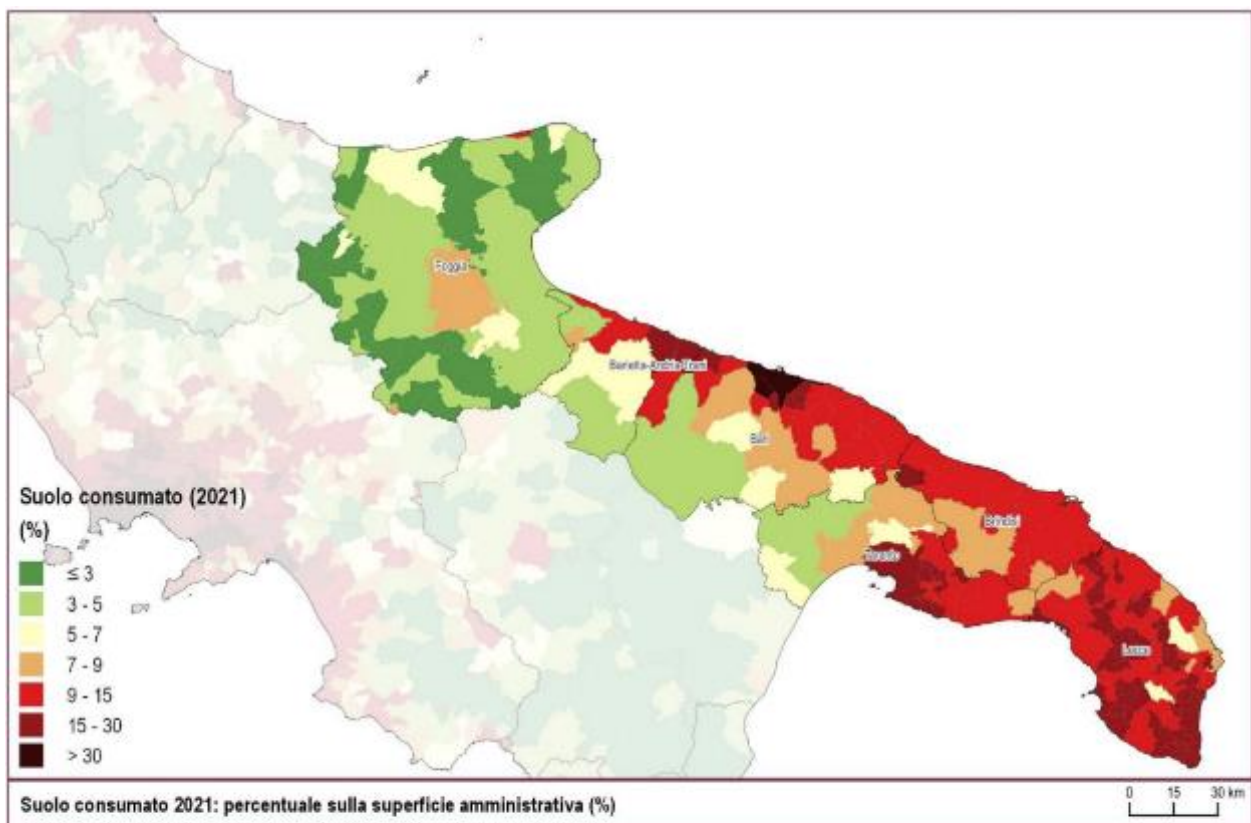


Figura 93: Consumo di suolo in Puglia (A)

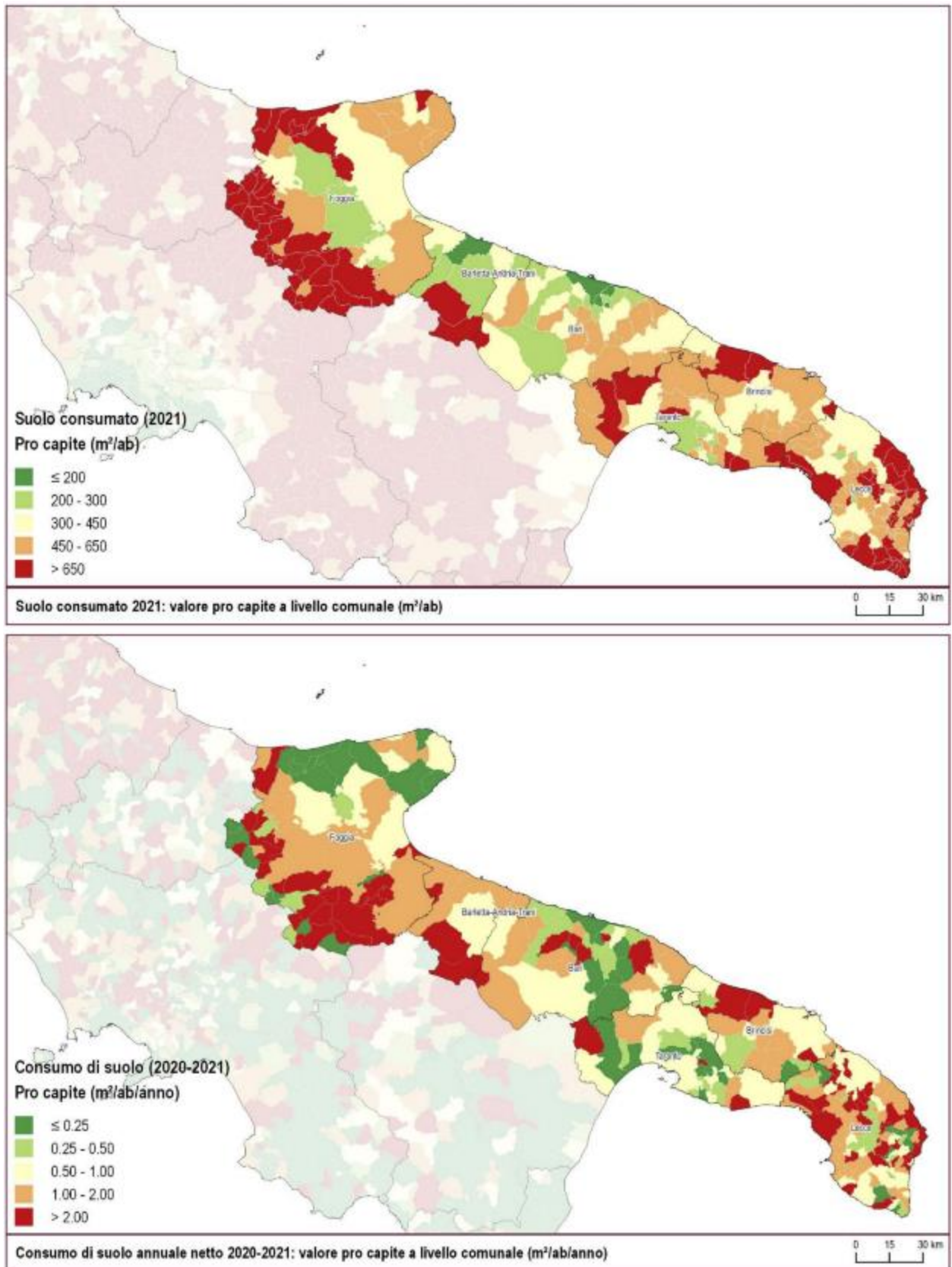


Figura 94: Consumo di suolo in Puglia (B)

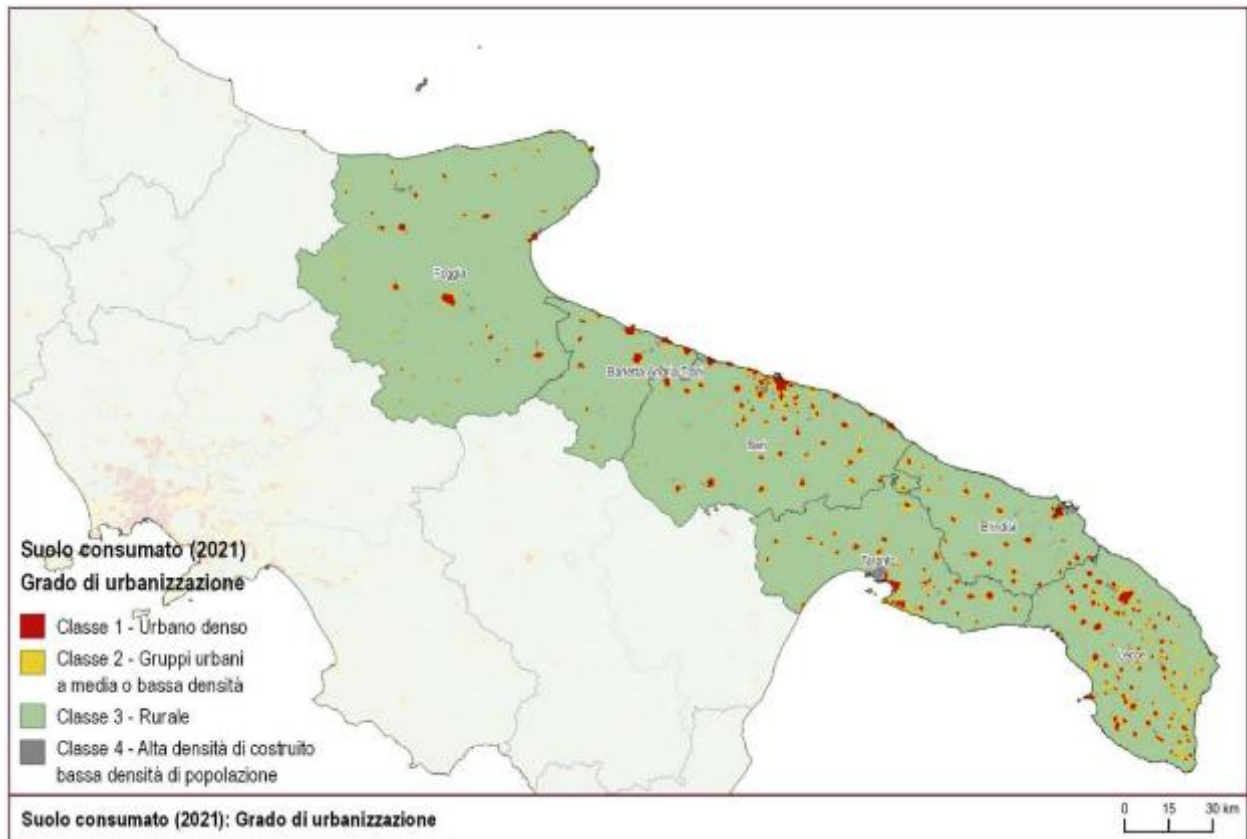


Figura 95: Grado di urbanizzazione

4.3.4.2 Consumo di suolo nel Comune di Santeramo in Colle

La quantità di terreno occupato risulta essere minima ai fini dell'incidenza sull'economia agricola locale e sul deficit di produzione di prodotti agricoli. Si tratta, infatti di circa ha 46,96 su una superficie comunale di oltre 14.350,00 ettari.

Analizzando le singole colture, dei circa 14.350,00 ettari di superficie ricadente nel territorio comunale di Santeramo in Colle, circa 7.300,00 ettari sono destinati a colture a seminativo semplice, 650,00 ettari destinati a frutteti, 2.100,00 ettari destinati a uliveti ed infine 2.200,00 ettari destinati a pascolo.

L'area di impianto, in base alle colture presenti, copre rispettivamente solo lo 0,64 % delle superfici a seminativo e lo 0,30% delle superfici a uliveto.

In riferimento al rapporto ISPRA sopra citato il progetto dell'impianto "Torna Sole", caratterizzato da una superficie lorda di circa 50 ha, inciderà con un lieve aumento dello 0,12 % di suolo consumato in modo non permanente nel comune di Santeramo.

La porzione di suolo che nei prossimi anni potrebbe essere dedicata al fotovoltaico non provocherà inoltre uno stravolgimento dell'agricoltura né un degrado irreversibile del territorio. Dall'analisi della Figura 96, l'area vasta oggetto di intervento presenta un consumo di suolo marcato in corrispondenza dei centri abitati maggiori e delle aree industriali come quella adiacente al sito di progetto, mentre nell'intorno di essi il maggior consumo di suolo è dovuto alle infrastrutture viarie oltre che l'edificato sparso di tipo rurale o produttivo. Anche se il sito di

installazione del parco fotovoltaico è caratterizzato da superficie agricola, la tipologia costruttiva dell'opera non comporterà nuova impermeabilizzazione di suolo poiché lo spazio coperto dai pannelli fotovoltaici manterrà le caratteristiche pedologiche attuali restando scoperto.

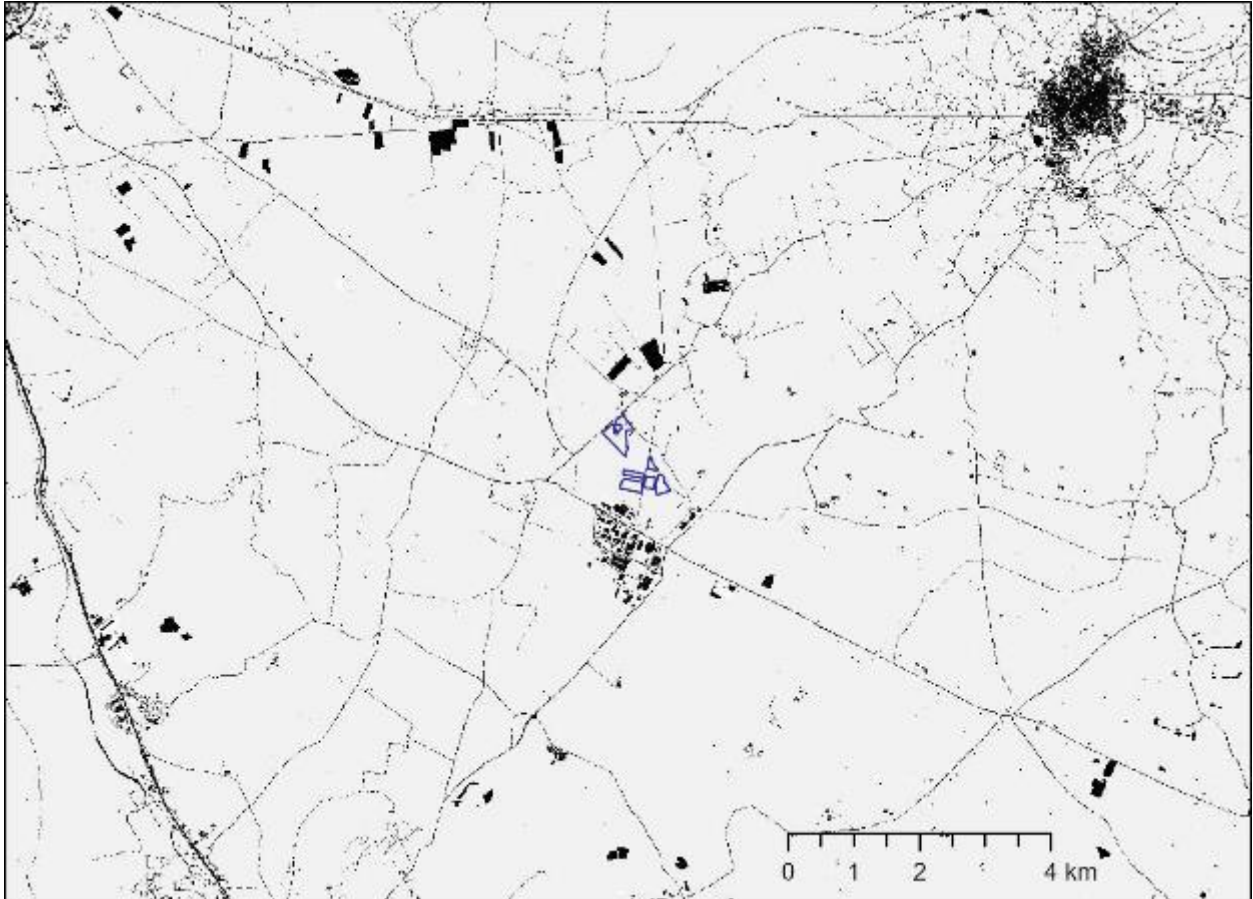


Figura 96: Carta del consumo di suolo (ISPRA 2018)

4.4 VEGETAZIONE, HABITAT, FAUNA ED ECOSISTEMI

4.4.1 Vegetazione

Nelle note illustrative che accompagnano la Carta delle Serie di Vegetazione della Puglia (Biondi *et al.* 2010), così è descritto il quadro territoriale e vegetazionale dell'ambito vasto in cui ricade l'area oggetto di analisi: "La Murgia alta corrisponde alla zona più interna ed elevata della provincia di Bari e, in piccola parte della provincia di Taranto, con la quota massima di 679 metri nel Monte Caccia. È rappresentata da un ampio tavolato calcareo con lievi ondulazioni, caratterizzato da un substrato calcareo affiorante sul quale si sviluppa una vegetazione erbacea substeppica di origine secondaria. I pochi lembi boschivi residui sono rappresentati da querce caducifoglie del gruppo della roverella, come *Quercus dalechampii*, *virgiliana* e *amplifolia*".

Lo studio sul clima e sulla vegetazione della Puglia (Macchia *et al.*, 2000) individua nel territorio regionale, sulla base dell'interpolazione di valori di temperatura dei mesi più freddi (gennaio e febbraio), «cinque aree climatiche omogenee, di varia ampiezza in relazione alla topografia e al contesto geografico, entro le quali si individuano sub-aree a cui corrispondono caratteristiche fitocenosi».

In particolare l'area di studio ricade nell'area omogenea n. 2 (Figura 97) «caratterizzata da isoterme di gennaio e febbraio tra 11 e 14°C; occupa un esteso territorio che dalle Murge di NW prosegue sino alla pianura di Foggia e si richiude a sud della fascia costiera adriatica definita da Lesina. In questa area la formazione più caratteristica è rappresentata dai boschi di *Q. pubescens* che nelle parti più elevate delle colline murgiane perde la tipica forma arborea divenendo arbustiva e cespugliosa. La Roverella riduce fortemente gli incrementi vegetativi (Zito *et al.*, 1975) allorché l'aridità al suolo è mediamente precoce per effetto di temperature primaverili ed estive piuttosto elevate. Assume portamento maestoso quando è presente in esemplari isolati come nelle Murge di SE, dove riduce la sua importanza e penetra associandosi in sottordine a *Quercus trojana* Webb. Le isoterme di gennaio e febbraio consentono di ritenere che su valori di 14°C la Roverella trova, in Puglia, il suo limite mentre al di sopra di questo valore diviene sporadica e gregaria. Le specie più frequenti nei boschi di Roverella sono arbusti e cespugli di specie mesofile quali *Paliurus spinachristi* Miller, *Prunus spinosa* L., *Pyrus amygdali-formis* Vill., e nelle aree più miti *Rosa sempervirens* L., *Phillyrea latifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., *Smilax aspera* L. Nella Puglia meridionale, caratterizzata da isoterme di gennaio e febbraio tra 16 e 18°C, i boschi di Roverella sono assenti e la specie si rinviene in esemplari isolati e in sta-zioni limitate ove la componente edafica e micro-climatica divengono i fattori determinanti. Nella parte cacuminale delle Murge di NW, denominata Alta Murgia, ove i valori delle isoterme di gennaio e febbraio sono intorno a 12°C e l'evapotraspirazione è precoce ed intensa, la Roverella non è presente. La risultante è una vegetazione erbacea a *Stipa austroitalica* Martinovsky e *Festuca circummediterranea* Patzke, alle quali si associano numerose terofite ed emicriptofite ed alcuni arbusti nani del sottobosco della Roverella come *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna* (Francini-Corti *et al.*, 1966, Scaramuzzi, 1952). Queste praterie steppiche medi-terranee, la cui origine primaria non è stata pienamente chiarita, non sembrano legate all'intenso pascolamento ed al disboscamento ma al particolare microclima nell'ambito dell'area della Roverella».

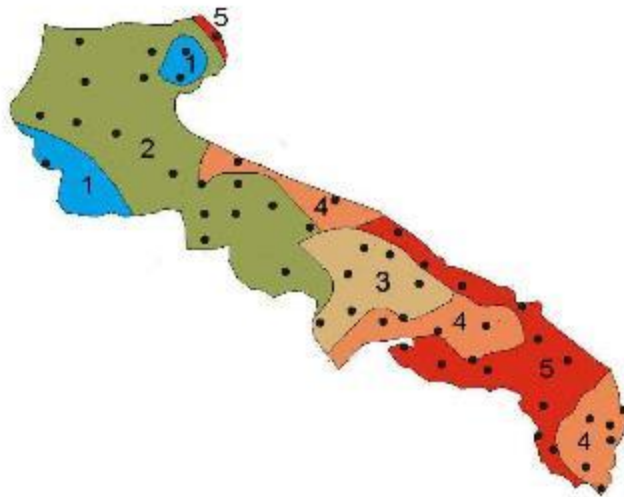


Figura 97: Aree climatiche omogenee (fonte Macchia et al., 2000)

4.4.1.1 Vegetazione di Area vasta

L'area destinata alla realizzazione del progetto di agrivoltaico è caratterizzata prevalentemente da ampi seminativi.

L'area vasta circostante conserva pochi lembi residui di quella che è la vegetazione potenziale, che in passato era presente e caratterizzava il territorio, cioè si riscontrano piccoli lembi di vegetazione arborea di tipo forestale della associazione *Echinopo siculi-Quercetum frainetti* Blasi & Paura 1995. Si tratta di boschi sub-acidofili dei piani basale, collinare e submontano del macroclima temperato e, in alcuni casi, mediterraneo, che occupano soprattutto ambiti a debole acclività o pianeggianti, su substrati che danno luogo a suoli neutri o debolmente acidi. Oltre alla presenza di *Quercus frainetto* e *Quercus cerris* la componente floristica comprende: *Drymochloa drymeja* (Mert. & W.D.J. Koch) Holub (= *Festuca exaltata* C. Presl.), *Erica arborea* L., *Rosa sempervirens* L., *Latyrus jordanii* (Ten.) Ces., Pass. & Gibelli, *Crepis leontodontoides* All., *Ptilostemon strictus* (Ten.) Greuter, *Achillea ligustica* All., etc.

L'area si presenta, inoltre, lungo la fascia di transizione con *Quercus trojana* inquadrati nell'*Euphorbio apii-Quercetum trojanae*, associazione del *Fraxino orni-Quercion ilicis* (Biondi, Casavecchia e Gigante 2003) facente parte dell'ordine *Quercetalia ilicis* (Br.-Bl. ex Molinier) che ricade nella classe *Quercetea ilicis* (Br.-Bl. ex A. & O. Bolos 1950).

Si riscontrano anche piccoli lembi residui e filari o cespuglieti con vegetazione arbustiva costituita da *Crataegus monogyna* Jacq., *Rosa canina* L., *Rosa gallica* L., *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea latifolia* L., *Pyrus spinosa* Vill., *Spartium junceum* L., *Cistus salviifolius* L., *Cistus creticus* L. subsp. *creticus*, *Rhamnus infectorius* L., *Prunus spinosa* L., *Emerus majus* Mill., *Rubus ulmifolius* Schott, *Prunus spinosa* L.

L'aspetto maggiormente diffuso di vegetazione spontanea è rappresentato da praterie naturali che risultano ancora presenti su superfici più acclivi e caratterizzate da terreni meno profondi a substrato ciottoloso, dove le colture agricole risultano problematiche. Tali pascoli risultano spesso impoveriti da eccessivo pascolamento e frammisti ad aree con vegetazione nitrofilo ruderale e da superfici costituite da incolti derivanti da coltivi temporaneamente abbandonati.

Tale vegetazione risulta caratterizzata da popolamenti alo-xerici a *Camphorosma monspeliaca*, *Lygeum spartum* e *Mantisalca duriaei*, con bassi valori di copertura (fino al 20%), su versanti ad acclività media (fino a 20%) con prevalenti esposizioni meridionali riferibili all'associazione ***Camphorosmo monspeliaceae-Lygetum sparti***. Negli impluvi e alla base di pendii più acclivi si riscontrano popolamenti paucispecifici o quasi monofitici ad *Arundo pliniana*, a copertura elevata (<80%), su substrati argillosi e argilloso-sabbiosi, impluvi e versanti ad acclività variabile da debole ad elevata e falda fratica sub-superficiale, tali popolamenti sono da ascrivere alla associazione ***Arundinetum plinianae* Biondi, Brugiapaglia, Allegrezza & Ballelli 1992** della classe ***Artemisietea vulgaris***.

Nelle aree a seminativo si riscontra una vegetazione spontanea infestante e ruderale a ciclo breve della Classe ***Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising in Tüxen 1950**, infestante delle colture sarchiate presente in tutta l'Europa centrale, che interessa varie regioni biogeografiche, con limite sud di distribuzione non ancora definito che colonizza terreni leggeri, subalcalini, umidi e ricchi in azoto.

Nelle aree a margine dei seminativi, laddove il disturbo è ancora minore, si sviluppa una vegetazione erbacea sempre di tipo nitrofilo ruderale, ma con una maggiore componente di specie a ciclo biologico biennale o perenne, favorendo l'insediamento di specie vegetali della classe ***Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising & Tuxen 1951**, che comprende le comunità pioniere e ruderali di specie erbacee bienni e perenni tipiche di suoli ricchi di nutrienti a gravitazione mediterranea e temperata.

Lungo il collettore della bonifica della Silica è possibile rinvenire della vegetazione di tipo igrofilo. Nella successiva Figura 98 viene riportato il progetto su base ortofoto (www.google.it/maps).



Figura 98: Vista aerea dell'impianto fotovoltaico

4.4.1.2 Vegetazione area di intervento

L'area destinata alla realizzazione dell'impianto agrovoltaiico in oggetto è rappresentata da superfici pianeggianti o leggermente ondulate su suolo agrario profondo e caratterizzate da estesi seminativi prevalentemente a cereali, a foraggere e a oleaginose, con assoluta assenza di nuclei di vegetazione spontanea se si esclude quella infestante delle colture, che comunque risulta scarsamente presente e quella erbacea nitrofila al margine delle strade e dei sentieri interpoderali. Pertanto, di seguito si riporta un elenco complessivo della flora riscontrata nelle aree a seminativo prese a campione e un elenco complessivo di quella osservata lungo strade e sentieri poderali ed interpoderali.

Flora infestante dei seminativi:

Anthemis arvensis L. subsp. *arvensis* (Fam. Asteraceae)
Calendula arvensis (Vaill.) L. (Fam. Asteraceae)
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. *bursa-pastoris* (Fam. Brassicaceae)
Chenopodium album L. subsp. *album* (Fam. Chenopodiaceae)
Convolvulus arvensis L. (Fam. Convolvulaceae)
Diplotaxis eruroides L. (Fam. Brassicaceae)
Eliotropium europaeum L. (Fam. Boraginaceae)
Euphorbia helioscopia L. subsp. *helioscopia* (Fam. Euphorbiaceae)
Fumaria capreolata L. subsp. *capreolata* (Fam. Papaveraceae)
Fumaria officinalis L. subsp. *officinalis* (Fam. Papaveraceae)
Malva sylvestris L. (Fam. Malvaceae)
Mantiscalca salmantica (Spach) Brill. & Cavill. (Asteraceae)
Ranunculus muricatus L. (Fam. Ranunculaceae)
Rumex pulcher L. subsp. *pulcher* (Fam. Polygonaceae)
Senecio vulgaris L. subsp. *vulgaris* (Fam. Polygonaceae)
Silene alba L. (Fam. Brassicaceae)
Sonchus asper L. (Fam. Asteraceae)
Sonchus oleraceus L. (Fam. Asteraceae)
Stellaria media (L.) Vill. subsp. *media* (Fam. Caryophyllaceae)
Veronica arvensis L. (Fam. Plantaginaceae)

Flora infestante dei sentieri interpoderali:

Ammi majus L. (Fam. Apiaceae)
Anisantha madritensis (L.) Nevski subsp. *madritensis* (Fam. Apiaceae)
Artemisia vulgaris L. (Fam. Asteraceae)
Arum italicum Mill. subsp. *italicum* (Fam. Araceae)
Asparagus acutifolius L. (Asparagaceae)
Astragalus sesameus L. (Fam. Fabaceae)
Borago officinalis L. (Fam. Boraginaceae)
Bromus hordeaceus L. subsp. *hordeaceus* (Fam. Poaceae)
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. *bursa-pastoris* (Fam. Brassicaceae)
Cichorium intybus L. (Fam. Asteraceae)
Cynara cardunculus L. subsp. *cardunculus* (Fam. Asteraceae)
Cynodon dactylon (L.) Pers. (Fam. Poaceae)
Dasyphyrum villosum (L.) P. Candargy (Fam. Poaceae)
Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp. *viscosa* (Asteraceae)
Erigeron canadensis L. (Asteraceae) Alloctona naturalizzata
Erodium malacoides (L.) L'Hér. subsp. *malacoides* (Fam. Geraniaceae)
Eryngium campestre L. (Fam. Apiaceae)
Foeniculum vulgare Mill. subsp. *piperitum* (Ucria) Bég. (Fam. Apiaceae)

Fumaria officinalis L. subsp. *officinalis* (Fam. Papaveraceae)
Galium aparine L. (Fam. Rubiaceae)
Galium verum L. (Fam. Rubiaceae)
Helminthotheca echioides (L.) Holub (Fam. Asteraceae)
Lactuca sativa L. subsp. *serriola* (L.) Galasso, Banfi, Bartolucci & Ardenghi (Fam. Asteraceae)
Malva sylvestris L. (Fam. Malvaceae)
Mantisalca duriei (Spach) Brill. & Cavill. (Asteraceae)
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. subsp. *graeca* (Fam. Lamiaceae)
Oloptum miliaceum (L.) Röser & H.R. Hamasha (Fam. Poaceae)
Papaver rhoeas L. subsp. *rhoeas* (Fam. Papaveraceae)
Picris hieracioides L. subsp. *hieracioides* (Fam. Asteraceae)
Reichardia picroides (L.) Roth (Fam. Asteraceae)
Rumex crispus L. (Fam. Polygonaceae)
Salvia virgata Jacq. (Fam. Lamiaceae)
Senecio leucanthemifolius Poir. subsp. *leucanthemifolius* (Fam. Asteraceae)
Sinapis alba L. subsp. *alba* (Fam. Brassicaceae)
Sonchus oleraceus L. (Fam. Asteraceae)
Silybum marianum (L.) Gaertn. (Asteraceae)
Verbascum sinuatum L. (Fam. Scrophulariaceae)
Xanthium strumarium L. subsp. *strumarium* (Asteraceae)

In conclusione, lo studio effettuato ha evidenziato la netta prevalenza delle superfici agricole a seminativo. Al di là dei diversi utilizzi agricoli del suolo non è stata riscontrata la presenza di habitat della Direttiva 92/43/CEE.

L'area destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto è rappresentata da superfici pianeggianti su suolo agrario profondo e caratterizzate da estesi seminativi prevalentemente a cereali e da più radi uliveti, con assoluta assenza di nuclei di vegetazione spontanea se si esclude quella infestante delle colture che comunque risulta scarsamente presente, probabilmente per motivi di diserbo, e quella erbacea nitrofila dei sentieri interdoperali.

4.4.2 Fauna

4.4.2.1 Fauna di area vasta

Il quadro faunistico alla scala vasta è stato costruito in prima istanza attraverso l'analisi della bibliografica disponibile per l'area integrandole con dati raccolti sul campo.

L'altopiano della Murgia è dominato dalla presenza dalle ZSC/ZPS IT9120007 Murgia Alta che dal punto di vista faunistico si caratterizza per la presenza di specie tipiche degli ecosistemi di pseudo-steppe mediterranea.

Nel complesso la valenza faunistica dell'area vasta indagata nel presente studio di incidenza appare strettamente correlata agli attuali usi del suolo, prevalentemente agricoli con rade superfici occupate da vegetazione naturale o semi-naturale, nonché ai livelli di antropizzazione.

L'intero comprensorio di aree vasta appare dominato da seminativi non irrigui solcati da un rarissimo reticolo idrico sempre debolmente inciso e caratterizzato da una vegetazione ripariale sempre rada e spesso quasi del tutto assente a causa delle lavorazioni agricole che si spingono fin sul margine dell'alveo. In tale contesto ambientale sono fortemente rappresentate le specie di Uccelli legate alle formazioni vegetali basse inquadrabili nelle pseudo-steppe mediterranee sia di origine artificiale (seminativi non irrigui) che naturale (pascoli). Tra i Non-Passeriformi si segnalano Grillaio *Falco naumanni*, che utilizza i seminativi per le attività trofiche, Gheppio *Falco tinnunculus*, Barbagianni *Tyto alba*, Civetta *Athena noctua*, Gufo comune *Asio otus* e Assiolo *Otus scops* tutte specie fortemente legate agli agroecosistemi. Tra i Passeriformi assumono particolare importanza, soprattutto in termini di abbondanza della popolazione, specie quali *Passer italiae*, *Emberiza calandra*, *Galerida cristata*, *Hirundo rustica*, *Melanocorypha calandra*, *Pica pica*, *Carduelis carduelis*, *Serinus serinus*, e *Calandrella brachydactyla*.

Gli aspetti faunistici relativi alla classe dei Mammiferi sono poco rilevanti e nel complesso rappresentati da specie antropofile. I dati relativi alla componente microterologica evidenziano la presenza di specie ad ampia adattabilità e diffusione quali *Microtus savii*, *Apodemus sylvaticus*, *Mus domesticus*, *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus*, *Suncus etruscus*, *Crocidura leucodon*, *Crocisura suaveolens* e *Talpa romana*. Del tutto assenti le specie legate ad ambienti più mesofili e forestali (Gliridi e Soricidi), con il solo *Muscardinus avellanarius* segnalato, all'esterno dell'area vasta, nel comprensorio delle gravine in ambienti di macchia mediterranea. Tra i carnivori si segnalano *Vulpes vulpes*, *Martes foina*, *Mustela nivalis*, *Meles meles* e sporadicamente *Canis lupus* attratto dal sempre più abbondante presenza di *Sus scrofa* e dalla vocazione zootecnica del territorio.

Per quanto riguarda i Chiroteri, alla scala di area vasta non sono disponibili molti dati. Nel complesso le Gravine e l'area della Murgia ospitano popolazioni di *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hyposideros*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis blythii*, *Myotis myotis*, *Myotis capaccini*, *Miniopterus schreibersii*, *Eptesicus setorinus*, *Tadarida tenitis*, *Pipistrellus khulii*, *Pipistrellus pipistrellus* e *Hypsugo savii*.

Le conoscenze erpetologiche evidenziano la presenza di specie interessanti dal punto di vista biogeografico quali *Mediodactylus (Cyrtodactylus) kotschy* e *Zamenius (Elaphe) situla*, insieme a specie ad ampia diffusione regionale *Tarentola mauritanica*, *Chalcides chalcides*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis siculus*, *Elaphe quatuorlineata*, *Hierophis viridiflavus* e associate a al rado reticolo idrografico e ai canali *Natrix natrix* e *Natrix tessellata*.

Gli habitat umidi rappresentati da reticolo idrografico, canali, raccolte d'acqua sia naturali che artificiali sono il rifugio di specie di anfibi quali *Lissotriton italicus* e *Pelophylax kl. esculentus* mentre *Bufo bufo* e *Bufo balearicus* appaiono diffusi anche in aree distanti dall'acqua.

I dati relativi alla flora e alla fauna presente nel sito sono desunti dalla scheda Natura 2000 IT9120007 "Murgia Alta". Per quanto attiene agli Anfibi e ai Rettili si è fatto riferimento a Liuzzi *et al.* (2017).

Anfibi

La scheda Natura 2000 riporta la sola specie *Bombina pachypus* inclusa nell'allegato II della direttiva comunitaria 92/43 CEE (Tabella 17), di cui indagini recenti ne riportano la probabile estinzione nel sito (Liuzzi *et al.*, 2017).

Altre specie citate nella scheda sono *Bufo (viridis) balearicus* e *Bufo bufo*. Oltre a queste due specie, ad ampia distribuzione sia alla scala di sito Natura 2000 che regionale, Liuzzi *et al.* (2017) riportano *Lissotriton italicus*, *Triturus canifex*, *Hyla intermedia* e il complesso *Pelophylax lessonae/P. kl. esculenta*.

Tabella 17: Anfibi riportati nel sito IT9120007 "Murgia Alta"; ^a Lo status è desunto da Liuzzi *et al.* (2017)

Specie	Habitat II	Habitat IV	Lista Rossa IUCN Italia	Status nel sito IT9120007 ^a
<i>Lissotriton italicus</i>		+	LC	poco diffusa
<i>Triturus canifex</i>	+	+	NT	rara
<i>Bombina pachypus</i>	+	+	EN	estinta
<i>Bufo bufo</i>			VU	comune
<i>Bufo (viridis) balearicus</i>		+	LC	comune
<i>Hyla intermedia</i>		+	LC	rara
<i>Pelophylax lessonae/esculenta</i>		+	LC	comune

Rettili

L'intero altopiano della Murgia appare particolarmente importante per diverse specie di Rettili presenti con ricchi popolamenti. Tra i fattori più significativi nel favorire tale ricchezza erpetologica si possono citare la presenza di estese aree aperte xeriche e rupicole e più in generale gli aspetti biogeografici legati al territorio pugliese.

La scheda Natura 2000 riporta *Elaphe quatuorlineata*, *Testudo hermanni*, *Hierophis (Coluber) viridiflavus*, *Coronella austriaca*, *Zamenis (Elaphe) longissima*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis siculus* e *Vipera aspis*. Oltre a queste Liuzzi *et al.* (2017) riportano anche *Emys orbicularis*, *Mediodactylus kotschy*, *Emidactylus turcicus*, *Tarentola mauritanica*, *Chalcides chalcides*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata* e *Zamenis situla*.

Spiccano per importanza ecologica e conservazionistica *Testudo hermanni* e *Emys orbicularis* entrambe in specie listate come Endangered (in pericolo in modo critico) nella lista rossa IUCN Italia (Tabella 18). *Elaphe quatuorlineata* e *Zamenis situla*, insieme alle due testuggini, sono listate nell'allegato II della Dir. Habitat.

Tabella 18: Rettili riportati nel sito IT9120007 "Murgia Alta"; ^a Lo status è desunto da Liuzzi et al. (2017)

Specie	Habitat II	Habitat IV	Lista Rossa IUCN Italia	Status nel sito IT9120007
<i>Emys orbicularis</i>	+	+	EN	rara
<i>Testudo hermanni</i>	+	+	EN	rara
<i>Mediodactylus kotschy</i>		+	LC	comune
<i>Emidactylus turcicus</i>			LC	poco diffusa
<i>Tarentola mauritanica</i>			LC	comune
<i>Chalcides chalcides</i>			LC	comune
<i>Lacerta bilineata</i>		+	LC	comune
<i>Podarcis siculus</i>		+	LC	comune
<i>Coronella austriaca</i>		+	LC	poco diffusa
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	+	+	LC	comune
<i>Hierophis (Coluber) viridiflavus</i>		+	LC	comune
<i>Natrix natrix</i>			LC	comune
<i>Natrix tessellata</i>		+	LC	rara
<i>Zamenis (Elaphe) longissima</i>		+	LC	poco diffusa
<i>Zamenis situla</i>	+	+	LC	rara
<i>Vipera aspis</i>			LC	poco diffusa

Mammiferi

La scheda Natura 2000 riporta *Myotis blythii*, *Myotis myotis* e *Rhinolophus euryale* incluse nell'allegato II della direttiva comunitaria 92/43 CEE a cui si aggiungono *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Plecotus auritus* e *Hystrix cristata* in allegato IV della direttiva 92/43 CEE.

Nel complesso nell'intero territorio dell'Alta Murgia sono riportate 36 specie di mammiferi (Tabella 19). Nove specie sono presenti in allegato II della Dir. Habitat e 8 in allegato IV. I Chiroterri rappresentano il gruppo più rappresentato con 2 specie *Rhinolophus hipposideros* e *Myotis capaccinii* in pericolo di estinzione.

Tabella 19: Mammiferi riportati nel sito IT9120007 "Murgia Alta"

Specie	Habitat II	Habitat IV	Lista Rossa IUCN Italia	Status nel sito IT9120007
<i>Erinaceus europaeus</i>			LC	comune
<i>Suncus etruscus</i>			LC	comune
<i>Crocidura leucodon</i>			LC	comune
<i>Crocidura suaveolens</i>			LC	comune

Specie	Habitat II	Habitat IV	Lista Rossa IUCN Italia	Status nel sito IT9120007
<i>Talpa romana</i>			LC	comune
<i>Rhinolophus euryale</i>	+	+	VU	comune
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	+	+	VU	comune
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	+	+	EN	comune
<i>Myotis blythii</i>	+	+	VU	poco diffusa
<i>Myotis capaccinii</i>	+	+	EN	poco diffusa
<i>Myotis emarginatus</i>	+	+	NT	comune
<i>Myotis myotis</i>	+	+	VU	comune
<i>Pipistrellus kuhlii</i>		+	LC	comune
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		+	LC	poco diffusa
<i>Nyctalus leisleri</i>		+	LC	rara
<i>Hypsugo savii</i>		+	LC	comune
<i>Plecotus auritus</i>		+	NT	poco diffusa
<i>Plecotus austriacus</i>		+	NT	poco diffusa
<i>Miniopterus schreibersii</i>	+	+	VU	comune
<i>Tadarida teniotis</i>		+	LC	comune
<i>Lepus europaeus</i>			LC	comune
<i>Lepus corsicanus</i>			LC	rara
<i>Microtus savii/brachycercus</i>			LC	comune
<i>Apodemus sylvaticus</i>			LC	comune
<i>Rattus norvegicus</i>			NA	comune
<i>Rattus rattus</i>			NA	comune
<i>Mus domesticus</i>			NA	comune
<i>Hystrix cristata</i>		+	LC	comune
<i>Canis lupus</i>	+	+	VU	poco diffusa
<i>Vulpes vulpes</i>			LC	comune
<i>Meles meles</i>			LC	comune
<i>Mustela nivalis</i>			LC	comune
<i>Mustela putorius</i>			LC	rara
<i>Martes foina</i>			LC	comune
<i>Felis silvestris</i>			NT	rara
<i>Sus scrofa</i>			LC	comune

Uccelli

L'altopiano dell'Alta Murgia rappresenta un'area di rilevante importanza per l'avifauna legata ad ambienti aperti e steppici nonché a formazioni a pseudosteppa dominata da estese colture cerealicole non irrigue. Nel complesso sono riportate circa 83 specie nidificanti, di cui 33 non Passeriformi (La Gioia *et al.*, 2015). La scheda Natura 2000 elenca 42 specie, di cui 19 in allegato I della direttiva Uccelli (147/09/CE) e 14 con uno stato di conservazione particolarmente sfavorevole (Tabella 20).

Tabella 20: Uccelli riportati nel sito IT9120007 "Murgia Alta"

Specie	Dir 147/09/CE	Lista Rossa IUCN Italia
<i>Accipiter nisus</i>		LC
<i>Alauda arvensis</i>		VU
<i>Anthus campestris</i>	+	LC
<i>Asio otus</i>		LC
<i>Athene noctua</i>		LC
<i>Burhinus oedicnemus</i>	+	VU
<i>Calandrella brachydactyla</i>	+	EN
<i>Caprimulgus europaeus</i>	+	LC
<i>Circaetus gallicus</i>	+	VU
<i>Circus aeruginosus</i>	+	VU
<i>Circus cyaneus</i>	+	
<i>Circus pygargus</i>	+	VU
<i>Columba livia</i>		LC
<i>Coracias garrulus</i>	+	VU
<i>Coturnix coturnix</i>		DD
<i>Emberiza melanocephala</i>		NT
<i>Falco biarmicus</i>	+	VU
<i>Falco naumanni</i>	+	LC
<i>Falco vespertinus</i>		
<i>Ficedula albicollis</i>	+	NT
<i>Lanius minor</i>	+	VU
<i>Lanius senator</i>		EN
<i>Lullula arborea</i>	+	LC
<i>Melanocorypha calandra</i>	+	VU
<i>Milvus migrans</i>	+	NT
<i>Monticola solitarius</i>		LC
<i>Neophron percnopterus</i>	+	CR
<i>Oenanthe hispanica</i>		EN
<i>Pernis apivorus</i>	+	LC
<i>Pluvialis apricaria</i>		
<i>Scolopax rusticola</i>		DD

Specie	Dir 147/09/CE	Lista Rossa IUCN Italia
<i>Streptopelia decaocto</i>		LC
<i>Streptopelia turtur</i>		LC
<i>Sylvia conspicillata</i>		LC
<i>Tetrax tetrax</i>	+	EN
<i>Turdus iliacus</i>		
<i>Turdus merula</i>		LC
<i>Turdus philomelos</i>		
<i>Turdus pilaris</i>		
<i>Turdus viscivorus</i>		
<i>Tyto alba</i>		LC
<i>Vanellus vanellus</i>		LC

4.4.2.2 Fauna area di intervento

La fauna rinvenibile sia nell'area di progetto che nell'area vasta rappresenta solo una piccolissima parte di quella potenzialmente presente nell'intero comprensorio territoriale della IT9120007 "Murgia Alta" (superficie 125.882 ha) nonché nell'IBA 135 Murge (superficie 144.449 ha).

L'analisi dell'uso del suolo ha evidenziato il prevalente utilizzo agricolo nell'area vasta occupata da seminativi non irrigui, mentre gli uliveti e vigneti occupano superfici inferiori al 10%. Le superfici naturali e semi-naturali occupano meno del 2% e sono rappresentate per la quasi totalità dai pascoli naturali. L'area di progetto ricade per la gran parte su seminativi non irrigui.

Anfibi

L'area vasta è interessata da un debole reticolo superficiale che presenta un flusso d'acqua variabile a seconda delle stagioni e delle precipitazioni. Solo nell'area denominata "Matine di Santeramo" ad est dell'area vasta si osserva un reticolo più strutturato che presenta un discreto interesse faunistico ospitando specie quali *Bufo lineatus* (*viridis* negli allegati della Dir. Habitat), *Bufo bufo* e *Pelophylax lessonae/esculenta*. Liuzzi *et al.* (2017) riportano il *Lissotriton italicus* presente nell'area vasta di indagine dove colonizza i canali e i torrenti a moderata corrente.

Il *Lissotriton italicus* e *Bufo lineatus* sono riportati in allegato IV della direttiva Habitat, mentre *Bufo bufo* è considerato Vulnerabile nella Lista Rossa IUCN italiana. Le due specie di rospi sono comunque diffuse alla scala regionale e di sito mentre il tritone appare specie localizzata in quanto legata strettamente alla presenza dell'acqua.

Per l'area di progetto si può citare la presenza di *Bufo lineatus*.

Rettili

Nell'atlante degli anfibi e dei rettili del Sito Natura 2000 Murgia Alta (Liuzzi *et al.*, 2017) vengono per l'area ricompresa nella maglia UTM XF41 le seguenti specie di rettili: *emy orbicularis*, *Mediodactylus kotschy*, *Tarentola mauritanica*, *Chalcides chalcides*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis sicula*, *Coronella austriaca*, *Elaphe quatuorlineata*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata*, *Zamenis*

lineatus, Zamenis situla, Vipera aspis e Hierophis viridiflavus.

Nell'area di progetto si riporta la presenza di *Tarentola mauritanica, Chalcides chalcides, Lacerta bilineata, Podarcis sicula e Hierophis viridiflavus.*

Uccelli

Gli Uccelli rappresentano un gruppo faunistico di elevato interesse ai fini del presente studio, poiché, oltre ad essere il gruppo vertebrato rappresentato localmente dal più alto numero di specie, sono uno dei gruppi di maggiore interesse conservazionistico e gestionale e tra gli indicatori ecologici più appropriati per il monitoraggio della biodiversità (Farina & Meschini, 1985; Furnes & Greenwood, 1993; Crosby, 1994).

La ZPS/ZSC IT9120007 "Murgia Alta" rappresenta un'importante area per la nidificazione di specie legate agli ambienti della pseudosteppa mediterranea con cospicue popolazioni di *Falco naumanni, Melanochorypha calandra, Calandrella brachydactyla, Lanius minor, Burhinus oedicnemus e Coracias glandarius* (Lagioia et al., 2015).

La definizione delle popolazioni ornitiche presenti in una data area, anche se piccola, richiede l'esecuzione di rilievi standardizzati della durata minima di 1 anno. Questo approccio consente di determinare con precisione la fenologia (riproduzione, svernamento, migrazione) e l'importanza che l'area oggetto degli interventi progettuali assume per le diverse specie di Uccelli censite. In assenza di tali dati è possibile effettuare un'analisi di idoneità riferita soprattutto alle specie che maggiormente caratterizzano il sito Natura 2000 interessato e in generale le specie ornitiche di maggiore interesse conservazionistico sia alla scala locale che regionale e/o nazionale. Le specie di Uccelli target valutate sono *Milvus migrans, Milvus milvus, Neophron percnopterus, Circaetus gallicus, Falco naumanni, Falco biarmicus, Burhinus oedicnemus, Bubo bubo, Caprimulgus europaeus, Coracias glandarius, Melanochorypha calandra, Calandrella brachydactyla, Lullula arborea, Anthus campestris, Lanius collurio e Lanius minor.*

Mammiferi

Nell'area di progetto non sono rinvenibili elementi di naturalità tali da determinare la presenza di mammiferi di interesse conservazionistico. Solo per quanto attiene i chiroterti può presentare una certa importanza per il trofismo.

È stata verificata la presenza di cavità naturali all'interno dell'area di progetto e dell'area vasta, utilizzando la banca dati della Federazione Speleologica Pugliese ed in particolare i dati dell'ultimo catasto grotte. All'interno dell'area vasta non sono presenti cavità naturali (Figura 99). Le cavità naturali più prossime distano oltre 2 km. Pur in assenza di dati oggettivi per l'area di interesse è possibile stilare una lista di specie di chiroterti potenzialmente rilevabili nell'area vasta: *Rhinolophus euryale, Rhinolophus ferrumequinum, Myotis blythii, Myotis emarginatus, Myotis myotis, Pipistrellus kuhlii, Hypsugo savii, Miniopterus schreibersii e Tadarida teniotis.*

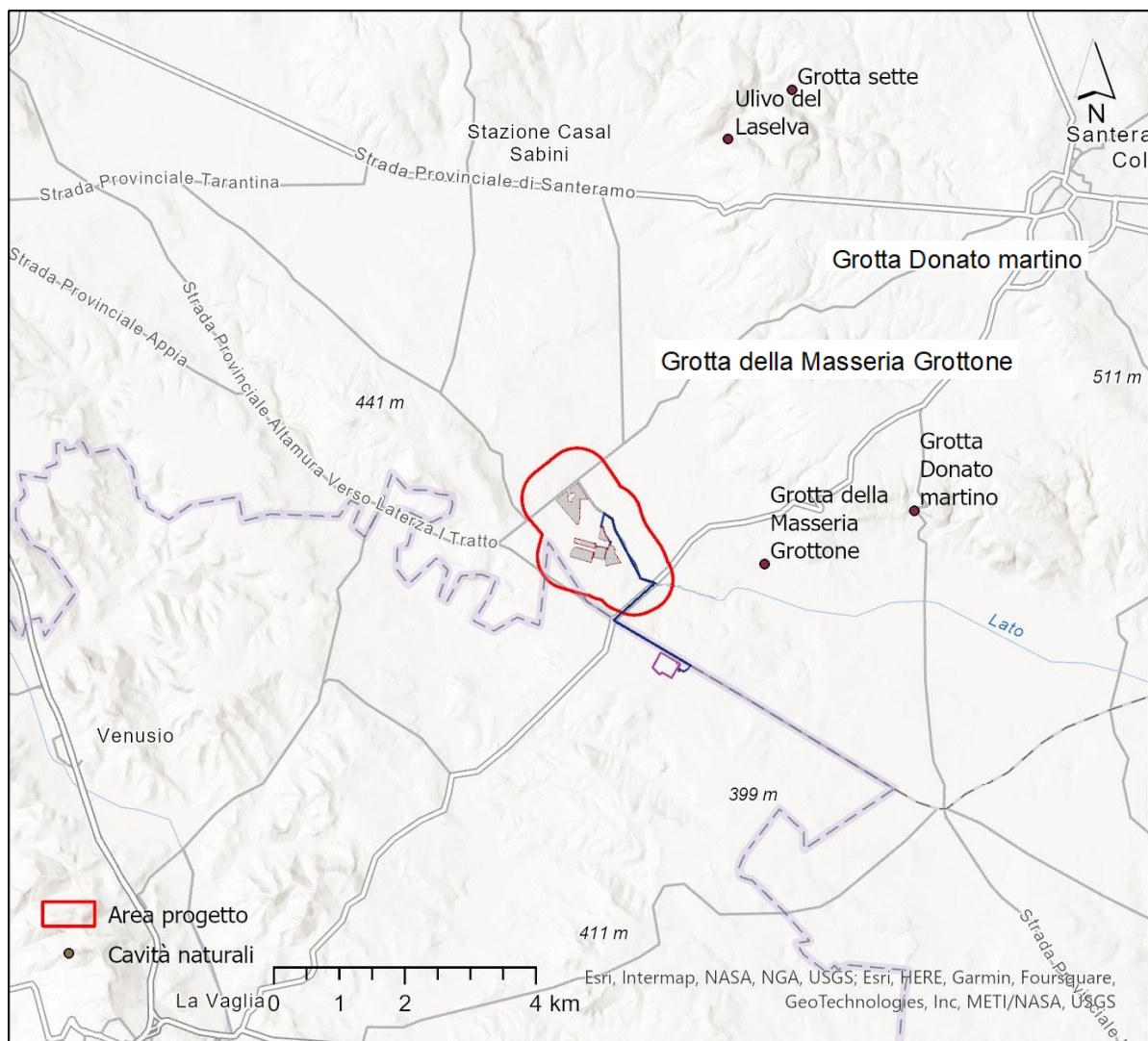


Figura 99: Cavità naturali rispetto all'area di progetto e vasta.

4.4.2.3 Distribuzione e status delle specie di uccelli caratterizzanti il sito IT9120007 "Murgia Alta" e l'IBA 139 Murge

Falco naumanni

Nella ZSC/ZPS IT9120007 "Alta Murgia" nel periodo compreso tra gli inizi degli anni '90 del secolo scorso e il 2016 sono state censite in totale 27 colonie riproduttive in altrettanti centri urbani (Figura 8-4), con una popolazione nidificante che ha mostrato un forte incremento passando da circa 100 cp. e 5 colonie del 1990 (Sigismondi, 1990) ai circa 8.500-10.000 individui contati ai roost pre-riproduttivi in 21-23 colonie nel periodo 2013-2016 (Sigismondi *et al.*, 1995; Palumbo *et al.* 1997; Sigismondi *et al.*, 2003; Gustin *et al.*, 2013; Gustin *et al.*, 2016). Le 4 colonie più grandi di Minervino Murge, Gravina in Puglia, Altamura e Santeramo in Colle, hanno ospitato negli ultimi 25 anni in media il 90% della popolazione di *Falco naumanni* nidificante nella Puglia centrale con valori compresi tra il 87-100% sino al 2009 e tra 65-81% dal 2010 al 2016.

Le colonie più prossime all'area dell'impianto sono quelle di Santeramo in Colle ca. 7,5 km e Altamura ca. 10,5 Km; tutte le altre colonie note distano oltre 11 km (Figura 100).

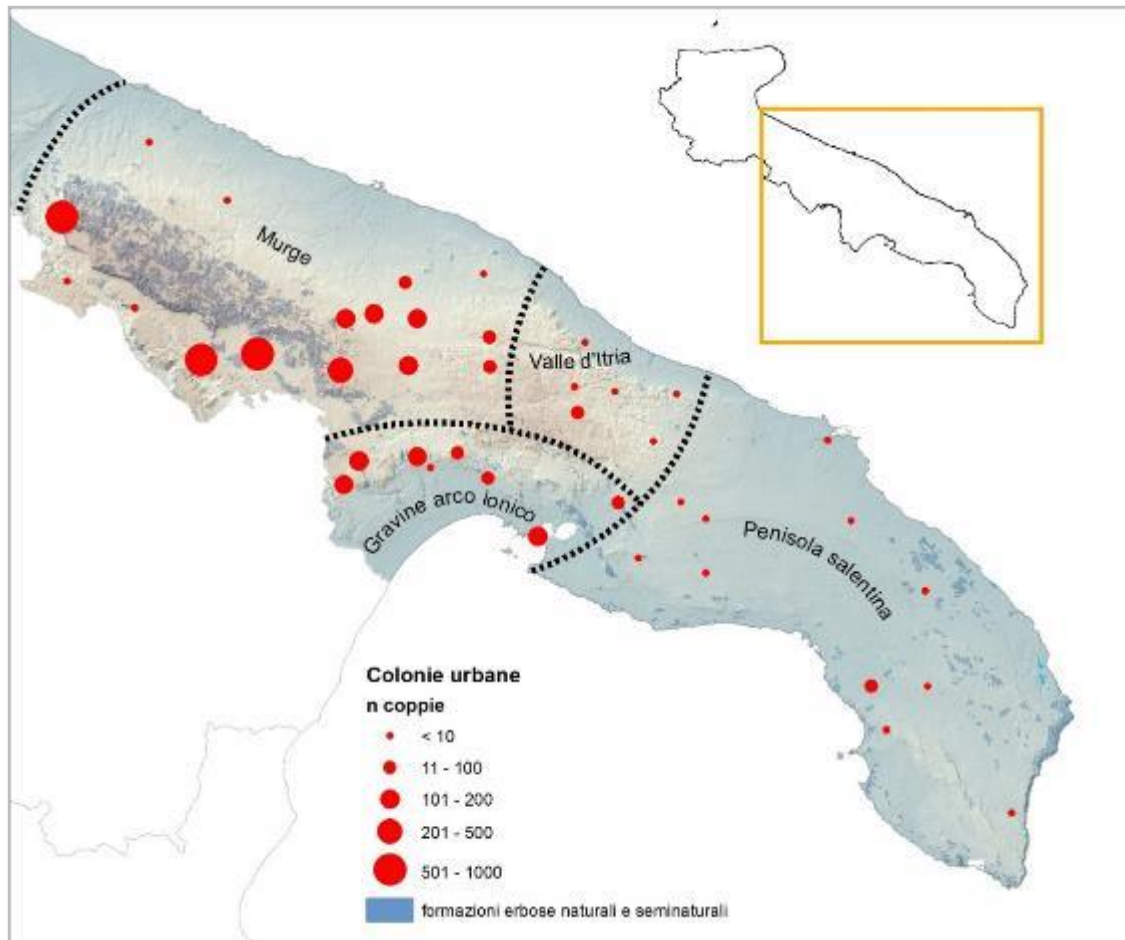


Figura 100: Distribuzione e dimensione delle colonie urbane di *Falco naumanni* nella Puglia centro-meridionale (fonte: Bux e Sigismondi, 2017).

Milvus migrans

Nella ZSC/ZPS IT912007 “Murgia Alta” *Milvus migrans* risulta più diffuso e nidificante soprattutto nel settore nord occidentale corrispondente alla valle del Locone e alla fossa Bradanica. La popolazione nidificante è stimata in 2-3 coppie (Sigismondi *et al.*, 2007) e si colloca a notevole distanza dall’area di progetto (oltre 20 km).

Nell’area buffer di 5 km intorno all’area dell’impianto non sono note nidificazioni delle specie.

Milvus milvus

Nella ZSC/ZPS IT912007 “Murgia Alta” *Milvus migrans* risulta più diffuso e abbondante nel periodo invernale. La popolazione nidificante è stimata in 1 coppia (Sigismondi *et al.*, 2007) e si colloca a notevole distanza dall’area di progetto (oltre 25 km).

Nell’area buffer di 5 km intorno all’area dell’impianto non sono note nidificazioni delle specie.

Neophron percnopterus

Nella ZSC/ZPS IT912007 “Murgia Alta” *Neophron percnopterus* risulta estinto da circa mezzo secolo.

Circaetus gallicus

Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" *Circaetus gallicus* risulta più diffuso e nidificante soprattutto nel settore centrale e nord occidentale. La popolazione nidificante è stimata in 2-3 coppie che utilizzano le estese formazioni a pinete quali siti di riproduzione.

Nell'area buffer di 5 km intorno all'area dell'impianto non sono note nidificazioni delle specie.

Falco biarmicus

Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" *Falco biarmicus* la popolazione nidificante è stimata in 1 coppia presente nel settore nord occidentale. Nell'area buffer di 5 km intorno all'area dell'impianto non sono note nidificazioni delle specie.

Bubo bubo

Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" *Bubo bubo* non risulta censito per l'intera area. Nell'area buffer di 5 km intorno all'area dell'impianto non sono note nidificazioni delle specie.

Burhinus oedicephalus

Nidifica in ambienti aperti e aridi, generalmente pianeggianti, caratterizzati da vegetazione erbacea rada e bassa, con presenza sparsi di cespugli come aree di bonifica, incolti erbosi, garighe, asfodeliti, dune sabbiose, steppe cerealicole, pascolate o alofile, prati-pascoli, ampi sabbioni e ghiaietti fluviali.

Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" appare distribuito in maniera più omogenea nelle aree con ampie superfici naturali a pseudosteppa e pascoli.

Caprimulgus europaeus

In Puglia è migratore regolare e nidificante (Liuzzi *et al.* 2013). Nidifica in alcune aree delle Murge baresi e tarantine, nonché in provincia di Foggia, dove nidifica anche sul Gargano (Liuzzi *et al.* 2013).

Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" *Caprimulgus europaeus* appare distribuito nelle aree a maggiore diversificazione ambientale con sporadica presenza di vegetazione arborea e arbustiva frammista ad ampie formazioni a steppa.

Nell'area buffer di 5 km intorno all'area dell'impianto la specie è potenzialmente nidificante.

Coracias glandarius

In Puglia è migratrice regolare e nidificante (Liuzzi *et al.* 2013). Nidificante più diffusa nel foggiano e sulle Murge (Liuzzi *et al.* 2013) dove appare omogeneamente distribuita soprattutto nel settore centrale. Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" la popolazione non è nota. Nell'area buffer di 5 km intorno all'area dell'impianto la specie è potenzialmente nidificante.

Melanochorypha calandra

Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" risulta invece ampiamente distribuita sul tutto il territorio, privilegiando, comunque, i settori più alti e il versante occidentale.

Melanochorypha calandra è specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa e sebbene possa occupare con discreta abbondanza alcune zone a seminativi ed altre aree ai margini tra i frammenti di pseudosteppa e quelli a seminativi, gli ambienti a pseudosteppa sono quelli preferite dalla specie (Sorace *et al.*, 2008).

Per aree prossime all'area di progetto Sorace *et al.*, (2008) riportano una densità media di 2,44 cp/km per le aree a seminativo e 8,56 cp/km per le aree a pseudosteppa. In assenza di studi specifici sull'abbondanza della specie nell'area di progetto è possibile considerare il valore di 2,44 cp/km congruo in un contesto ambientale caratterizzato da soli seminativi. Considerando lo sviluppo lineare dell'impianto fotovoltaico pari a circa 1,8 km e un'ampiezza media di circa 500 metri si può stimare per *Melanochorypha calandra* una popolazione potenziale di circa 5 - 8 coppie.

Calandrella brachydactyla

Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" risulta invece ampiamente distribuita sul tutto il territorio. *Calandrella brachydactyla* è specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa che occupa con discreta abbondanza sia zone a seminativi che le aree a pseudosteppa.

Per aree prossime all'area di progetto Sorace *et al.*, (2008) riportano una densità media di 1,61 cp/km per le aree a seminativo e 3,11 cp/km per le aree a pseudosteppa. In assenza di studi specifici sull'abbondanza della specie nell'area di progetto è possibile considerare il valore di 1,61 cp/km congruo in un contesto ambientale caratterizzato da soli seminativi. Considerando lo sviluppo lineare dell'impianto fotovoltaico pari a circa 1,8 km e un'ampiezza media di circa 500 metri si può stimare per *Calandrella brachydactyla* una popolazione potenziale di circa 3 - 6 coppie.

Lullula arborea

Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" più ampia diffusione sul tutto il territorio sebbene sia comunque un nidificante non molto comune. *Lullula arborea* è specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa che occupa con discreta abbondanza sia zone a seminativi che le aree a pseudosteppa.

Per aree prossime all'area di progetto Sorace *et al.*, (2008) riportano una densità media di 0,15 cp/km per le aree a seminativo e 2,05 cp/km per le aree a pseudosteppa. In assenza di studi specifici sull'abbondanza della specie nell'area di progetto è possibile considerare il valore di 0,15 cp/km congruo in un contesto ambientale caratterizzato da soli seminativi. Considerando lo sviluppo lineare dell'impianto fotovoltaico pari a circa 1,8 km e un'ampiezza media di circa 500 metri si può stimare per *Lullula arborea* una popolazione potenziale di circa 0 - 1 coppia.

Anthus campestris

Nidifica in ambienti aperti, aridi e assolati, con copertura erbacea magra, rada e presenza di cespugli e massi sparsi; localmente in greti fluviali, salicornieti asciutti, calanchi, dune sabbiose, zone a macchia mediterranea degradata, incolti sabbiosi, bordi di strade sterrate e margini fangosi inariditi di zone umide e di coltivi estensivi; in ambienti mediterranei frequente nei primi stadi delle successioni post-incendio. In Puglia è migratore regolare e nidificante (Liuzzi *et al.* 2013). Nidifica sull'Alta Murgia, sul Gargano e sui Monti Dauni (Liuzzi *et al.* 2013).

Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" *Anthus campestris* risulta nidificante localizzato nel settore centro settentrionale. Nel complesso l'area di progetto si presenta poco idonea alla presenza della specie.

Lanius collurio

Occupava le aree aperte o semiaperte, come zone ad agricoltura estensiva, pascoli, praterie arbustate e ampie radure, generalmente soleggiate. In Puglia è migratrice regolare e nidificante (Liuzzi *et al.* 2013). Nidifica su Gargano e Monti Dauni; rara in Puglia centrale.

Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" *Lanius collurio* è segnalata come nidificante Monte Caccia (Liuzzi *et al.* 2013).

Lanius minor

Nidifica in ambienti aperti, pianeggianti e ondulati, incolti, coltivati in modo tradizionale o a pascolo, con alberi dominanti sparsi, filari alberati o boschetti. Predilige margini di pascoli aridi o steppe cerealicole con filari alberati stradali; localmente frequenta ampi alvei fluviali, mandorleti, pioppeti coltivati e aree risicole.

In Puglia è migratrice regolare e nidificante (Liuzzi *et al.* 2013). Nidificante più comune in provincia di Foggia, con nuclei più isolati sulle Murge e recenti colonizzazioni del Salento (Liuzzi *et al.* 2013).

Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" *Lanius minor* appare distribuita su tutto il territorio sebbene sempre con densità basse e in maniera localizzata.

4.4.3 Habitat in Direttiva 92/43/CEE

La Direttiva Habitat, sulla conservazione degli habitat e delle specie animali, si propone di salvaguardare gli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. A tal proposito negli allegati I e II vengono individuati tutti gli habitat e le specie presenti nella comunità europea la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. Tale Direttiva rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa (RETE NATURA 2000). Infatti, in essa viene ribadito esplicitamente il concetto fondamentale della necessità di salvaguardare la biodiversità ambientale attraverso un approccio di tipo "ecosistemico", in maniera da tutelare l'habitat nella sua interezza, per poter garantire al suo interno la conservazione delle singole componenti biotiche, cioè delle specie vegetali e animali presenti. Tale Direttiva indica negli allegati sia le

specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica salvaguardia da parte della U.E.

Il criterio di individuazione del tipo di Habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il valore conservazionistico è definito su base biogeografia, di tutela di tipi di vegetazione rari, esclusivi del territorio comunitario.

Gli Habitat vengono suddivisi in due categorie:

1. Habitat prioritari, che in estensione occupano meno del 5% del territorio comunitario e che risultano ad elevato rischio di alterazione, per loro fragilità intrinseca e per la collocazione territoriale in aree soggette ad elevato rischio di alterazione antropica;
2. Habitat di interesse comunitario, meno rari ed a minor rischio dei precedenti, ma comunque molto rappresentativi della regione biogeografica di appartenenza e la cui conservazione risulta di elevata importanza per il mantenimento della biodiversità.

Nell'area vasta dell'impianto agrivoltaico sono presenti alcuni lembi residui di vegetazione delle aree pascolo che sono ascrivibili all'habitat 62A0: Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*) (Figura 101). Si tratta di un habitat con caratterizzazione fitogeografica che sostituisce nelle aree illiriche il precedente "6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)", considerato valido per tutto il territorio nazionale. Nel caso delle praterie illiriche viene meno la possibilità di considerarlo prioritario qualora si riscontri particolare ricchezza in orchidee. Nonostante ciò, si tratta di un habitat di estremo valore ecologico e naturalistico che ha subito, ed in alcuni contesti sta subendo tuttora, una forte contrazione per molteplici concause. Questo habitat è concentrato nell'Italia nordorientale (Feoli Chiappella & Poldini, 1993; Lasen, 1995; Poldini, 1995; Sburlino *et al.*, 2008), con prevalenza nella regione biogeografica continentale e in modo minore in quella alpina con una significativa disgiunzione in Puglia, Molise e Basilicata (Fanelli *et al.*, 2001; Forte *et al.*, 2005), dove ricade nell'area biogeografica mediterranea. Come rappresentato nella Figura 102 l'area di progetto non intercetta Habitat tutelati dalla direttiva 92/43/CEE ed individuati cartograficamente dalla DGR 2442/2018.



— Recinzione

■ Habitat 62A0

— Strutture fotovoltaiche

0 0,5 1 2 km

Figura 101: Relazione tra distribuzione degli habitat in direttiva 92/43/CEE e area vasta e di progetto.

4.5 RUMORE

Il suono è una forma di energia che si propaga in forma di onde producendo delle compressioni e rarefazioni dell'aria che sono l'analogo di variazioni di pressione a cui l'orecchio umano è sensibile e che producono quindi una sensazione sonora. Le onde sonore si propagano alla velocità di 344 m/s. Ai fini della valutazione di un contesto ambientale dal punto di vista dell'inquinamento acustico, è opportuna una preliminare definizione delle esigenze specifiche di tale ambiente in quanto, in determinate situazioni possono non essere tollerati livelli sonori e/o tipologie di rumore che in altri contesti risultano invece accettabili.

Sono state individuate fondamentalmente tre esigenze, più o meno comuni a tutti gli ambienti, la cui verifica può essere senz'altro assunta come principale obiettivo dell'intervento:

- tutela dell'udito;
- tutela della possibilità di comunicazione;
- tutela del benessere acustico.

4.5.1 Tutela dell'udito

Per quanto riguarda la tutela dell'udito (ipoacusie da rumore) gli orientamenti attuali del quadro normativo prevedono:

- il riferimento al livello sonoro globale equivalente, determinato con curva di ponderazione "A", considerato come grandezza che rappresenta l'indice di rischio per rumori di tipo continuo e a banda larga;
- l'adozione di modalità di misura e/o di calcolo particolari, nel caso in cui ci si trovi in presenza di rumori di tipo impulsivo e/o caratterizzati dalla presenza di componenti tonali, e precisamente:
 - livello equivalente misurato in modo da seguire con buona approssimazione la reale variabilità del livello sonoro (adozione di una costante di tempo adeguatamente contenuta);
 - Incremento, in misura fissa (ad esempio: di 5÷10 dB), del valore ottenuto mediante l'adozione di una costante di tempo elevata (slow) e curva di ponderazione "A";
 - livello sonoro globale calcolato con una costante di tempo che consenta la determinazione dei valori di cresta degli impulsi sonori (peak), nonché la limitazione del livello e del numero di eventi nell'ambito della giornata lavorativa.

4.5.2 Tutela della possibilità di comunicazione

Con riferimento ai consueti ambienti di vita e di lavoro, le modalità fondamentali di comunicazione possono prevedere l'utilizzo:

- di segnali sonori a banda relativamente ristretta (tipicamente sirene, segnali di allarme, ecc.) e frequenza ampiamente variabile, di cui risulta importante averne una percezione distinta;
- della comunicazione verbale, cioè di quei suoni le cui frequenze si trovano in una banda ampia (indicativamente 100÷7000 Hz), per cui risulta importante l'intelligibilità.

Per quanto riguarda i segnali a banda stretta essi vengono mascherati da rumori di frequenza prossima a quelle proprie del segnale. Indicativamente, per la percezione del segnale stesso, il suo livello sonoro deve essere almeno dello stesso ordine di grandezza del livello di fondo. Una distinta e chiara percezione del segnale si ha già con differenze sul livello sonoro dell'ordine di 10 dB. Inoltre, l'intelligibilità della comunicazione verbale risulta determinata da numerosi fattori, alcuni dei quali di tipo non strettamente acustico (ad esempio: prevedibilità e/o ridondanza del messaggio). In generale è tuttavia possibile valutare le possibilità di comunicazione in un determinato ambiente sonoro utilizzando indici semplificati di valutazione (A.I., S.I.L., ecc.).

4.5.3 Tutela del benessere bioacustico

L'eventuale disagio percepito da un individuo, come conseguenza delle caratteristiche dell'ambiente sonoro, risulta determinato sia dal livello sonoro globale (aspetto quantitativo) sia dalle specifiche caratteristiche del suono (aspetto qualitativo). In linea generale si ritiene che un ambiente possieda una "qualità sonora" tanto migliore quanto più la rumorosità ivi presente soddisfi i seguenti requisiti:

- distribuzione bilanciata della energia sonora in un'ampia banda di frequenze;
- assenza di caratteristiche tonali percepibili (fischi, rombi, ecc.);
- assenza di brusche variazioni, ritmiche o casuali, del livello sonoro.

Dal punto di vista del disagio vengono proposti fundamentalmente due criteri di valutazione di un ambiente: basato sul livello sonoro in dB(A), con riferimento ai valori limite; basato sulle curve di riferimento (NC, RC, NR, ecc.), il cui andamento tende a soddisfare le esigenze relative alla qualità sonora sopra indicate. L'area contenente l'impianto da realizzare confina in tutte le direzioni cardinali con terreni agricoli e solo in direzione est e a ovest con una serie di immobili situati nelle vicinanze dell'area oggetto d'intervento.

A tutt'oggi il Comune di Santeramo in Colle non ha ancora effettuato la zonizzazione acustica del proprio territorio (ai sensi dell'art. 8 comma 1 del DPCM 14.11.1997), pertanto i valori assoluti di immissione rilevati dovranno essere confrontati con i limiti di accettabilità della tabella di cui all'art. 6 del DPCM 01.03.1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", di seguito riportata in Tabella 21.

Tabella 21: Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno

Zonizzazione	Limite diurno Leq dB(A)	Limite notturno Leq dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

L'opera in oggetto, relativa alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico come sopra descritto, verrà caratterizzata dal punto di vista di sorgente di rumore dovuta a rumore prodotto dalle apparecchiature all'interno delle varie cabine di conversione e trasformazione dell'energia elettrica presenti nell'area d'intervento. Le sorgenti di rumore presenti all'interno di ciascuna cabina sono essenzialmente: il trasformatore e l'inverter.

4.5.4 Analisi acustica

In riferimento ai calcoli allegati alla Relazione Acustica, alla quale si rimanda per maggiori dettagli, si evince che il livello di pressione sonora della sorgente in esame comprensivo del livello di pressione sonora ambientale misurato in fase Ante-Operam (come somma logaritmica dei due livelli) è sempre contenuto all'interno dei limiti di accettabilità.

Dai risultati ottenuti dai calcoli precedentemente effettuati, sotto le ipotesi stabilite e verificato che in linea previsionale:

- Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" relativo al rumore ambientale prodotto dalla specifica sorgente disturbante (calcolato nel punto più vicino ai punti R1) nel periodo diurno della fase post-operam è minore del limite massimo previsto: **LA < 70 dB(A)**
- Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" relativo al rumore ambientale del rumore prodotto dalla specifica sorgente disturbante (calcolato sulle facciate di edifici ubicati in prossimità dei punti R) nel periodo diurno della fase di cantierizzazione è minore del limite massimo previsto: **LA < 70 dB(A)**

Sempre in riferimento ai calcoli allegati, si evince che il livello di pressione sonora della sorgente in esame comprensivo del livello di pressione sonora ambientale misurato in fase Ante-Operam (come somma logaritmica dei due livelli) è contenuto all'interno dei limiti di zonizzazione.

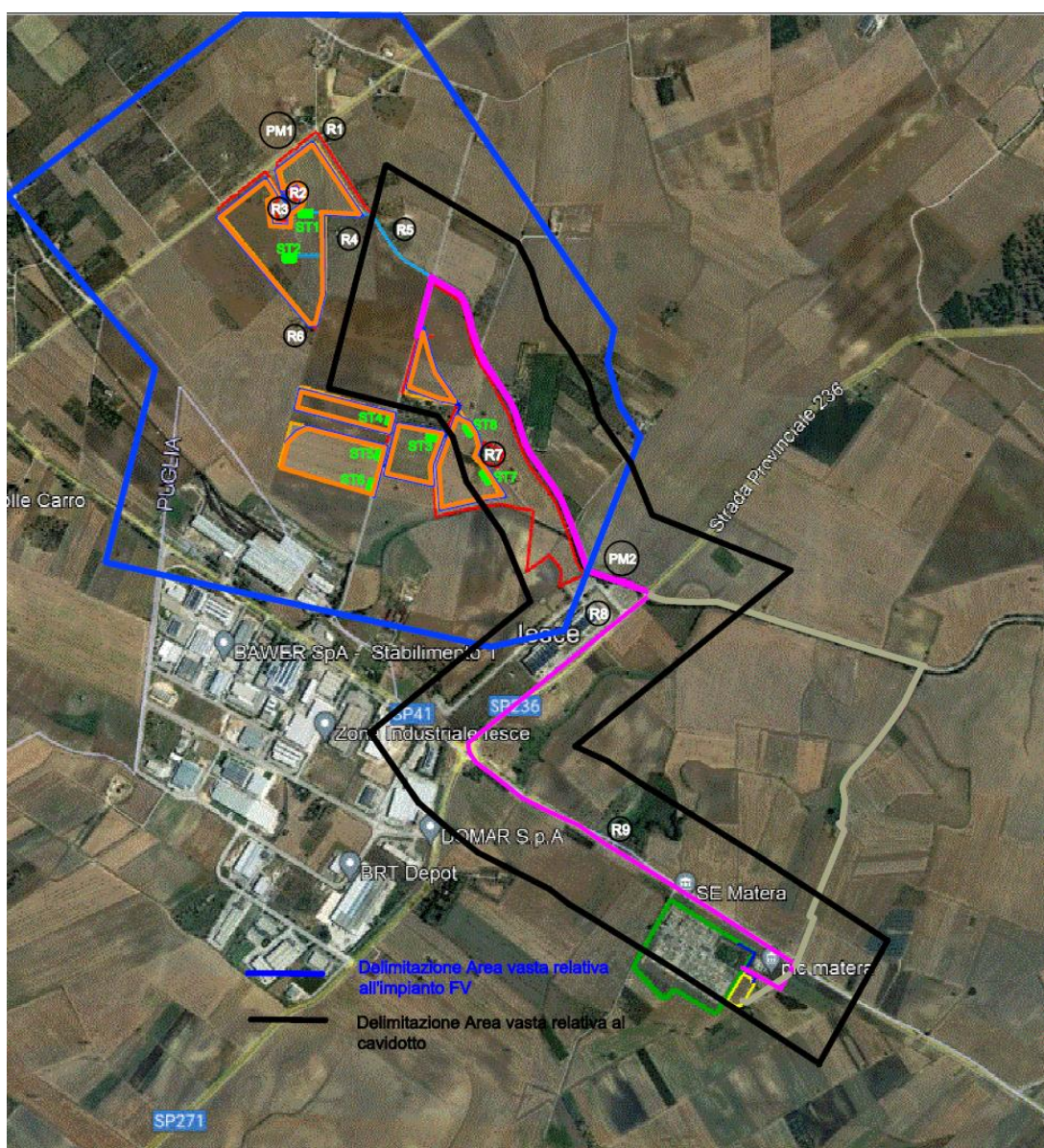


Figura 102: Area sensibili e recettori

4.6 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

Il panorama normativo italiano in fatto di protezione contro l'esposizione ai campi elettromagnetici riferisce alla legge 22/2/01 n°36 che è la legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici completata a regime con l'emanazione del D.P.C.M. 8.7.2003.

Nel DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", vengono fissati i limiti di esposizione e i valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti.

In particolare negli articoli 3 e 4 vengono indicate le seguenti 3 soglie di rispetto per l'induzione magnetica:

- "Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti non deve essere superato il limite di esposizione di 100 μ T per l'induzione magnetica e 5kV/m per il campo elettrico intesi come valori efficaci" [art. 3, comma 1];
- "A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 μ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio." [art. 3, comma 2];
- "Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio". [art. 4]

L'obiettivo di qualità da perseguire nella realizzazione dell'impianto è pertanto quello di avere un valore di intensità di campo magnetico non superiore ai 3 μ T come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. Come noto il campo Elettrico, a differenza del campo Magnetico, subisce una attenuazione per effetto della presenza di elementi posti fra la sorgente e il punto irradiato. Considerando che la grossa parte dell'impianto è a bassa tensione, che la massima tensione elettrica all'interno ed all'esterno è di 30.000V e che i campi elettrici sono schermati dal suolo, dalle recinzioni, dalle murature del fabbricato, dagli alberi, dalle strutture metalliche porta-moduli, dalle guaine metalliche dei cavi a media tensione, ecc.; quindi, tenendo conto delle schermature dei cavi e della blindatura degli scomparti validi elementi di schermatura le situazioni più critiche sarebbero rappresentate solo da eventuali linee elettriche aeree, nel caso in questione, essendo tutte le linee MT interrato si può trascurare

completamente la valutazione dei campi elettrici che, si ricorda, sono generati dalla tensione elettrica. Per quanto concerne invece i campi magnetici è necessario identificare nella centrale fotovoltaica le possibili sorgenti emissive e le loro caratteristiche. Una prima sorgente emissiva è rappresentata dal generatore fotovoltaico e dai relativi cavidotti di collegamento con la cabina elettrica dove avviene la conversione e trasformazione.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica sulla Valutazione Previsionale Emissioni Elettromagnetiche.

In sintesi, in merito all'analisi della esposizione a campi elettromagnetici, per quanto attiene l'esposizione della popolazione è stato dimostrato previsionalmente che la limitazione dell'accesso all'impianto a persone non autorizzate e la ridotta presenza di potenziali ricettori garantisce ampiamente di rispettare la distanza di sicurezza tra persone e sorgenti di campi elettromagnetici. Distanze queste dettate dalla normativa italiana, sia per la popolazione che per i lavoratori professionalmente esposti che si è richiamata pure in relazione specialistica (cfr. par. 2 e 3, e per la quale si rimanda per il dettaglio all'Allegato A).

A garanzia di una giusta analisi delle previste influenze dirette dovute alle sorgenti immesse dalla attività di produzione di energia elettrica si è anche misurato il fondo elettromagnetico esistente nelle aree dove verrà realizzato l'impianto per valutare valori dovuti ad altre sorgenti già esistenti, e quindi, si sono svolte misure dell'induzione magnetica in alcuni punti, ed in particolar modo sui tracciati dei cavidotti e nelle aree ove ricadranno le cabine elettriche di trasformazione (cfr. par. 6 e 7).

Per tutte le cabine elettriche e i cavidotti previsti in progetto si può affermare che le D.P.A. nel caso esaminato in questa relazione abbiano un ordine di grandezza stimato in poche unità di metri (8,3 m) quindi comprendente una ridotta area nell'intorno delle cabine stesse e ricadente dentro la superficie di pertinenza degli impianti.

All'interno delle aree dell'attività, infatti, ci sarà presenza umana in fase di cantiere quando però gli elementi elettrici non saranno ancora entrati in funzione e quindi non ci sarà rischio di esposizione da campi elettromagnetici prodotti dall'impianto, mentre per la valutazione dell'esposizione professionale in fase di esercizio, pur rientrando nei limiti assoluti ammissibili dettati dalla normativa di settore in fase previsionale, si dovrà provvedere alla misura effettiva e allo studio della reale configurazione di impianto. Nella fase di esercizio, infatti, non si esclude la presenza di personale per interventi di manutenzione sugli elementi di varie parti dell'impianto. In particolare ad un metro di distanza ($d=1$ m) dalle sbarre di bassa tensione l'induzione magnetica assume il valore di $113 \mu\text{T}$; l'esposizione è maggiore dei valori di riferimento per la popolazione ($100 \mu\text{T}$) ma non superiore ai livelli d'azione per lavoratori ($500 \mu\text{T}$), pertanto vi è l'obbligo di apporre cartelli di divieto d'accesso ai lavoratori sensibili, a lavoratori terzi o pubblico. In tale area, quindi, devono essere apposti cartelli che evidenziano la presenza di campi elettromagnetici, in conformità alle normative vigenti in materia di segnaletica di sicurezza. L'accesso a questa area deve essere consentito solo a personale autorizzato, previa valutazione dell'assenza di controindicazioni specifiche all'esposizione, quali portatori di dispositivi impiantati attivi o passivi, le donne in gravidanza, ecc.). Il suddetto personale sarà addestrato ad utilizzare tutti gli accorgimenti di legge per assicurare la massima sicurezza in fase di lavoro

comprendendo quindi anche la sosta limitata davanti agli elementi radianti entro il limite della D.P.A. prevista per la popolazione. Si riporta di seguito la cartellonistica prevista:



In sintesi, l'impatto prodotto dai campi elettrici e magnetici generati dalle cabine di trasformazione è limitato ad una ridotta superficie nell'intorno delle cabine stesse, che comunque rientra nella proprietà ove insistono gli impianti e non è accessibile al pubblico, mentre il campo magnetico prodotto dai cavi di consegna in MT si è abbattuto adottando come soluzione progettuale l'interramento dei principali cavidotti interrando a più di un metro i cavi di Media e Bassa Tensione. In particolare, per quanto riguarda i cavidotti interrati per l'allaccio dell'impianto alla rete elettrica nazionale che insistono prevalentemente su strada pubblica, i principali elementi che caratterizzano l'induzione magnetica sono la corrente di esercizio e la potenza trasportata che, così come dimostrato in relazione, non sono in grado di apportare effetti negativi all'ambiente circostante e alla salute pubblica.

Si può quindi concludere che il costruendo impianto fotovoltaico in oggetto e le opere annesse non producono effetti negativi sulle risorse ambientali e sulla salute pubblica nel rispetto degli standard di sicurezza e dei limiti prescritti dalle vigenti norme in materia di esposizione a campi elettromagnetici.

4.7 SISTEMA ANTROPICO

L'Alta Murgia barese, area interna e poco abitata, per lungo tempo emarginata dalle direttrici privilegiate dal modello di sviluppo del secondo dopoguerra e dai connessi processi di urbanizzazione e industrializzazione, nel recente passato è assunta al rango di luogo centrale. Il suo territorio, infatti, è epicentro di un insieme di attenzioni, iniziative, relazioni che vanno ben al di là dell'ambito regionale e riguardano allo stesso tempo il campo della tutela ambientale e quello dello sviluppo economico.

Ragioni diverse hanno concorso a determinare un simile mutamento. Da un lato, vi è la 'scoperta' della singolarità e dei cospicui valori ambientali di questo grande vuoto insediativo, che oggi ostenta la sua apparente nudità in opposizione alle densità dei luoghi dell'espansione e della diffusione urbana recente. Dall'altro, vi è soprattutto l'emergere di dinamiche di crescita economica largamente inattese, legate soprattutto alle vivaci performances produttive del settore del mobile imbottito nel triangolo compreso fra Altamura, Santeramo e Matera, tendenti a configurare un modello originale di distretto industriale.

Tali tendenze, innescatesi entrambe sin nei primi anni Ottanta, uniti a più generali mutamenti riconducibili, da un lato, alla crescente sensibilità ambientale, alla dilatazione delle forme d'uso dello spazio, all'aumento della domanda di ricreazione espressa dalla società contemporanea, dall'altro, all'affermarsi di nuove declinazioni in chiave locale del tema dello sviluppo, hanno indotto i soggetti sociali e istituzionali a prestare crescente attenzione a questo territorio e alle sue risorse, intese come sistemi interrelati di nature e culture, conoscenze e capacità d'azione. I cambiamenti in atto presentano tratti contraddittori: da un lato, rivelano fenomeni di risignificazione di luoghi densi di natura e di storia per lungo tempo abbandonati, produzione "dal basso" di risorse relazionali, capacità endogene di iniziativa; dall'altro, manifestano orientamenti verso l'ambiente come 'oggetto' separato dai soggetti che se ne curano e destinato al consumo, verso la tutela ambientale come limitata a pochi e isolati spazi delimitati e in antitesi rispetto alle pratiche abituali di trasformazione del territorio, verso i nuovi strumenti programmatori come mere 'occasioni' di accrescimento immediato dei guadagni. Le immagini che maggiormente hanno influenzato studi, ricerche e politiche territoriali in Puglia per lungo tempo hanno rappresentato l'Alta Murgia in negativo, come territorio escluso da traiettorie di sviluppo e innovazione: di volta in volta associata alla parte debole del dualismo osso/polpa, area interna/area costiera, sistema urbano/sistema rurale, o inquadrata fra le "aree arretrate" da rivitalizzare negli schemi per direttrici e poli elaborati nel corso dell'esperienza di programmazione degli anni '60 o, ancora, trascurata nella recente riscoperta della vitalità degli arcipelaghi meridionali di piccola impresa e riproposizione sempre più a sud del modello adriatico. Inoltre, l'Alta Murgia appare emarginata da politiche di mobilità regionale affidate prevalentemente al trasporto su gomma e condizionate dalla forza dell'asse longitudinale costiero adriatico.

Solo a partire dagli anni Ottanta la storica immagine dell'insospitale altopiano punteggiato da radi insediamenti rurali e coronato dai tessuti compatti delle città contadine, è sostituita da quella di un nuovo ambiente insediativo. Questo per effetto della comparsa, nel settore sud-est della corona di città, di una direttrice trasversale di crescita che si diparte da Bitonto-Palo del Colle,

nell'area metropolitana di Bari, per giungere fino ad Altamura-Santeramo-Gravina e, attraversato il confine regionale, congiungersi poi al polo di Matera. Si tratta di una sorta di nebulosa insediativa alla quale corrisponde l'emergere di nuovi profili economico-sociali i quali, specie nei centri più lontani dal capoluogo, non sovrastano ancora quelli tradizionali a dominanza agricola, ma tendono progressivamente a rimpiazzarli (Borri, 1996). La nuova immagine dell'Alta Murgia si forma in concomitanza a rilevanti mutamenti dei trend produttivi, demografici e insediativi, segnando un punto di rottura rispetto a processi che con notevole continuità avevano caratterizzato sia l'intera provincia di Bari sia l'area in esame dal dopoguerra sino al decennio Settanta.

Innanzitutto, al declino demografico del capoluogo regionale non del tutto compensato dallo sviluppo dei comuni di prima corona, alla flessione o al rallentamento della crescita dei centri costieri e di quelli di maggiore dimensione si contrappongono, in modo inedito, tassi di crescita più elevati dei comuni interni e di quelli di medio-piccole dimensioni. Significativamente, l'unico centro della provincia di Bari maggiore di 50.000 abitanti in sensibile crescita è Altamura e, per la prima volta, fra i 20 comuni più dinamici dal punto di vista demografico sono compresi quattro centri dell'Alta Murgia: oltre ad Altamura, Santeramo in Colle, Gravina in Puglia e Cassano Murge. Gli andamenti del settore edilizio rivelano pur essi la sorprendente vitalità dell'area: il contributo dei centri dell'Alta Murgia alla crescita complessiva del patrimonio residenziale in Terra di Bari si porta dal 9,59% del decennio Settanta al 16,26% dell'Ottanta. Vi concorre anche la dilatazione delle aree di tradizionale diffusione di seconde case per uso turistico verso numerose aree interne, comprese alcune zone del territorio murgiano: Santeramo e Gravina nel cuore dell'Alta Murgia, Grumo e Toritto nel primo gradino dell'altopiano, Andria, Ruvo e Corato a cavallo del Nord Barese. Questo non solo testimonia la sopraccennata crescente attenzione verso le interne, e in particolare verso l'Alta Murgia, ma è anche da interpretarsi quale esito inatteso dell'inasprimento dei vincoli di tutela paesaggistica nelle aree costiere.

Ma sono soprattutto le vivaci performances produttive che investono dagli anni Ottanta molti centri della Murgia barese a rovesciare, specie nel caso di Altamura, Gravina e Santeramo, l'immagine negativa del passato e a consentire al complesso dei centri altomurgiani di guadagnare ben tre posizioni nella gerarchia provinciale, abbandonando la posizione di coda occupata nel 1981 nella graduatoria provinciale relativa al numero di addetti all'industria in rapporto agli abitanti. Tale indicatore riesce a mettere in luce in modo efficace la penetrazione dello sviluppo industriale lungo alcune direttrici interne verificatesi nel corso degli anni Ottanta, pur essendo lontano dal rappresentare i pesi assoluti dell'industria nelle diverse circoscrizioni geografiche, che ancora privilegiano la conurbazione barese, incentrata su Bari- Modugno-Bitonto, il Nord barese, ove si conferma il ruolo leader di Barletta, e il Sudest, ove è in atto una significativa diffusione di attività produttive nei centri dell'area dei Trulli e delle Grotte.

Grazie ai suddetti mutamenti, il sistema produttivo della Terra di Bari, tradizionalmente suddiviso in tre fasce parallele alla linea di costa caratterizzate da situazioni e dinamiche decrescenti a mano a mano che ci si sposta verso interno, si riarticola profondamente indirizzandosi verso schemi più complessi.

L'origine di tale straordinaria affermazione dell'area è da individuare soprattutto nel decollo nel corso degli anni Ottanta del "distretto del salotto imbottito", ormai indicato fra le principali concentrazioni produttive del settore a livello internazionale. Se il triangolo d'oro è costituito da Santeramo, Altamura e Matera, il distretto si è progressivamente esteso verso Bari e Gravina in Puglia e verso Ferrandina in Lucania, occupando 5.792 addetti al 1996 contro i 3.451 del 1991, dei quali poco meno di 3.500 nei due comuni di Santeramo e Altamura, e dando vita in soli cinque anni a circa 70 nuove imprese che portano le 254 unità locali del 1991 a 325 (Viesti, 2000). Fra queste spicca l'azienda leader Natuzzi, la cui crescita tumultuosa, unita a quella di altre grandi imprese dell'area, ha stimolato la nascita, per imitazione o gemmazione, di una serie di attività produttive talvolta indipendenti, talaltra direttamente legate all'impresa capofila.

E' così che si crea un sistema di subfornitori che configura un distretto "gerarchizzato", nel quale i processi di crescita di alcune imprese leader portano alla modifica dei network inter-organizzativi verso una maggiore formalizzazione delle relazioni, ma soprattutto una maggiore dipendenza gerarchica (Albino, Carbonara, Schiuma, 1998). Per quanto attiene alle straordinarie performances dell'impresa leader, il fatturato dell'impresa Natuzzi fra 1986 e 1992 passa da 57 a 335 miliardi. Il gruppo cresce ancora negli anni Novanta modificando assetto organizzativo e produttivo: la holding Industrie Natuzzi Spa è quotata al New York Stock Exchange dal maggio 1993 e nel 1994 è attuato il progetto Natuzzi 2000, volto all'accorpamento dei 41 stabilimenti e magazzini in tre grandi insediamenti produttivi, a Santeramo, Matera e Altamura (Viesti, 2000). Tale straordinaria crescita si realizza, a partire da una struttura produttiva debole, nonostante l'assenza di particolari vantaggi localizzativi e, anzi, in presenza di una sfavorevole condizione infrastrutturale e di dotazione di aree industriali attrezzate. Vi concorrono soprattutto i processi imitativi generati dall'impresa leader, fortemente orientata all'innovazione e a una "cultura dei risultati", uniti alle competenze artigianali presenti nell'area (falegnameria, tappezzeria), all'abbondanza di forza lavoro giovanile disponibile e alla facilità di ingresso nel settore (Bàculo, 1999).

4.7.1 Viabilità e trasporti

L'area di progetto risulta essere adatta allo scopo presentando una buona esposizione facilmente raggiungibile dalle vie di comunicazione esistenti. Nello specifico dopo aver lasciato l'autostrada A14 al casello di Gioia del Colle, bisogna percorrere la SP 235 "di Santeramo" in direzione Santeramo, sino a raggiungere la SP 229 "Circonvallazione di Santeramo" da percorrere in direzione Ovest sino a incrociare la SP 160 "Santeramo in Colle alla Provinciale Altamura verso Laterza", da percorrere in direzione sud-ovest verso la zona industriale di "Iesce". Lungo la suddetta strada provinciale, al km 7+400 interseca sul lato sx una strada comunale "Contrada Matine di Santeramo" che porta all'area dell'impianto. L'area di intervento è ubicata tra le seguenti strade SP 160, SP 41, SP 140, SP 236 e strada comunale "Contrada Matine di Santeramo" (Figura 103).

Nel complesso la viabilità presente risulta ampiamente idonea alla realizzazione del progetto e non sono necessari adeguamenti.



Figura 103: Viabilità di accesso all'area dell'impianto fotovoltaico.

A circa 2 km in linea d'aria, in direzione sud-est dal sito oggetto d'intervento è ubicata la Stazione Elettrica Terna denominata SE "MATERA" di Terna Spa, in agro di Matera (Mt). Dalla cabina di consegna ubicata all'interno del lotto "2" dell'impianto partirà una linea in MT che si conetterà alla cabina di elevazione MT/AT ubicata all'interno della futura Stazione Utente (SU) prevista in adiacenza alla SE "MATERA", per poi trasferire l'energia allo stallo riservatoci nella suddetta SE. Il percorso cavidotto di MT di collegamento alla cabina di trasformazione presente nella realizzanda SU si suddivide nei seguenti tratti:

Comune di Santeramo in Colle

- Tratto A-B: 30 m su un tratto interno all'impianto fotovoltaico;
- Tratto B-C: 220 m su una strada esistente extraurbana secondaria;
- Tratto C-D: 1400 m su una strada comunale "per Montefungale";
- Tratto D-E: 10 m in attraversamento alla Strada Provinciale n.236 "di Cassano";
- Tratto E-F: 800 m su Strada Provinciale n.236 "di Cassano";
- Tratto F-G: 65 m su intersezione rotatoria tra S.P. 236 e S.P. 140;
- Tratto G-H: 1320 m su Strada Provinciale n.140;
- Tratto H-I: 10 m in attraversamento della Strada Provinciale n.140 "Altamura verso Laterza - Il Tratto";

Comune di Matera

- Tratto I-L: 130 m lungo una strada interpodereale esistente.
- Tratto L-M: 80 m lungo la viabilità da realizzare a servizio della suddetta Stazione Utente.
- Tratto M-N: 35 m interno a terreno privato.

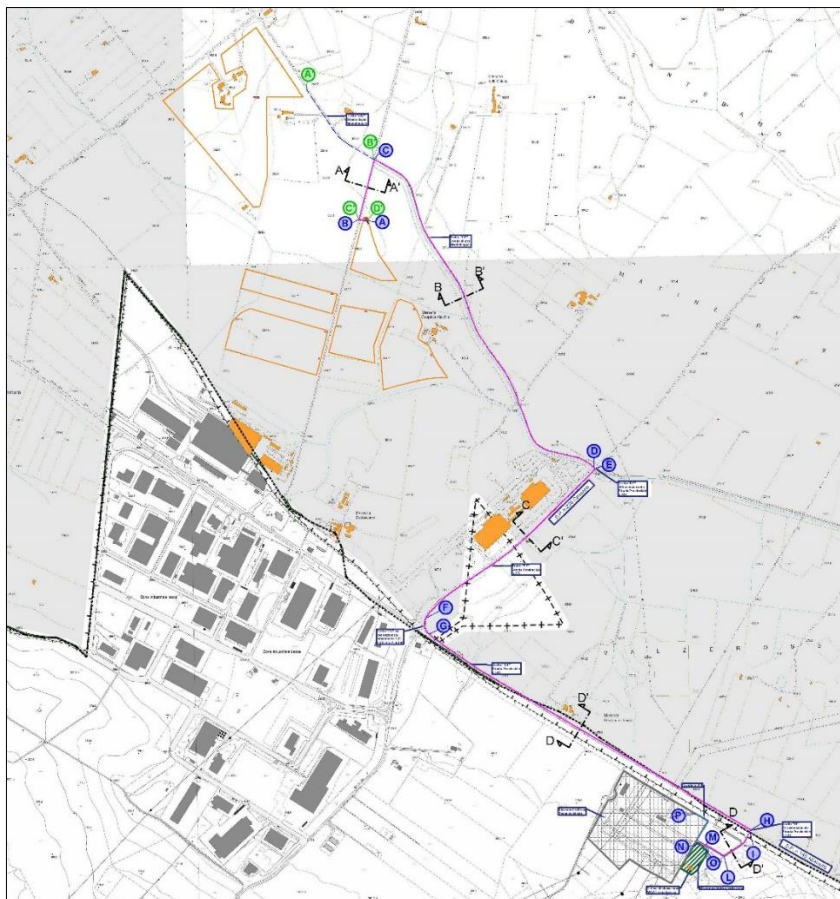


Figura 104: Percorso cavidotto MT di connessione suddiviso in tratte

Traffico indotto

Il traffico indotto dalla presenza dell'impianto è praticamente inesistente, legato solo a interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

Esso è riconducibile all'approvvigionamento di materiali e di apparecchiature per la realizzazione

degli interventi in progetto e all'eventuale smaltimento di residui di cantiere (terreni provenienti dagli scavi, scarti di lavorazione, etc). Trattasi sostanzialmente di materiale per le opere civili di scavo e di realizzazione delle fondazioni e delle componentistiche degli impianti.

In fase di costruzione dell'opera, la maggior parte dei macchinari e delle attrezzature, una volta trasportati i materiali necessari alla realizzazione dell'impianto, stazioneranno all'interno delle singole aree di cantieri per la durata delle operazioni di assemblaggio. Ad ogni modo, se confrontato con il normale flusso di traffico sulla SP 140 può essere considerato trascurabile.

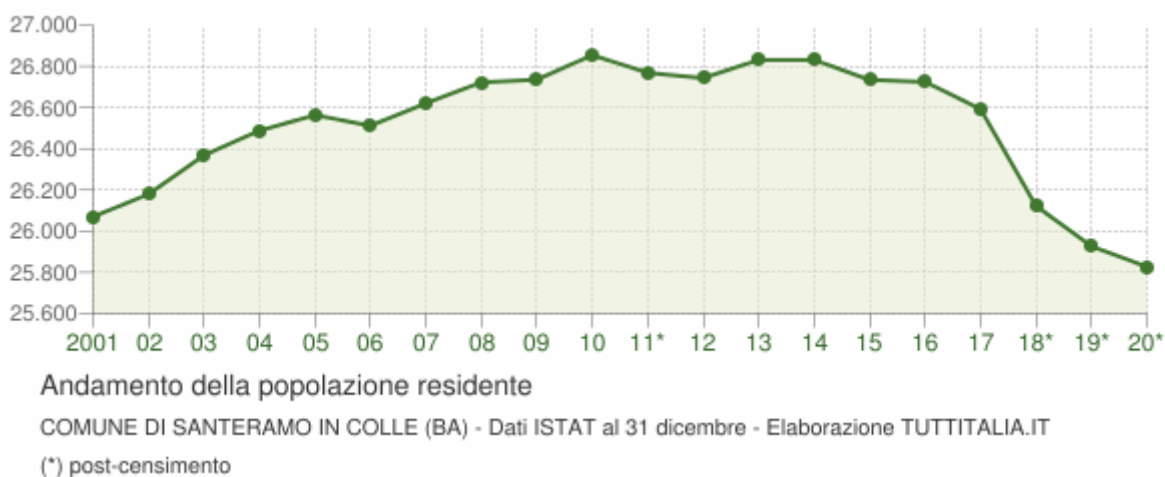
I mezzi infatti giungeranno al cantiere dopo aver percorso prevalentemente la SP 140, provinciale di tipo extraurbano a doppia corsia, una per senso di marcia, di larghezza pari a 8/9 metri, avvezze ad un'intensità di traffico di media entità.

Si ritiene quindi che l'incidenza sul volume di traffico sia trascurabile e limitata temporalmente alle sole fasi di costruzione degli impianti.

4.7.2 Demografia e Occupazione

Il Comune di Santeramo in Colle fa parte della Città Metropolitana di Bari e conta 25.827 (2021) abitanti su di una superficie di 144,86 kmq.

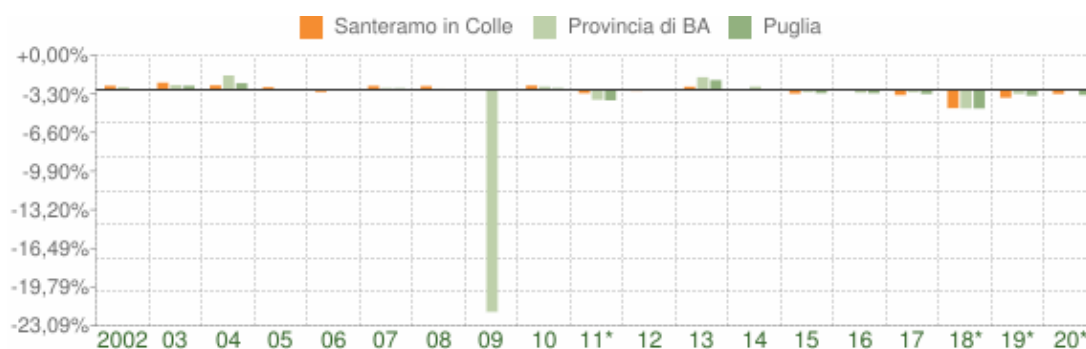
In relazione alla media degli incrementi annui, si evidenzia che, nel periodo intercorrente tra il 1971 (20.198 ab.) ed il 2011 (26.854 ab.) l'incremento della popolazione è risultato pari a 6.656 abitanti. Allo stato attuale (2021) invece gli abitanti risultano 25.827 e pertanto dal 2011 c'è stato un decremento di 1027 abitanti. Considerato che il dato attendibile è quello reale, si può affermare che nell'ultimo decennio la popolazione di Santeramo in Colle è in decremento demografico.



Nel Comune di Santeramo in Colle 10.170 residenti sono di età pari a 15 anni o più. Di questi 8277 risultano occupati e 1303 precedentemente occupati ma adesso disoccupati e in cerca di nuova occupazione. Il totale dei maschi residenti di età pari a 15 anni o più è di 6217 individui, dei quali 5290 occupati e 680 precedentemente occupati ma adesso disoccupati e in cerca di nuova occupazione. Il totale delle femmine residenti di età pari a 15 anni o più è di 3953 unità

delle quali 2987 sono occupate e 623 sono state precedentemente occupate ma adesso sono disoccupate e in cerca di nuova occupazione.

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	altri iscritti (e)	PER altri comuni	PER estero	altri cancell. (a)		
2002	145	77	0	212	32	0	+45	-22
2003	181	174	2	233	25	0	+149	+99
2004	120	120	2	204	46	1	+74	-9
2005	183	104	1	285	15	3	+89	-15
2006	132	76	1	284	23	7	+53	-105
2007	195	168	34	279	24	49	+144	+45
2008	168	147	12	248	32	31	+115	+16
2009	183	106	5	229	33	50	+73	-18
2010	197	141	9	217	24	35	+117	+71
2011 (1)	146	70	3	171	37	25	+33	-14
2011 (2)	52	20	8	47	19	10	+1	+4
2011 (3)	198	90	11	218	56	35	+34	-10
2012	182	75	58	307	37	22	+38	-51
2013	208	73	37	203	40	21	+33	+54
2014	189	61	18	230	40	14	+21	-18
2015	159	111	15	254	68	44	+43	-81
2016	179	92	23	228	63	13	+29	-10
2017	160	113	13	311	61	34	+52	-120
2018*	172	96	16	304	78	28	+18	-128
2019*	201	76	4	295	80	33	-4	-127
2020*	173	87	8	273	51	23	+36	-79



Variazione percentuale della popolazione

COMUNE DI SANTERAMO IN COLLE (BA) - Dati ISTAT al 31 dicembre - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

4.7.2.1 Le ricadute sociali, occupazionali ed economiche a livello locale

Gli effetti per quanto riguarda l'ambito socioeconomico sono positivi, pur se non molto significativi, in considerazione del fatto che saranno valorizzate maestranze e imprese locali per appalti nelle zone interessate dal progetto, tanto nella fase di costruzione quanto nelle operazioni di gestione e manutenzione.

Fase di costruzione

Le lavorazioni che si prevedono per la realizzazione dell'impianto sono le seguenti:

- Rilevazioni topografiche;
- Realizzazione di viabilità interna;
- Realizzazione di fondazioni su pali infissi;
- Montaggio di strutture metalliche in acciaio e lega leggera;
- Posa in opera di pannelli fotovoltaici;
- Realizzazione di cavidotti e pozzetti;
- Conessioni elettriche;
- Realizzazione di edifici in cls prefabbricato;
- Realizzazione di cabine elettriche;
- Sistemazione delle aree agricole.

Pertanto, le professionalità richieste saranno principalmente:

- Operai edili (muratori, carpentieri, addetti a macchine movimento terra);
- Topografi;
- Eletttricisti generici e specializzati;
- Coordinatori;
- Progettisti;
- Personale di sorveglianza;
- Operai agricoli.

Fase di esercizio

Successivamente, durante il periodo di normale esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione/supervisione dell'impianto, nonché ovviamente per la sorveglianza dello stesso. Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione/supervisione tecnica e di sorveglianza. Altre figure verranno impiegate occasionalmente, a chiamata, al momento del bisogno, ovvero quando si presenta la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto. La tipologia di figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli/giardinieri per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto (sistemazione delle aree a verde per la mitigazione, ecc.).

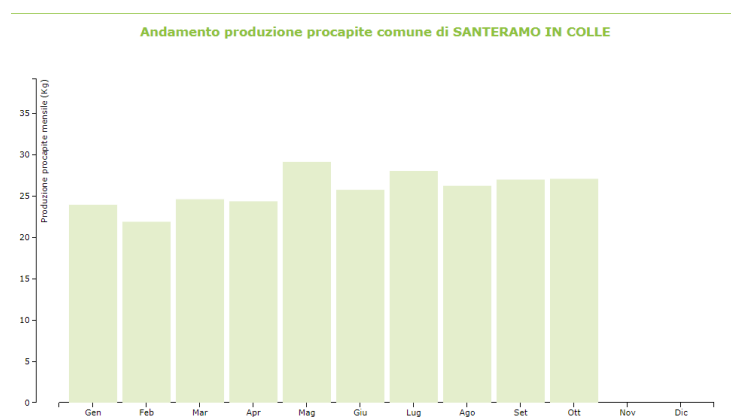
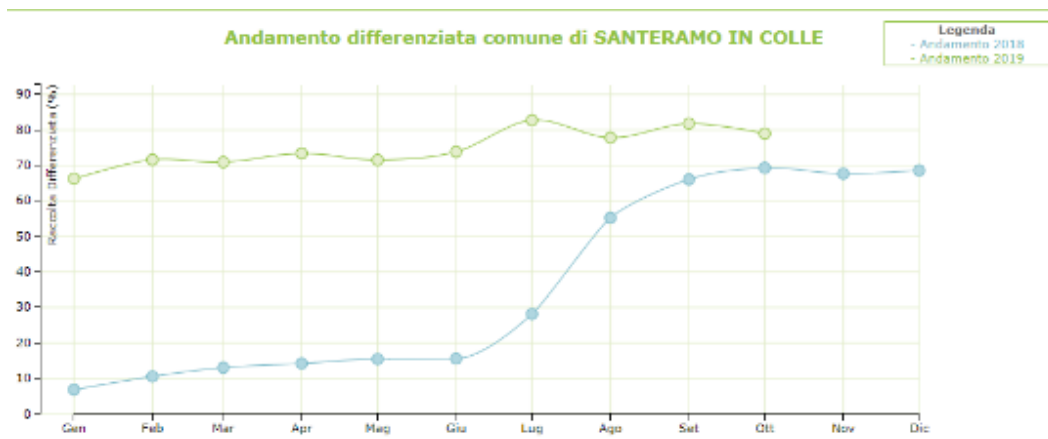
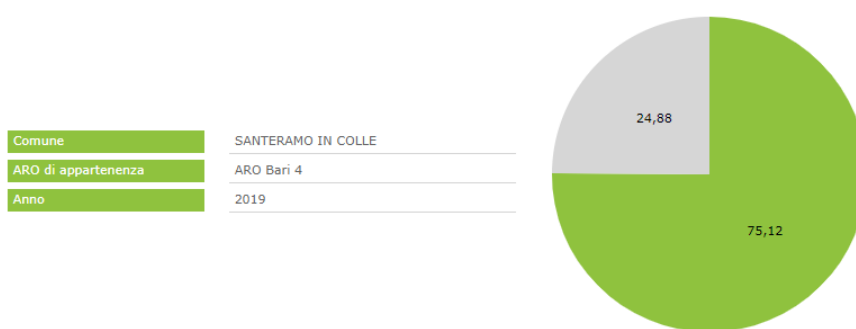
4.7.3 Rifiuti

Qualsiasi attività umana, attraverso i processi produttivi ed industriali, trasforma le risorse naturali ottenendo prodotti e rifiuti; gli stessi prodotti, al termine del loro ciclo di vita, diventano

rifiuti. Con lo sviluppo scientifico e tecnologico, la velocità di prelievo e trasformazione delle risorse è andata via via crescendo, così come il consumo di beni e, quindi, la produzione di rifiuti. Al problema della produzione, inoltre, è strettamente connesso quello dello smaltimento finale. La discarica, ormai, è destinata ad un ruolo residuale e si punta sui sistemi maggiormente ecocompatibili, che tendano a diminuire la produzione dei rifiuti alla fonte e ad incoraggiare il recupero nelle forme di riutilizzo, del riciclaggio e del recupero energetico, in particolare incentivando la raccolta differenziata. Seppur con qualche difficoltà, al momento la raccolta differenziata dei rifiuti nel comune di Santeramo in Colle rileva negli ultimi 4 anni un trend positivo, come verificato dai dati dell'ISPRA.

Selezione comune

Comune:



MESE	TOT. DIFFERENZIATA (Kg)	TOT. INDIFFERENZIATA (Kg)	TOT. RSU (Kg)	% RD	PROD. PROCAPITE (Kg/mese)	
GENNAIO	420.277,00	213.700,00	633.977,00	66,29	23,93	Visualizza
FEBBRAIO	415.000,00	164.500,00	579.500,00	71,61	21,88	Visualizza
MARZO	462.291,00	189.360,00	651.651,00	70,94	24,60	Visualizza
APRILE	473.430,00	171.540,00	644.970,00	73,40	24,35	Visualizza
MAGGIO	551.880,00	219.460,00	771.340,00	71,55	29,12	Visualizza
GIUGNO	503.640,00	178.240,00	681.880,00	73,86	25,74	Visualizza
LUGLIO	614.110,00	128.100,00	742.210,00	82,74	28,02	Visualizza
AGOSTO	540.810,00	153.940,00	694.750,00	77,84	26,23	Visualizza
SETTEMBRE	584.394,00	130.220,00	714.614,00	81,78	26,98	Visualizza
OTTOBRE	566.150,00	150.840,00	716.990,00	78,96	27,07	Visualizza
TOTALE	5.131.982,00	1.699.900,00	6.831.882,00	75,12	25,79	

4.7.3.1 Produzione di rifiuti

I rifiuti durante la realizzazione del progetto si riscontrano principalmente ed essenzialmente nella fase di cantiere.

Procedendo alla attribuzione preliminare dei singoli codici CER, che però sarà resa definitiva solo quando i lavori saranno cantierizzati, si possono descrivere i rifiuti prodotti come appartenenti effettivamente alle seguenti categorie illustrate in Tabella 22.

Le quantità totali prodotte saranno comunque esigue, viste le modalità di realizzazione dell'impianto.

In ogni caso nell'area di cantiere si provvederà allo stoccaggio dei rifiuti attraverso contenitori appositi divisi per tipologie e pericolosità. I contenitori saranno a norma delle leggi vigenti. I rifiuti destinati al recupero ovviamente saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento.

Tutte le varie tipologie di rifiuto prodotte verranno conferite con regolarità a ditte specializzate e regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero) ai sensi della vigente normativa di settore.

Per il codice CER 170504 che riguarda le terre e le rocce provenienti dallo scavo, si prevede di riutilizzarle principalmente per i rinterri previsti. Il tutto in coerenza con quanto previsto dall'art 186 (D. Lgs. 4/08) circa il riutilizzo in loco di tale quantitativo di terre (per rinterri, riempimenti, rimodulazione e rilevati) viene effettuato mediante il rispetto dei seguenti criteri:

rimodulazione e rilevati) viene effettuato mediante il rispetto dei seguenti criteri:

1. L'impiego diretto delle terre scavate deve essere preventivamente definito;
2. La certezza dell'integrale utilizzo delle terre scavate deve sussistere sin dalla fase di produzione;
3. Non deve sussistere la necessità di trattamento preventivo o di trasformazione delle terre;
4. Escavate ai fini del soddisfacimento dei requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego ad impatti qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;

5. Deve essere garantito un elevato livello di tutela ambientale;
6. Le terre non devono provenire da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica;
7. Le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee della flora della fauna e degli habitat e delle aree naturali protette.

La parte rimanete, previa verifica analitica, sarà avviata al corretto smaltimento o riutilizzo.

Tabella 22: Tipologie di rifiuto prodotte

Codice CER rifiuto	Descrizione del rifiuto
CER150101	Imballaggi di carta e cartone
CER150102	Imballaggi in plastica
CER150103	Imballaggi in legno
CER150104	Imballaggi metallici
CER150105	Imballaggi in materiali compositi
CER150106	Imballaggi in materiali misti
CER150110*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
CER150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
CER160210*	Apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209
CER160304	Rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
CER160306	Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
CER160604	Batterie alcaline (tranne 160603)
CER160601*	Batterie al piombo
CER160605	Altre batterie e accumulatori
CER160799	Rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
CER161002	Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001
CER161104	Altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161103
CER161106	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
CER170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
CER170202	vetro
CER170203	plastica
CER170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
CER170407	Metalli misti
CER170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
CER170504	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
CER170604	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
CER170903*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose

4.7.3.2 Riciclo componenti e rifiuti in fase di dismissione

L'impianto fotovoltaico è costituito da una serie di manufatti necessari all'espletamento di tutte le attività ad esso connesse ed in questa relazione descritti.

Le componenti dell'impianto che costituiscono una modificazione rispetto alle condizioni in cui si trova attualmente il sito oggetto dell'intervento sono prevalentemente:

- stringhe fotovoltaiche;
- strutture di fissaggio delle stringhe fotovoltaiche vibro-infisse nel terreno;
- cabine elettriche prefabbricate ed apparati elettrici, pali illuminazione e videosorveglianza;
- viabilità di servizio interna ed esterna;
- cablaggi;
- recinzione e cancelli di ingresso.

Smaltimento stringhe fotovoltaiche

Il riciclo dei moduli fotovoltaici nel settore della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è un fattore determinante e da non sottovalutare se si vuole che gli impianti fotovoltaici rappresentino totalmente un sistema di produzione dell'energia elettrica ecologico e sostenibile. Al termine della loro vita utile, i pannelli costituiscono un rifiuto elettronico e come tutti i rifiuti hanno una ricaduta ambientale.

Fino ad oggi non esiste una direttiva europea per lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici, anche perché il numero delle installazioni fotovoltaiche giunte alla fine del loro ciclo di vita è ancora contenuto. Fortunatamente esistono già delle indicazioni ben precise riguardanti lo smaltimento di tali strutture. Il modulo fotovoltaico scelto per il progetto in questione fa parte del consorzio PV Cycle.

Con l'intento di rendere veramente "verde" l'energia fotovoltaica e con lo slogan "Energia fotovoltaica energia doppiamente verde", l'industria del fotovoltaico ha dato vita al consorzio europeo PV Cycle. PV Cycle è l'Associazione Europea per il ritiro volontario e il riciclaggio dei moduli fotovoltaici giunti alla fine del proprio ciclo di vita. È stata fondata a Bruxelles nel 2007 dalle principali imprese del settore, supportata anche dall'EPIA e dall'Associazione dell'Industria Solare tedesca (BSW). È diventata operativa dal giugno 2010, anche se già nel 2009 ha coordinato le operazioni per il riciclaggio dell'impianto di Chevetogne (uno dei primi 16 impianti pilota FV avviati e sostenuti dalla Commissione europea nel 1983).

Raccoglie al suo interno produttori e importatori leader di moduli fotovoltaici e rappresenta più del 90% del mercato FV europeo. La sua mission è di mappare tutti i moduli FV a fine vita in Europa (e EFTA – Svizzera, Norvegia, Liechtenstein e Islanda), ovvero quelli scartati dall'utilizzatore finale o danneggiati durante il trasporto o l'installazione, e come obiettivo si propone di organizzarne e stimolarne la raccolta e riciclaggio.

Il programma, completamente gratuito per l'utente finale, è finanziato interamente dai contributi versati dai membri dell'associazione attraverso, come già visto nel caso di First Solar, un fondo di riserva che garantisce i mezzi finanziari necessari a coprire i costi futuri di raccolta e riciclaggio anche nel caso in cui un produttore divenga insolvente o cessi di esistere. Lo schema disegnato da PV Cycle consiste nell'utilizzare dei centri di raccolta sparsi su tutto il territorio europeo, presso i quali possono essere conferiti i moduli da destinare a riciclaggio.

I materiali che costituiscono i moduli fotovoltaici sono il silicio (che costituisce le celle), quantità trascurabili di elementi chimici non tossici inseriti nel silicio stesso, vetro (protezione frontale), fogli di materiale plastico (protezione posteriore) e alluminio (per la cornice). La procedura di riciclo prevede in una prima fase l'eliminazione dell'EVA (Etilvinile acetato), le colle e le parti plastiche. Si prosegue con la separazione del vetro ed eventualmente delle parti di alluminio con il loro riciclo attraverso i canali tradizionali. Per quanto riguarda invece il sistema di imballaggio dei moduli fotovoltaici i materiali prevalenti sono cartone e plastica.

Inoltre, i pannelli fotovoltaici rientrano nell'ambito di applicazione dei RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) la cui gestione è oggi disciplinata dalla Direttiva 2012/19/EU, recepita in Italia dal D.lgs. n. 49 del 14 marzo 2014.

Recupero cabine elettriche prefabbricate

Le cabine di raccolta dedicate all'alloggiamento delle apparecchiature elettriche saranno costituite da monoblocchi prefabbricati con struttura monolitica autoportante senza giunti di unione tra le pareti e tra queste ed il fondo realizzato in calcestruzzo alleggerito con argilla espansa. Le pareti del monoblocco hanno uno spessore di 8 cm. Il tetto del monoblocco è realizzato a parte, sempre con cls armato alleggerito. Dopo essere stato impermeabilizzato con uno strato di guaina bituminosa ardesiata dello spessore di 4 mm, viene appoggiato sulle pareti verticali consentendo pertanto lo scorrimento dello stesso per effetto delle escursioni termiche. La conformazione del tetto è tale da assicurare un normale deflusso delle acque meteoriche, per tale motivo non sono previsti tubi di gronda all'esterno e/o all'interno del monoblocco. Le cabine elettriche verranno portate in loco e verranno posizionate su di una vasca di fondazione della tipologia illustrata nella figura sottostante dell'altezza di circa 50 cm. Si precisa che per il posizionamento delle cabine non è necessaria la realizzazione di fondazioni in c.a. in quanto le stesse vengono alloggiare nel terreno, previo scavo di fondazione di circa 60-70 cm sul quale verrà steso un letto di misto granulometrico stabilizzato per uno spessore di circa cm 10 che assolve ad una funzione livellante.

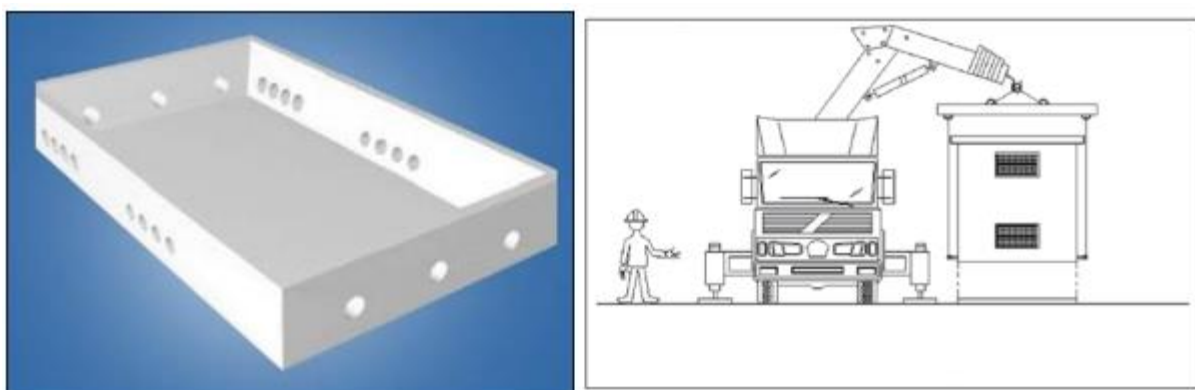


Figura 105: Vasca di fondazione

Le caratteristiche della cabina monoblocco consentono la recuperabilità integrale del manufatto con possibilità di poterla spostare e riutilizzare in altro luogo.

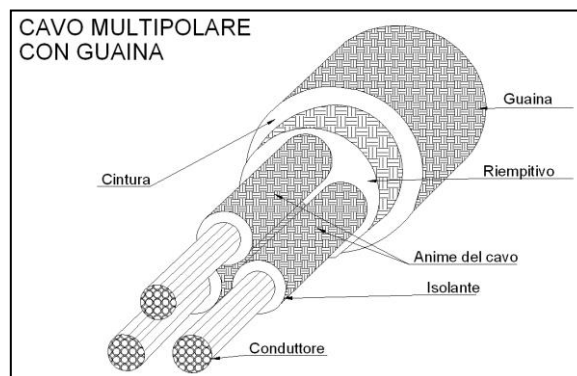
I container in cui sono alloggiati gli inverter ed i trasformatori, in quanto tali, sono progettati proprio per essere facilmente trasportati e riutilizzati, in pratica la possibilità di unirli ad altri container creando strutture modulari e la facilità di assemblaggio donano a questo oggetto un forte stampo di ecosostenibilità.

Smaltimento cavi elettrici ed apparecchiature elettroniche, videosorveglianza

Con la denominazione di cavo elettrico si intende indicare un conduttore uniformemente isolato oppure un insieme di più conduttori isolati, ciascuno rispetto agli altri e verso l'esterno, e riuniti in un unico complesso provvisto di rivestimento protettivo.

Il cavo risulta costituito quindi da più parti e precisamente:

- La parte metallica (il rame o altro conduttore) destinata a condurre corrente, costituita da un filo unico o da più fili intrecciati tra di loro e il conduttore vero e proprio.
- Il conduttore è circondato da uno strato di materiale isolante che è formato dalla mescola di materiali opportunamente, scelti, dosati e sottoposti a trattamenti termici e tecnologici vari.
- L'insieme del conduttore e del relativo isolamento costituisce l'anima del cavo.
- Un cavo può essere formato da più anime. L'involucro isolante applicato sull'insieme delle anime è denominato cintura.
- La guaina, che può essere rinforzata con elementi metallici, e il rivestimento tubolare continuo avente funzione protettiva delle anime del cavo. La guaina in generale è sempre di materiale isolante.
- Talvolta i cavi sono dotati anche di un rivestimento protettivo avente una funzione di protezione meccanica o chimica come, ad esempio, una fasciatura o una armatura flessibile di tipo metallico o non metallico.



In tutti i loro componenti, i cavi elettrici sono composti in definitiva da plastica e rame. Il **riciclaggio dei cavi elettrici** viene dall'esigenza di smaltire e riutilizzare materiali che altrimenti sarebbero dannosi per l'ambiente e costosi nell'approvvigionamento. Il riciclaggio di questi componenti coinciderà con il riciclaggio della **plastica** e del **metallo**. Da un punto di vista pratico la separazione tra i diversi materiali avviene attraverso il loro passaggio in alcuni macchinari separatori. Tali macchinari separatori utilizzano la tecnologia della separazione ad aria e sono

progettati appositamente per il recupero del rame dai cavi elettrici. Sfruttando la differenza di peso specifico dei diversi materiali costituenti la struttura del cavo si può separare la parte metallica dalla plastica e dagli altri materiali.



Recupero viabilità interna

Grazie alla presenza del geo-tessuto quale elemento separatore tra il materiale inerte ed il terreno vegetale, rimuovere la viabilità interna sarà un'operazione molto semplice. La struttura viaria, infatti, potrà essere rimossa con l'ausilio di un mezzo meccanico ed il materiale recuperato potrà essere riutilizzato in edilizia come materiale inerte.

Recupero recinzione

Lungo il perimetro dell'area d'intervento sarà realizzata una recinzione perimetrale; tale recinzione sarà costituita da maglia metallica. L'altezza complessiva della recinzione è pari a 200 cm e sarà collegata al terreno mediante pali infissi.

I materiali che costituiscono la recinzione sono acciaio per la parte in elevazione e per la parte in fondazione. Al termine della vita utile dell'impianto fotovoltaico, qualora la recinzione non debba più assolvere alla funzione di protezione dell'area che circonda, sarà smantellata e i suoi materiali costituenti seguiranno i processi classici di riciclo precedentemente esposti.

4.7.3.3 Altri materiali

Carta

Il riciclaggio della carta è un settore specifico del riciclaggio dei rifiuti.

Gli impieghi fondamentali della carta sono:

- supporto fisico per la scrittura e la stampa;
- materiale da imballaggio.

Si tratta di prodotti di uso universale, con indici crescenti di produzione e di domanda e il cui utilizzo ha a valle una forte e diffusa produzione di rifiuti. Come tutti i rifiuti, la carta pone problemi di smaltimento. La carta è però un materiale riciclabile. Come il vetro, infatti, la carta recuperata può essere trattata e riutilizzata come materia seconda per la produzione di nuova

carta. La trasformazione del rifiuto cartaceo (che si definisce carta da macero) in materia prima necessita di varie fasi:

- raccolta e stoccaggio (in questa fase è particolarmente rilevante che le amministrazioni locali richiedano e organizzino la raccolta differenziata dei rifiuti);
- selezione (per separare la fibra utilizzabile dai materiali spuri - spaghi, plastica, metalli - che normalmente sono incorporati nelle balle di carta da macero);
- sbiancamento (per eliminare gli inchiostri).

A questo punto del ciclo, la cellulosa contenuta nella carta-rifiuto è ritornata ad essere una materia prima, pronta a rientrare nel ciclo di produzione. I vantaggi ambientali conseguenti a queste pratiche sono notevoli, infatti:

- nelle fabbriche che producono carta per giornali da carta da giornali riciclata non si usa più cellulosa proveniente da alberi;
- il costo della materia prima riciclata è notevolmente più basso di quello della pasta di legno, i relativi scarti possono essere utilizzati come combustibile cogeneratore del vapore necessario al processo di fabbricazione e la produzione è meno inquinante;
- il riciclaggio riduce la quantità di rifiuti da trattare, i relativi costi di stoccaggio, lo spreco di spazio da destinare allo stoccaggio medesimo, l'inquinamento da incenerimento, e ovviamente il consumo di alberi vivi (anche se gli alberi impiegati per la produzione della carta provengono da vivai a coltivazione programmata dove vengono periodicamente tagliati e ripiantati).

EVA e parti plastiche

L'EVA è un copolimero di polietilene ed acetato di vinile. È flessibile, elastico, resistente agli urti e non contiene plastificanti, né altri additivi. L'EVA è usato laddove si richiedano flessibilità, elasticità, resistenza dielettrica, robustezza e compatibilità. L'EVA e le materie plastiche sono entrambi polimeri che possono essere riciclati attraverso due meccanismi di riciclo che consistono in una tipologia di tipo eterogeneo ed una tipologia di tipo omogeneo. Il riciclo eterogeneo viene effettuato attraverso la lavorazione di un materiale misto contenente PE, PP, PS, PVC (film in PE alta e bassa densità, film in PP, tuniche, vaschette, big bags, barattoli, reggette e retine).

In questo materiale eterogeneo possono essere presenti, anche se in quantità minime, PET, inerti, altri materiali e metalli. In questo processo vi è una prima separazione morfologica e dimensionale seguita da una magnetica per separare eventuali frazioni estranee che potrebbero creare problemi in fase di lavorazione.

Queste tre separazioni vengono eseguite in base alla lavorazione e al prodotto che si vuole realizzare.

Successivamente il riciclo procede secondo tre fasi:

- triturazione, frantumazione grossolana del materiale
- densificazione

- estrusione.

In base alla lavorazione e al prodotto che si vuole ottenere, si potranno eseguire tutte le fasi o solamente in parte: ad esempio si potrà tritare il materiale e successivamente densificarlo oppure, una volta tritato il materiale può essere direttamente estruso.

Le difficoltà presenti nel riciclo eterogeneo sono legate alle differenti temperature di lavorazione dei polimeri miscelati. Questo problema esclude la possibilità d'impiego di plastiche eterogenee per la realizzazione di prodotti di forma complessa e che presentano spessori minimi.

Con particolare riferimento al riciclo omogeneo di polimeri termoplastici il riciclatore dovrà accertarsi che nel polimero da trattare non siano presenti altri polimeri, materiali inerti, cariche o additivi in quantità tale da pregiudicare la processabilità. Successivamente alla fase di raccolta, e separazione da altri materiali, la plastica viene accuratamente selezionata per tipologia di polimero.

Le metodologie di separazione che si possono effettuare sono diverse:

- Separazione magnetica
- Separazione per flottazione
- Separazione per densità e galleggiamento
- Separazione per proprietà aerodinamiche
- Setaccio tramite soffio d'aria
- Separazione elettrostatica

Una volta separati, i diversi polimeri vengono avviati alle fasi successive.

Vetro

Il vetro sarà sottoposto a diversi trattamenti per allontanare le quantità, anche rilevanti, di impurità che contiene (plastica, materiali ceramici, materiali metallici ferrosi e non).

Ciò si può fare con sistemi diversi, in parte manuali, ma sempre più automatizzati. Nella prima fase vengono allontanati i corpi estranei di dimensioni relativamente grandi che verranno allontanati; successivamente un lavaggio con acqua provvederà ad eliminare sostanze diverse (sughero, plastica, terra, ecc.).

Mediante dispositivi magnetici vengono allontanati parte dei materiali metallici; quelli non metallici si eliminano, almeno in parte, manualmente.

Il prodotto vetroso viene quindi macinato e sottoposto a vagliatura (per trattenere le parti estranee non sminuzzate), ad aspirazione con aria (per allontanare le impurità leggere), ad ulteriore deferrizzazione (per trattenere su magneti i componenti ferrosi) e con metal detector (per separare quelli non magnetici). Dopo questi trattamenti, che possono essere ripetuti più volte, avviene il processo di frantumazione; dopodiché viene mescolato al materiale grezzo, quindi inviato ai forni di fusione per ottenere pasta di vetro che servirà per produrre nuovi oggetti in vetro.

Non esistono limitazioni nel suo impiego, ma l'aumento dei quantitativi utilizzati nell'industria vetraria dipende strettamente dalla qualità del rottame.

Alluminio

La produzione dell'alluminio primario è ad alta intensità energetica perché notevole è il consumo di energia legato al processo di separazione per elettrolisi; per questa ragione l'industria dell'alluminio ha compiuto nel tempo numerosi sforzi orientati, da una parte, alla prevenzione e al miglioramento dell'efficienza produttiva e delle performance ambientali dei propri processi di produzione e dall'altra, al recupero e al riciclo dei rottami.

Sono state progressivamente avviate attività di prevenzione finalizzate alla riduzione della quantità di materia prima impiegata, in particolare la riduzione degli spessori nel comparto degli imballaggi in alluminio ha portato ad un sensibile calo in peso della materia impiegata.

Per ragioni tecniche, economiche ed ambientali, l'opzione del riciclo è sempre stata, fin dalla prima commercializzazione dei prodotti in alluminio, parte integrante della strategia produttiva dell'industria dell'alluminio stesso. Il riciclo dell'alluminio contribuisce alla razionalizzazione del consumo di risorse come il silicio, il rame, il magnesio, il manganese e lo zinco.

La qualità dell'alluminio non è alterata dal processo di riciclo che può avvenire infinite volte con un risparmio di energia pari al 95% di quella impiegata per produrre alluminio a partire dalla materia prima. La produzione mediante rifusione dei rottami recuperati richiede, infatti, solo il 5% dell'energia che viene impiegata nella produzione primaria.

L'alluminio riciclato viene utilizzato per molteplici applicazioni, dai trasporti (auto, biciclette, treni, motoveicoli) ai casalinghi (caffettiere, tavoli, sedute, librerie), dall'edilizia (serramenti, rifiniture, porte) agli imballaggi (lattine, vaschette, bombolette, film).

Celle fotovoltaiche

Le celle invece vengono trattate in modo chimico per renderle pulite dai metalli e dai trattamenti sia di antiriflesso che dopanti. Si riottengono così delle strutture denominate "wafer" che possono costituire nuovamente la materia prima per nuovi moduli previo debito trattamento. Le celle che accidentalmente dovessero rompersi invece vengono riciclate nei processi di produzione dei lingotti di silicio.

Al termine della vita utile dell'impianto, in definitiva, i pannelli potranno essere smaltiti con la tecnologia sin qui esposta; è presumibile però che detta tecnologia risulterà sicuramente migliorata e resa più efficace negli anni a venire.

4.8 PAESAGGIO

Il paesaggio è la particolare fisionomia di un territorio determinata dalle sue caratteristiche fisiche, antropiche, biologiche ed etniche; ed è imprescindibile dall'osservatore e dal modo in cui viene percepito e vissuto. L'analisi del paesaggio, è legata al rapporto tra oggetto (il territorio) e soggetto (l'osservatore); da questo rapporto, nasce il legame percettivo di cui è sfondo il paesaggio.

Il Paesaggio può essere descritto attraverso l'analisi delle sue componenti fondamentali:

- la componente naturale;
- la componente antropico – culturale;
- la componente percettiva.

La componente naturale può essere a sua volta divisa in alcune sottocomponenti:

- componente idrologica;
- componente geomorfologica;
- componente vegetale;
- componente faunistica.

La componente antropico – culturale può essere scomposta in:

- componente socio culturale – testimoniale;
- componente storico architettonica.

La componente percettiva può essere scomposta in

- componente visuale;
- componente estetica.

Nel quadro delle componenti fisiche che determinano il valore estetico di un paesaggio figurano gli elementi naturali e artificiali e come essi si manifestano all'osservatore come la struttura geomorfologica; il livello di silenzio ed i diversi suoni/rumori; i cromatismi.

L'analisi del paesaggio e quindi la sua definizione, non può essere elaborata in termini scientificamente corretti se non attraverso l'individuazione ed il riconoscimento analitico delle sue componenti intese quali elementi costitutivi principali.

Il paesaggio può essere considerato l'aspetto visibile di un ambiente, in quanto rivela esteriormente i caratteri intrinseci delle singole componenti.

Quindi una analisi del paesaggio, diviene lo specchio di una analisi dell'ambiente.

Da quanto precedentemente enunciato, si ritiene non corretto relegare e limitare uno studio sul paesaggio ad una semplice verifica degli elementi percettivi o visivi del paesaggio.

Oltre alla analisi delle visuali, dell'aspetto fisico e percettivo delle immagini e delle forme di paesaggio, uno studio paesaggistico deve occuparsi anche di indagare tutte le componenti naturali e antropiche ed i loro rapporti.

Il territorio rurale è interessato da una moltitudine di testimonianze storico-archeologico architettoniche. Ne sono prova i villaggi rupestri, le necropoli, le chiese, i tratturi, le masserie fortificate. L'articolazione tipologica, il numero e l'importanza documentaria e paesaggistica di tali presenze, autorizza (specialmente per le masserie) a individuare sul territorio una serie di sistemi extraurbani (quello delle masserie, delle torri, etc.), da salvaguardare attraverso la "valorizzazione" dei beni che li costituiscono. Ma questi, quasi tutti di proprietà privata, esclusi

da qualsiasi ciclo economico che ne giustifichi l'utilizzazione, sono in larghissima misura abbandonati e sottoposti a rapido degrado.

4.8.1 La componente idrogeomorfologica

L'ambito delle murge alte è costituito, dal punto di vista geologico, da un'ossatura calcarea dolomitica radicata, spesso alcune migliaia di metri, coperta a luoghi da sedimenti relativamente recenti di natura calcarenitica, sabbiosa o detritico-alluvionale. Morfologicamente delineano una struttura a gradinata, avente culmine lungo un'asse diretto parallelamente alla linea di costa, e degradante in modo rapido ad ovest verso la depressione del Fiume Bradano, e più debolmente verso est, fino a raccordarsi mediante una successione di spianate e gradini al mare adriatico. L'idrografia superficiale è di tipo essenzialmente episodico, con corsi d'acqua privi di deflussi se non in occasione di eventi meteorici molto intensi. La morfologia di questi corsi d'acqua (le lame ne sono un caratteristico esempio), è quella tipica dei solchi erosivi fluvio-carsici, ora più approfonditi nel substrato calcareo, ora più dolcemente raccordati alle aree di interfluvio, che si connotano di versanti con roccia affiorante e fondo piatto, spesso coperto da detriti fini alluvionali (terre rosse). Le tipologie idrogeomorfologiche che caratterizzano l'ambito sono essenzialmente quelle dovute ai processi di modellamento fluviale e carsico, e in subordine a quelle di versante. Tra le prime sono da annoverare le doline, tipiche forme depresse originate dalla dissoluzione carsica delle rocce calcaree affioranti, tali da arricchire il pur blando assetto territoriale con locali articolazioni morfologiche, spesso ricche di ulteriori particolarità naturali, ecosistemiche e paesaggistiche (flora e fauna rara, ipogei, esposizione di strutture geologiche, tracce di insediamenti storici, esempi di opere di ingegneria idraulica, ecc).

Dal rilievo geologico di dettaglio è emerso che gran parte dell'impianto in oggetto ricade su terreni a prevalente componente calcarea, quindi di buona consistenza. La natura e la consistenza di tali terreni, unitamente alla presenza di scarsa copertura pedogenizzata, consentono di escludere particolari problematiche nella realizzazione delle strutture fondali dei sostegni. Si riporta di seguito una descrizione stratigrafica, a partire dalla formazione più recente, dei terreni interessati dal tracciato:

- "Argille calcigne" (qa1), argille grigie con concrezioni biancastre;
- "Calcareniti di M.te Castiglione" (Qcs) Di età post - calabriana, sono costituite da calcareniti per lo più grossolane, compatte e da calcari grossolani tipo "panchina", di colore grigio - giallastre, dello spessore intorno a 2-4 m. Stratigraficamente succedono alle Argille del Bradano.

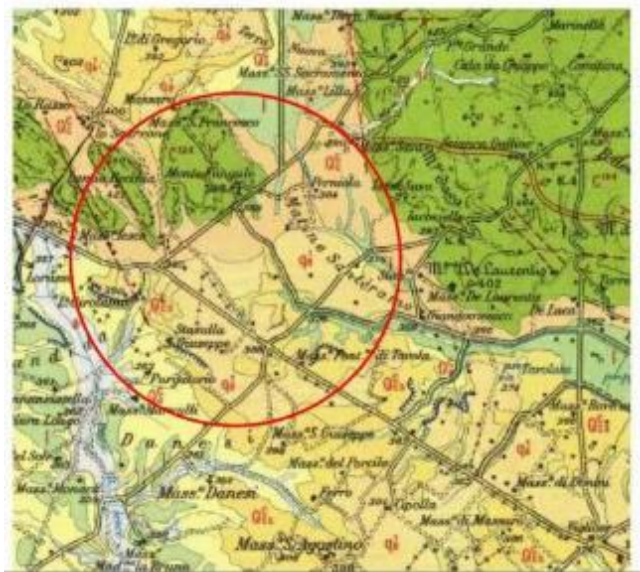


Figura 106: Carta geologica

4.8.2 La componente naturale

Le Matine e Murge di Santeramo è una vallata che si estende verso sud-est per una decina di chilometri, partendo dal limite del Parco dell'Alta Murgia, e delimitata geograficamente tra la via Appia e la Murgia che la sovrasta. Da un punto di vista morfologico, paesaggistico e ambientale è possibile distinguere 4 differenti zone boscate, ciascuna con caratteri propri:

1. il Bosco Santeramo che si distingue per diverse aree boschive di rilievo;
2. il Bosco della Parata, di proprietà privata e che costituisce un insieme unico a livello nazionale, per la contemporanea presenza di sei specie di quercia (il fragno, la roverella, il cerro, il farnetto, il leccio e la coccifera);
3. il Bosco della Gravinella, di proprietà privata, è un sito di notevole valenza naturalistica e una formazione botanica ed ecologica unica nel contesto degli ecosistemi della provincia di Bari e di quelli pugliesi in più è inserito nell'elenco degli habitat di interesse comunitario;
4. il Bosco di Mesola, di proprietà privata, si estende anche nei comuni di Cassano delle Murge e Acquaviva delle Fonti, presenta varie specie di querce e conifere, è Sito di Importanza Comunitaria.

Il Sito comprende anche delle pinete prossime alle aree di intervento: La Pineta Galietti, di proprietà comunale, è posizionata a km. 2 circa dall'abitato in direzione Acquaviva delle Fonti; la Pineta Denora, di proprietà privata, è posizionata a circa 3 km. dall'abitato in direzione Altamura; la Pineta Lama del Lupo, di proprietà privata, è posizionata a circa 4 km. dall'abitato in direzione Matera.

Le Murge comprendono una vasta area da nord a sud, profondamente caratterizzante il territorio comunale. Questo ambiente si caratterizza per la scarsa copertura arborea (rari sono infatti gli alberi e persino gli arbusti) e per la conseguente limitata capacità di trattenere il terreno agrario, spesso completamente assente, in aree caratterizzate dall'affioramento della roccia calcarea

sottostante; il substrato, privo della naturale copertura vegetale, subisce in maniera maggiore l'influenza limitante dei fattori ambientali e climatici (aridità, azione dei venti, forte soleggiamento). Le steppe della Murgia sono caratterizzate dalla presenza di un'unica specie arborea, il perastro, isolato o a piccoli gruppi. L'ambiente steppico, pur all'apparenza arido ed inospitale, risulta uno dei più ricchi per la presenza di specie faunistiche; la ricchissima presenza, soprattutto in primavera, di insetti che si nutrono delle piante presenti, attira in queste aree un numero considerevole di specie di uccelli: sono infatti almeno una decina, le specie strettamente legate a questo ambiente, molte delle quali ritenute meritevoli di protezione dall'Unione Europea. Molti rapaci frequentano la steppa alla ricerca di cibo (poiana, lanario, biancone, gheppio), ma tra di essi assume assoluta preminenza la presenza del falco grillaio, raro a livello europeo ma presente, con colonie molto numerose, nella Murgia Barese.

Le Matine sono caratterizzate dalla presenza di una vasta pianura, un tempo paludosa e oggi molto fertile. Ai piedi della scarpata murgiana, il Vallone della Silica fa da divisorio naturale fra le Murge e le Matine.

Le Quite sono caratterizzate dalla presenza di una quotizzazione del demanio pubblico; i trulli, le casedde, i muretti a secco, il disegno regolarissimo dei lotti e della viabilità (strade tutte perpendicolari ad un asse centrale principale, lotti tutti di forma rettangolare e dimensioni abbastanza simili), segna il paesaggio.

Si riporta per completezza il report fotografico delle alberature presenti in prossimità delle aree di progetto.



Figura 107: Nuclei isolati di Conifere



Figura 108: Essenze lungo il corso d'acqua

4.8.3 La componente antropico - culturale

4.8.3.1 Sistemi insediativi storici

Ai piedi del Costone Murgiano che costituisce una decisa quinta scenografica a nord ed est della fossa Bradanica si sviluppa la viabilità principale del territorio che coincide per un lungo tratto con la vecchia via Appia e con il tratturo Melfi-Castellaneta e la ferrovia, che circumnavigano l'altopiano murgiano da Canosa a Gioia del Colle e collegano i centri di Spinazzola, Minervino ed Altamura, posti a corona sui margini esterni del tavolato calcareo. L'impianto di progetto dista almeno 16km dai centri murgiani posti a nord, mentre invece è più vicino a Santeramo in Colle (circa 8,43 km) e Matera (oltre 10 km). Le origini di Santeramo affondano le radici in un lontano passato. Rinvenimenti di tradizione greco-romana nel perimetro del nucleo storico testimoniano per alcuni studiosi l'esistenza almeno, in epoca classica di un centro abitato, soprattutto di lingua germanica, allora probabilmente chiamata LUPATIA. Dalla zona dove oggi c'è Santeramo, si dipartivano due vie della transumanza: una che raggiungeva l'Adriatico e l'altra che raggiungeva lo Ionio. Le principali tra le antiche strade sono la cosiddetta via di Montefreddo che partendo dalla costa adriatica a Giovinazzo, per Bitonto, Palo, Grumo, Masseria la Servella, Masseria Mercadante, Corte Finocchi giungeva a Santeramo e di qui con il nome via della Morsara, per Laterza e Ginosa raggiungeva lo Ionio a Metaponto. Un documento del 1136, il più antico che fa menzione di Santeramo e della chiesa di S. Angelo, ha posto in risalto la presenza di strade, stradelle e piste che sono indicate nel documento, formanti una ragnatela, utili a collegare i centri

abitati e le varie località. Questo fitto reticolo viario, unito alla disponibilità offerta dai laghi, come il lago Travato, ancora oggi vivo e vitale, sono sufficienti a giustificare la fortuna che ebbe in epoca molto antica la grotta carsica di S. Angelo come santuario di pellegrinaggio. Dalle migliaia di graffiti ed iscrizioni visibili sulle pareti si ipotizza che i pellegrini fossero molti. La parte meridionale dell'agro santermano è interessata tuttora dal percorso dell'antica via Appia nel tratto tra Venusia e Taranto. Nella località di Viglione è da vedersi il sito della Mansio di Sublupatia citata negli itinerari romani. Il nome attuale deriva dal patrono Erasmo di Antiochia, martire nell'età diocleziana che secondo la leggenda l'avrebbe fondata.

L'impianto in progetto dista diversi km dal centro abitato di Santeramo e non sarà da questo visibile, grazie all'orografia; il centro abitato si trova infatti in quota (circa + 130m rispetto alla quota altimetrica media del sito di progetto) e ben distante ed internato rispetto al bordo del gradino morfologico della murgia che affaccia nelle vallate a sud.

4.8.3.2 Paesaggi agrari

Lungo la direttrice storica nord-sud della via Appia antica, che da Benevento giungeva a Tarentum e Brundisium, nell'area circostante l'area di intervento il paesaggio agrario è definito da una trama a maglia larga che si innesta su dolci colline ricoperte da colture prevalentemente seminative, solcate da un fitto sistema idrografico nel quale si struttura e ricorre, con bassa densità territoriale, un sistema bipolare formato dalla grande masseria da campo collocata nella Fossa Bradanica e il corrispettivo jazzo posto sulle pendici del costone murgiano. L'agro santermano presenta i tipici tratti geomorfologici del territorio carsico: un substrato calcareo, con affioramenti rocciosi e presenza di lame (Lamalunga, Lamadavruscio, Lamadispinga, Lamasinara, Lamadilupo), iazzi (Iazzitello, Iazzo vecchio, Iazzo Sava, Iazzo De Laurentiis, Iazzo De Luca) doline e inghiottitoi, corti (Corte Finocchio, Curtocarosino, Curtolevacche, Curtopasso, Curtolafica), Parchi (Parco Giovanni, Parco Lanzano, Parconuovo, Parco del Trullo, Parco Sava, Parco Caldara), Laghi (Lago Travato, Lagolupino, Lagolaguardia, Lagopalumbo, Lacometana), Monti (Montefungale, Montefreddo), Pozzi (Pozzo Leone, Pozzopoveriello), Fontane (Fontana di tavola, Fontanarosa), Mastri (Mastroeustachio, Mastromarino). L'articolazione morfologica e vegetativa permette di individuare tre zone distinte: il bosco, le Murge, le matine. Boschi La zona boscosa del territorio è la zona situata in direzione Bari, così chiamata perché anticamente vedeva la presenza di vaste estensioni di querceti, oggi quasi del tutto estinti, che hanno lasciato il posto a terreni coltivati ed aree fortemente antropizzate. Inoltre su via Alessandriello si trova il bosco Denora, mentre sulla via per Matera vi è il bosco della Parata. Le Murge Le Murge sono l'elemento che caratterizza maggiormente il territorio di Santeramo e sono formate prevalentemente da rocce di natura calcarea, che lo attraversano da Sud a Nord dal Serrone a Murgia Sgolgore. Particolari sono le Quite, sulla via Alessandriello, caratterizzate da una maglia ordinata di muri a secco (i parate), trulletti (i casédde) e specchie. Le matine Le Matine, in direzione Matera, sono rappresentate da una vasta pianura, un tempo paludosa, che costituisce la zona fertile del territorio Santermano e sono caratterizzate da estese coltivazioni di cereali e dalla presenza di numerosi insediamenti rurali.

4.8.3.3 Tessiture territoriali storiche (Centuriazioni, Viabilità storica)

Nell'area di intervento e nelle vicinanze non si riscontrano i tipici caratteri di centuriazione, riscontrabili invece 18 km più a sud prima di arrivare a Ginosa ("GENUSIA").



Figura 109: Caratteri storici Area vasta - PPTR PUGLIA scheda d'ambito

4.8.3.4 Sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale

Tra i sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale si possono annoverare ad esempio, in territorio italiano, il sistema delle cascate a corte chiusa, il sistema delle ville, l'uso sistematico della pietra, o del legno, o del laterizio a vista, o più in generale, àmbiti a cromatismo prevalente. In territorio pugliese tipica è la Valle d'Itria caratterizzata dall'architettura unica dei Trulli, oppure ancora il Salento, caratterizzato da una estesa rete di muretti a secco e dalle Masserie di varie forme e dimensioni. L'area vasta dell'ambito paesaggistico dell'Alta Murgia (soprattutto sull'altopiano carsico propriamente detto) si presenta saturo di una infinità di segni naturali e antropici che sanciscono un equilibrio secolare tra l'ambiente e le attività storicamente prevalenti, quali la pastorizia e l'agricoltura che hanno dato vita a forme di organizzazione dello spazio estremamente ricche e complesse: estesi reticoli di muri a secco, villaggi ipogei e necropoli, chiese rupestri e cappelle rurali, cisterne e neviere, trulli, poste e riposi, ma soprattutto innumerevoli masserie da campo e masserie per pecore, i cosiddetti jazzi, che sorgono lungo gli antichi tratturi della transumanza. Fuori città, ai piedi del costone murgiano, la Masseria Pantano è una delle più interessanti dell'alta Murgia. Il nome è legato all'esistenza di un antico acquitrino, bonificato nel secolo scorso grazie a un canale drenante che confluisce in un vicino impluvio. Risale al diciottesimo secolo ed è definita come masseria a corte chiusa. L'abitazione padronale è al piano superiore del corpo di fabbrica principale: ha una scala d'accesso, una loggia con un oculo in alto ed è difesa da una garitta. Si tratta infatti di una masseria fortificata, grazie alle mura perimetrali e a un sistema di garitte strategicamente posizionate, per fronteggiare briganti e soldati di ventura. Si fa ammirare la graziosa cappella, dotata di nicchie, rosone e campanile. Intorno alla corte è disposto un sistema di edifici lineari destinati alle diverse funzioni tipiche

della masseria: le stalle per i cavalli e i bovini, le aie per gli animali da cortile, i depositi e i magazzini per le provviste, le sementi, i cereali, gli attrezzi di lavoro e il letame, gli alloggi per i collaboratori e i salariati, il riparo per le carrozze padronali e i carri agricoli. Interessante è il sistema di raccolta dell'acqua piovana che vede una lunga grondaia confluire in una cisterna interrata. Tra i particolari di pregio architettonico si osservano il camino, la torre colombaia e il campanile. La Masseria Pantano ha dunque una doppia vocazione produttiva, agricola, da un lato, legata in particolare alla cerealicoltura, e pastorale, legata al pascolo estensivo e allo jazzo (Stazzo, ovvero recinto) a monte. Lo jazzo è una tipica costruzione pastorale separata dal corpo della masseria (simile alle Poste del foggiano) ma strettamente integrata alla sua economia. caratterizzata da un recinto costruito lungo i tratturi e destinato al ricovero temporaneo delle pecore durante il lungo viaggio della transumanza e durante la permanenza delle greggi nelle locazioni invernali. Nel territorio della Murgia pugliese lo jazzo ha usualmente la forma di un grande recinto murato, di forma rettangolare, costruito su un pendio esposto a mezzogiorno. È costruito in pendenza, per favorire la ventilazione e il deflusso delle acque e dei liquami. È caratterizzato dall'essere esposto a sud, per garantire il riparo dai freddi venti settentrionali, poiché i pascoli pugliesi erano utilizzati nella stagione fredda. All'ingresso è solitamente presente l'abitazione dei pastori, dotata di focolare e camino per la lavorazione del latte e da stalle. Sulla recinzione, è ancora possibile talvolta trovare il mungituro con due aperture contrapposte e comunicanti fra di loro, ognuna collegata ad un recinto circolare. Le pecore, radunate nel recinto esterno, passavano nella costruzione centrale dove venivano sottoposte alla mungitura e successivamente raccolte nel recinto opposto. Sul fondo dello jazzo possono essere presenti altri locali coperti (lamioni), utilizzati per ricovero delle pecore. Il contesto locale di riferimento, nel quale l'intervento si inserisce, ovvero il limite sud della fossa Bradanica, è privo di molti dei caratteri dell'altopiano carsico (ovvero estesi reticoli di muri a secco, villaggi ipogei e necropoli, chiese rupestri e cappelle rurali, cisterne e neviere, trulli, poste e riposi) residuando vieppiù una presenza costante ma non fitta, di tratturi, masserie da campo e Jazzi, decisamente più densa a nord del Vallone della Silica, ma assenti nella zona di impianto, le cui funzioni prevalenti sono da individuarsi nella produzione cerealicola e nell'allevamento di bestiame.

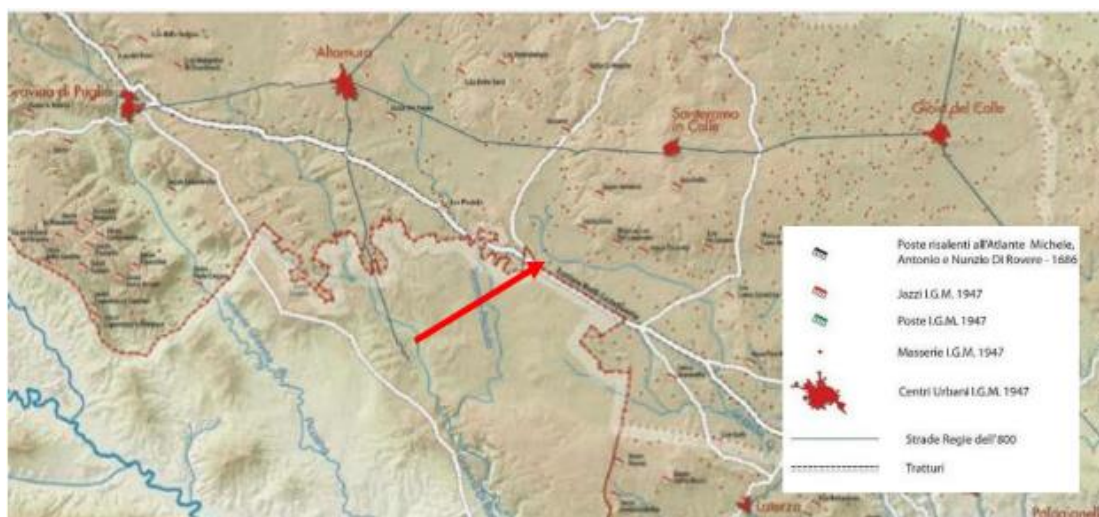


Figura 110: Il sistema pastorale area vasta - PPTR Puglia scheda d'ambito

Rarefatta è la presenza di strutture ricettive in zona, tra le quali la più vicina è il B&B Oasi del Verde (fabbricato non vincolato dal PPTR), prospiciente la SP140, lato nord. Assenti le strutture agrituristiche, più diffuse nel territorio Altamurano.

4.8.3.4 Ambiti a forte valenza simbolica

Con riferimento ai caratteri di "forte valenza simbolica" in rapporto visivo diretto con luoghi celebrati dalla devozione popolare, dalle guide turistiche e dalle rappresentazioni pittoriche o letterarie, si evidenzia la presenza di tratturi e tratturelli, testimonianza diretta del fenomeno della transumanza del tempo passato, del sistema delle masserie da campo e Jazzi, oggi in buona parte abbandonate all'incuria e al degrado, e delle rare testimonianze della "regina viarum" via Appia antica. Non si rilevano invece, nelle aree di intervento e nei dintorni, elementi riferibili a caratteri religiosi o di devozione popolare (chiese, chiesette, cappelle, santuari).

4.8.3.5 Sintesi delle principali vicende storiche

Le origini di Santeramo affondano le radici in un lontano passato. Rinvenimenti di tradizione greco-romana nel perimetro del nucleo storico testimoniano l'esistenza almeno in epoca classica di un centro abitato Studiosi, soprattutto di lingua germanica, identificano il sito dell'attuale centro di Santeramo con quello di LUPATIA. In quella zona presenta un reticolo viario, molto fitto, in gran parte utilizzato per la transumanza del bestiame, che affonda le sue radici nelle culture pastorali dell'età del Bronzo. Il riferimento va al 1800-1500 a.C. Le principali tra le antiche strade sono la cosiddetta via di Montefreddo che partendo dalla costa adriatica a Giovinazzo, per Bitonto, Palo, Grumo, Masseria la Servella, Masseria Mercadante, Corte Finocchi giungeva a Santeramo e di qui con il nome via della Morsara, per Laterza e Ginosa raggiungeva lo Ionio a Metaponto. In parole povere dalla zona dove oggi è Santeramo, si dipartivano due vie della transumanza: una che raggiungeva l'Adriatico e l'altra che raggiungeva lo Ionio. Un documento del 1136, il più antico che fa menzione di Santeramo e della chiesa di S. Angelo, ha posto in risalto la presenza di strade, stradelle e piste che sono indicate nel documento, formanti una ragnatela, utili a collegare i centri abitati e le varie località. Così la strada che unisce la Matina a Bitetto, la strada Mellitto per Matera, il reticolo che collegava Santeramo con Bitetto e Gravina. Una di queste strade è la più breve per collegare Bari, che nella cartina è su, con Matera, che si trova giù, che erano in età medievale i centri più importanti della Puglia Centro-Settentrionale. E a ricordarlo ancora la Gravina-Santeramo è un diverticolo della via Appia che dipartendosi da questa all'incrocio con l'attuale statale 99 ove è il ponte Padula-Cartena, dirigendosi ad est e attraversando i territori del Casale, oggi Casal Sabini, da tempi recentissimi Casal Sabini, e dalla Guardiola per giungere a Santeramo prosegue per Gioia, Noci, Alberobello, Locorotondo, Cisternino, giungendo ad Ostuni e alla sua marina, dove in età medievale era un porto. Questo fitto reticolo viario, unito alla disponibilità offerta dai laghi, come il lago Travato, ancora oggi vivo e vitale, sono sufficienti a giustificare la fortuna che ebbe in epoca molto antica la grotta carsica di S. Angelo come santuario di pellegrinaggio." Dalle migliaia di graffiti ed iscrizioni visibili sulle pareti si ipotizza che i pellegrini fossero molti. Nel territorio comunale sono disseminate un po' ovunque le tracce di insediamenti umani preistorici e protostorici che a partire dall'età neolitica,

rappresentata a Pedali di Serra Morsara da ceramica impressa e graffita su selce e ossidiana, percorrono tutto l'arco delle civiltà e delle epoche successive. Vasi, monete, armi, oggetti d'uso quotidiano peuceti, greci, romani sono stati reperiti in gran numero in varie località. La parte meridionale dell'agro santermano è interessata tuttora dal percorso dell'antica via Appia nel tratto tra Venusia e Taranto. Nella località di Viglione è da vedersi il sito della Mansio di Sublupatia citata negli itinerari romani. Il nome attuale deriva dal patrono Erasmo di Antiochia, martire nell'età diocleziana che secondo la leggenda l'avrebbe fondata. Il borgo antico si è sviluppato intorno ad una comunità di monaci (basiliani prima, benedettini dopo) accomunati dal culto verso S. Erasmo. Essi agirono da polo di attrazione e di rifugio per le popolazioni locali. Nel 1170 il Codice Diplomatico Barese parla di un monastero, una chiesa, un cimitero, un battistero e un "casale". E' questo il primo documento scritto che cita Santeramo. La vita del monastero non fu molto lunga, all'incirca di 190 anni. Nel 1249, infatti, si parla solo di CASALI SANCTI HERASMI e non più del monastero. Nel 1374 il Casale divenne centro autonomo, e prese il nome di CASTRUM SANCTI HERASMI o TERRA SANCTI HERASMI. Nel 1410 re Ladislao vendette il Castrum a Buccio dei Tolomei di Siena, suo capitano. Santeramo divenne un feudo e tale rimase fino al 1806, data di cessazione del feudalesimo. Dal 1410 al 1468 fu possedimento dei Tolomei, dal 1468 al 1618 dei Carafa, dal 1618 al 1806 dei Caracciolo. Tra il 1000 e il 1500 il borgo antico era contenuto all'interno di una zona delimitata da via Sant'Eligio, Giardino Giandomenico, via Sant'Antonio, via Carmine ed era dotato di fossato, mura, due torri e due porte, quella del Castello e quella del Lago. Si presume che delle due torri una sia ancora esistente (inglobata all'interno del Palazzo Colonna), e che la seconda fosse localizzata in via Piazzolla in continuità con il palazzo Marchesale. In questo periodo insistevano su tutto il territorio, oltre alla Chiesa principale di S. 40 Erasmo (odierna Chiesa del Carmine), diverse cappelle: la cappella di Santa Maria de Insula, la cappella di Santa Caterina, la cappella di Sant'Antonio Abate, la cappella di San Giovanni, la cappella di San Lorenzo, la cappella di Sant'Eligio, la cappella del Purgatorio, la cappella di San Domenico. Di queste soltanto le ultime tre sono tuttora esistenti. Le cappelle di Sant'Eligio e del Purgatorio sono all'interno del borgo antico, mentre quella di San Domenico si trova al di fuori delle mura, in direzione Laterza. Nel 1576, con la costruzione del Palazzo Marchesale ('Castello') da parte di Ottavio Carafa, vi fu un nuovo impulso allo sviluppo urbanistico del centro abitato, che si estese nel Borgo di Casalnuovo (nell'area di Via S. Antonio) e in quello della Chiesa Lama (alle spalle dell'odierna Chiesa di S. Erasmo). Quest'ultima venne ingrandita a partire dagli inizi del '700 per diventare la Chiesa Madre. Nella seconda metà del '600, grazie alla fondazione del Convento dei Padri Riformati, avvenuta sulle rovine di una preesistente cappella dedicata a San Rocco, si sviluppò il primo Rione di San Rocco. Quest'area divenne una delle principali direttrici di sviluppo dell'abitato, non soltanto grazie alla presenza del convento ma anche per quella di una cappella, già annoverata fra i possedimenti del monastero di Sant'Erasmo nel 1193, e dedicata a S. Efrem Siro, il cui culto appartiene alla tradizione santermana da secoli. Di tale cappella, che era ricavata in una grotta, rimane ben poco, essendo stata demolita nel 1889 per far posto all'attuale chiesa della Pietà. Tra il '600 e il '700 le famiglie legate al marchese Caracciolo fondarono i propri "Palatium": nacquero così Palazzo Sava, Palazzo De Laurentiis, Palazzo Netti, Palazzo Giandomenico, Palazzo Colonna. Contemporaneamente sorsero le prime

"aedes" o case palazziate. Nella seconda metà del '700 continuò l'espansione nella direzione del Convento, oltre la Porta di San Rocco, e nacque il Rione Santa Lucia. Per il continuo aumento della popolazione il marchese donò alle giovani coppie il suolo che si estendeva vicino la Porta Nuova di via Laterza, destinato a vigna, con l'obbligo di costruire nuove abitazioni. Si edificò così il Borgo della Vigna del Signore. Le abitazioni che sorsero in questo borgo sono caratterizzate da scale esterne che conducono al piano superiore e terminano con delle loggette: i cosiddetti "uavi", la cui costruzione venne vietata a partire dal 1844 per motivi di igiene, di allineamento dei profili stradali e per evitare indebite occupazioni di suolo pubblico. 41 Santeramo fu città filoborbonica nel periodo 1799. Nel 1809 I francesi s'impegnano attivamente nella lotta al brigantaggio, ma spesso furono degli innocenti a pagare: i cinque fratelli FIORE di Santeramo in Colle che transitavano da Acquaviva furono fermati per sospetti briganti e fucilati nella pubblica piazza senza ulteriori accertamenti. Fra il 1829 e il 1833 vennero abbattute le Porte di San Giuseppe, del Lago e la Porticina di via Gioia, per fare spazio a nuove abitazioni, dal momento che la cittadina continuava la sua crescita demografica. L'ulteriore fabbisogno abitativo venne soddisfatto grazie all'urbanizzazione di parte del suolo di proprietà della chiesa e di privati. Venne diviso in isole rettangolari secondo una maglia tipicamente ottocentesca, dando vita al Borgo del Capitolo (alle spalle dell'odierno ospedale): gli edifici consistono di due piani, il primo dei quali era adibito a stalla, il secondo ad abitazione. Quest'area era limitrofa a quella paludosa ("Abbàsce 'o Läie"), che venne bonificata nel 1833 per creare uno spiazzale, il Largo della Fiera, divenuto oggi Piazza Di Vagno. Tra la seconda metà e la fine dell'800 l'abitato si estese nel Borgo Rizzi, alle spalle del Borgo della Chiesa Lama, nel Borgo di San Vito, a destra di via dell'Amarena, e nel Borgo della Chiesa Nuova (Chiesa del Sacro Cuore). Nello stesso periodo sorsero il nuovo Palazzo Municipale, in quello che veniva denominato il Largo Dell'Erba, e l'Ospedale Monte Iacoviello. Al 1886 risale una delibera comunale per l'abbattimento di alcuni tratti di mura (forse in via Palombaio). Alla fine dell'800 vennero costruiti l'edificio scolastico Umberto I, il Palazzo Di Santo, la Chiesa Nuova dei Missionari del Preziosissimo Sangue (intorno a cui si svilupperà il Borgo Santoro), l'Orfanotrofio Calabrese, la stazione ferroviaria della linea Rocchetta S. Antonio - Gioia. Nel 1927 avvenne lo sventramento del Rione Chiancone all'interno del centro storico e la conseguente urbanizzazione di parte dell'estramurale, odierna Corso Italia, su cui sorgerà nel 1939 il Consorzio Agrario Provinciale. (Testo del dr. Vito Zullo e tratti da <http://www.comune.santeramo.ba.it/>).

5. STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI

5.1 ATMOSFERA

Di seguito si riporta l'elenco dei fattori di perturbazione presi in considerazione, selezionati tra quelli che hanno un livello di impatto non nullo.

Nell'elenco che segue, inoltre, è indicata la fase in cui ogni possibile impatto si presenta (cantiere, esercizio, entrambi). La fase di dismissione dell'impianto non è stata presa in considerazione poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere e, in ogni caso, è finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni ante operam.

Perturbazione	Impatti potenziali	Fase
Movimenti terra/inerti e transito mezzi di cantiere	Emissioni di polvere	Cantiere
Transito e manovra dei mezzi/attrezzature di cantiere	Emissioni di gas serra da traffico veicolare	Cantiere
Esercizio dell'impianto	Emissioni di gas serra	Esercizio

In fase di esercizio non si prevedono impatti negativi connessi con le emissioni di polvere o inquinanti poiché le attività previste, essenzialmente riconducibili ad interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, sono da ritenersi trascurabili. Si prevedono, di contro, effetti positivi in termini di riduzione delle emissioni di gas serra per effetto della sostituzione di energia prodotta da fonte non rinnovabile.

I potenziali impatti relativi all'alterazione del clima e all'emissioni odorigene, i primi causati dalla movimentazione dei macchinari e mezzi mentre i secondi dall'eventuale stagnazione prolungata dell'acqua all'interno dei settori di cantiere/impianto sono stati nel complesso considerati nulli. In particolare, per quanto attiene l'alterazione del clima le attività previste sono tali che le emissioni di gas serra stimabili per i mezzi e le attrezzature impiegate non determinano alterazioni del clima mentre per le emissioni di sostanze odorigene l'opportuna sagomatura del fondo e della viabilità evita la formazione di acqua stagnante.

5.1.1 Emissioni di polvere

5.1.1.1 Fase di cantiere

La generazione di polveri può essere attribuita principalmente alle seguenti attività:

- Alle operazioni di movimento terra (scavi, deposito terre da scavo riutilizzabili, ecc.);
- Ai trasporti interni da e verso l'esterno (conferimento materie prime per la realizzazione delle strade, spostamenti dei mezzi di lavoro, ecc.) su strade e piste non pavimentate.

Tra le sorgenti di polveri sono ritenuti trascurabili i motori delle macchine operatrici, oltre che quelle dovute al sollevamento di polveri durante il transito sulle piste asfaltate (Barbaro A. *et al.*, 2009), che in ogni caso sono abbattute con sistemi di pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere.

Si ipotizza che le emissioni di polveri si mantengono molto vicine alla soglia di percepibilità e pertanto non sono richieste ulteriori misure di mitigazione o attività di monitoraggio.

Si tratta di valori comunque accettabili per il tipo di attività.

Da quanto sopra si evidenzia che l'impatto è classificabile come:

- Di bassa sensitività, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione delle emissioni di polveri nell'area nel caso delle attività di cantiere valutate è bassa. Il d.lgs. 155/2010 demanda alla pianificazione regionale le misure finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria. Vi è un generico richiamo all'utilizzo di mezzi in regola con le vigenti direttive comunitarie e/o che siano dotati di sistemi di abbattimento delle emissioni di
 - particolato. Per quanto concerne il traffico veicolare, il PRQA della Puglia non disciplina misure specifiche di contenimento delle emissioni applicabili al caso di specie, poiché sono tutte per lo più focalizzate sulle aree urbane (PRQA, par.6.1.1). Stesso discorso vale per le misure edili, per lo più focalizzate all'utilizzo di materiali e tecniche di costruzione innovative in aree urbane e industriali (PRQA par.6.1.4);
 - Il numero di potenziali recettori è basso e sono posti a distanza tale dalle aree di cantiere da non risentire significativamente dell'eventuale produzione di polveri;
 - Sempre con riferimento alla produzione di polveri, è bassa la vulnerabilità ai cambiamenti dei recettori, già inseriti in un contesto, quello rurale, interessato da quelle legate alle lavorazioni agricole ed al transito dei mezzi agricoli;
- Di bassa magnitudine, rilevando che le emissioni di polveri, per quanto inevitabili, sono:
 - di modesta intensità anche in virtù delle misure di mitigazione adottate, nonché compatibili con i riferimenti normativi presi in considerazione;
 - confinate nell'area di cantiere o nelle loro immediate vicinanze;
 - di carattere temporaneo e legate strettamente alla fase di cantiere, stimata in circa 12 mesi.

Nel complesso l'impatto può ritenersi BASSO.

5.1.1.2 Mitigazioni

Per l'abbattimento delle polveri emesse in fase di cantiere sono previste le seguenti misure di mitigazione:

- Bagnatura con acqua delle superfici di terreno oggetto di scavo e movimentazione con idonei nebulizzatori ad alta pressione. Tale sistema risulta idoneo all'applicazione in esame in quanto progettato per l'impiego in esterno e su ampie superfici. Inoltre, tale sistema garantisce bassi consumi idrici ed evita il formarsi di fanghiglia a causa di eccessiva bagnatura del materiale stesso;
- Bagnatura con acqua del fondo delle piste non pavimentate interne all'area di cantiere attraverso l'impiego di autocisterne. In particolare si prevede un abbattimento pari al 90% delle emissioni.

- Pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere attraverso il montaggio di idonea vasca di lavaggio, onde evitare la produzione di polveri anche sulle strade pavimentate.

Ulteriori precauzioni che possono essere adottate per ridurre in concreto le emissioni di polveri sono:

- Copertura del materiale caricato sui mezzi, che potrebbe cadere e disperdersi durante il trasporto, oltre che dei cumuli di terreno stoccati nell'area di cantiere;
- Circolazione a bassa velocità nelle zone di cantiere sterrate;
- Se necessario, idonea recinzione delle aree di cantiere con barriere antipolvere, finalizzata a ridurre il sollevamento e la fuoriuscita delle polveri;
- Se necessario, sospensione delle attività di cantiere nel caso di condizioni particolarmente ventose.

5.1.1.3 Fase di esercizio

In questa fase non si ipotizzano impatti significativi.

5.1.1.4 Fase di dismissione

Valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

5.1.2 Emissioni di inquinanti da traffico veicolare

5.1.2.1 Fase di cantiere

I mezzi d'opera impiegati per il movimento materie e, più in generale, per le attività di cantiere, determinano l'immissione in atmosfera di sostanze inquinanti (CO, CO₂, NO_x, SO_x, polveri) derivanti dalla combustione del carburante.

La metodologia adottata per la stima di tali emissioni si basa sull'utilizzo dei fattori di emissione elaborati dall'E.E.A. (*European Environmental Agency*), relativi ai mezzi di trasporto circolanti in Italia.

Le emissioni gassose dei veicoli dipendono fortemente dal tipo e dalla cilindrata del motore, dai regimi di marcia, dalla temperatura, dal profilo altimetrico del percorso e dalle condizioni ambientali. Va specificato che il fattore di emissione tabellato di seguito rappresenta un valore medio che non tiene conto, ad esempio, dell'efficienza dei controlli, della qualità della manutenzione, delle caratteristiche operative e dell'età del mezzo.

Tabella 23: Emissioni per veicolo pesante >32t – copert 3 (Banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia – A.P.A.T.)

NOx					PM				
Driving conditions		g/km*veh		g/kg of fuel		Driving conditions		g/kg of fuel	
	Hot	Tot	Hot	Tot		Hot	Tot	Hot	Tot
Highway	0	4.71	0	15.03	Highway	0	0.2	0	0.64
Rural	5.9	5.9	18.95	18.95	Rural	0.15	0.24	0.48	0.77
Urban	8.96	8.96	18.99	18.99	Urban	0.29	0.38	0.62	0.81

NMVOC					CO2				
Driving conditions		g/km*veh		g/kg of fuel		Driving conditions		g/kg of fuel	
	Hot	Tot	Hot	Tot		Hot	Tot	Hot	Tot
Highway	0	0.49	0	1.57	Highway	0	982.99	0	3137.64
Rural	0.66	0.66	2.12	2.12	Rural	977.25	977.25	3137.64	3137.64
Urban	1.15	1.15	2.44	2.44	Urban	1480.62	1480.62	3137.64	3137.64

CO					N2O				
Driving conditions		g/km*veh		g/kg of fuel		Driving conditions		g/kg of fuel	
	Hot	Tot	Hot	Tot		Hot	Tot	Hot	Tot
Highway	0	1.09	0	3.48	Highway	----	0.03	----	0.1
Rural	1.11	1.11	3.57	3.57	Rural	----	0.03	----	0.1
Urban	1.95	1.95	4.13	4.13	Urban	----	0.03	----	0.06

NH3					
Driving conditions		g/km*veh		g/kg of fuel	
	Hot	Tot	Hot	Tot	
Highway	----	0	----	0.01	
Rural	----	0	----	0.01	
Urban	----	0	----	0.01	

Tipo di veicolo	Peso	Tipo combustibile
Heavy duty	>32t	Gasolio

Si ipotizza che circa 1 camion/h si spostino mediamente per 1 km (A/R) nell'area di cantiere per i movimenti terra e per il trasporto di tutti i componenti dell'impianto. Di seguito i valori emissivi stimati.

Tabella 24: Emissioni inquinanti calcolate

Parametro	U.M.	Emissioni giornaliere	Emissioni complessive
NOx	t	0,000947	0,3548
CO	t	0,000018	0,0667
NMVOC	t	0,000011	0,0397
CO2	kt	0,000016	0,0588
N2O	t	0,000005	0,0018
PM	t	0,000004	0,0144

Le emissioni durante le operazioni di movimentazione dei mezzi, tutti omologati ed accompagnati da certificato di conformità, risulteranno conformi alle normative internazionali sulle emissioni in atmosfera.

Le quantità in gioco, comunque, non sono in grado di produrre (da sole) effetti significativi dal punto di vista dei cambiamenti climatici.

Da quanto sopra si evidenzia che l'impatto è classificabile come:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione delle emissioni di inquinanti da traffico veicolare applicabile al caso di specie è bassa. Il d.lgs. 155/2010 demanda alla pianificazione regionale le misure finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria. Vi è un generico richiamo all'utilizzo di mezzi in regola con le vigenti direttive comunitarie e/o che siano dotati di sistemi di abbattimento delle emissioni di particolato. Per quanto concerne il traffico veicolare, il PRQA della Puglia non disciplina misure specifiche di contenimento delle emissioni applicabili al caso di specie, poiché sono tutte per lo

più focalizzate sulle aree urbane (PRQA, par.6.1.1). Stesso discorso vale per le misure edili, per lo più focalizzate all'utilizzo di materiali e tecniche di costruzione innovative in aree urbane e industriali (PRQA par.6.1.4);

- Il numero di potenziali recettori è basso e sono posti a distanza tale dalle aree di cantiere da non risentire significativamente dell'eventuale produzione di polveri;
- Sempre con riferimento alla produzione di inquinanti da traffico veicolare, è bassa la vulnerabilità ai cambiamenti dei recettori, già inseriti in un contesto, caratterizzato dalla presenza di infrastrutture viarie anche di interesse nazionale (es. la A16), caratterizzate dalla presenza di non trascurabili flussi veicolari;
- Di bassa magnitudine, rilevando che le emissioni di inquinanti da traffico veicolare, per quanto inevitabili, sono:
 - di modesta intensità se comparate con i volumi di traffico delle infrastrutture viarie limitrofe e in ogni caso coerenti con le vigenti norme, in virtù dell'utilizzo di mezzi in regola con le vigenti direttive comunitarie;
 - confinate nell'area di cantiere o nelle loro immediate vicinanze;
 - di carattere temporaneo e legate strettamente alla fase di cantiere, stimata in circa 12 mesi.

Nel complesso l'impatto può ritenersi BASSO

5.1.2.2 Mitigazioni

Per l'abbattimento delle polveri emesse in fase di cantiere sono previste le seguenti misure di mitigazione:

- Attenta manutenzione e periodiche revisioni dei mezzi, con particolare attenzione alla pulizia ed alla sostituzione dei filtri di scarico, al fine di garantirne la piena efficienza anche dal punto di vista delle emissioni in atmosfera, nei limiti imposti dalle vigenti norme;
- Ottimizzazione dei tempi di carico e scarico dei materiali;
- Spegnimento del motore durante le fasi di carico e scarico dei materiali o durante qualsiasi sosta.

Queste misure di mitigazione consentono di ridurre l'intensità dell'impatto in misura proporzionale alla riduzione della quantità di polveri e di gas serra emessi e, di conseguenza, di ridurre anche la diffusione spaziale delle emissioni ed il numero di potenziali recettori.

5.1.2.3 Fase di esercizio

In questa fase non si ipotizzano impatti significativi.

5.1.2.4 Fase di dismissione

Valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

5.1.3 Emissioni di gas serra

5.1.3.1 Fase di cantiere

In questa fase non si ipotizzano impatti significativi.

5.1.3.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio, tralasciando le trascurabili emissioni di polveri ed inquinanti dovute alle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, la produzione di energia elettrica consente di evitare il ricorso a fonti di produzione inquinante.

In proposito, l'ISPRA (2020), ha calcolato quanto la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili determina una riduzione del fattore di emissione complessivo della produzione elettrica nazionale che nel 2018 e 2019 (per quest'ultimo anno i dati sono provvisori) è stato rispettivamente pari a 296.5 e 284.5 gCO₂/kWh in media (dato che non comprende la produzione di calore).

La produzione netta stimata di energia dell'impianto fotovoltaico in progetto sarà di circa 40.695.068 kWh/anno. Quindi, il progetto per la costruzione del parco fotovoltaico qui proposto potrà produrre circa 40,7 GWh/anno di energia elettrica. Inoltre, l'installazione dell'impianto fotovoltaico permette di ridurre le emissioni di anidride carbonica per la produzione di elettricità; considerando un valore caratteristico della produzione termoelettrica italiana (dati ENEL 2018) pari a circa 390 grammi di CO₂ emessa per ogni kWh prodotto, si può stimare il quantitativo di emissioni evitate in un anno pari a 15.871 tonnellate.

In virtù di quanto sopra, l'impatto può ritenersi:

- Di moderata sensitività rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione del settore è moderata. Le direttive e le norme sulle emissioni di gas serra legate alla produzione di energia sono diventate sempre più stringenti negli ultimi anni, ma nell'area di interesse non ci sono aree per le quali vigono particolari vincoli in tale senso;
 - La sensibilità della popolazione nei confronti di tale tematica non è trascurabile ed i recettori interessati dalle mancate emissioni gassose di un impianto fotovoltaico non possono essere circoscritti a quelli presenti nell'intorno dell'impianto;
 - La vulnerabilità ai cambiamenti indotti dalle emissioni di gas serra nell'area in esame e per il periodo di esercizio dell'impianto è bassa.
- Di elevata magnitudine positiva, in virtù:
 - Delle significative mancate emissioni gassose che un impianto "tradizionale" avrebbe generato per produrre gli stessi quantitativi energetici;
 - Dell'estensione di tali positivi effetti, più estesi rispetto all'area occupata dall'impianto;
 - Della durata temporale della riduzione di emissioni, stimabile in circa venti anni.

Alla luce di quanto esposto, la significatività dell'impatto sarà fortemente POSITIVA e di elevata intensità.

5.1.3.3 Fase di dismissione

Valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

5.2 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO

Di seguito si riporta l'elenco dei fattori di perturbazione presi in considerazione, selezionati tra quelli che hanno un livello di impatto non nullo.

Nell'elenco che segue, inoltre, è indicata la fase in cui ogni possibile impatto si presenta (cantiere, esercizio, entrambi). La fase di dismissione dell'impianto non è stata presa in considerazione poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere e, in ogni caso, è finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni ante operam.

Perturbazione	Impatti potenziali	Fase
Sversamenti e trafilemanti accidentali dai mezzi e dai materiali temporaneamente stoccati in cantiere	Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee	Cantiere
Fabbisogni civili, di manutenzione e pulizia dei pannelli e abbattimento polveri di cantiere	Consumo di risorsa idrica	Cantiere/Esercizio
Presenza ed esercizio delle opere in progetto	Modifica del drenaggio superficiale	Esercizio

In fase di esercizio non si prevedono impatti negativi connessi con l'inquinamento derivante da sversamenti e trafilemanti accidentali dai mezzi utilizzati dai manutentori dell'impianto. Stesso discorso vale per le emissioni di inquinanti dai motori.

5.2.1 Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee

5.2.1.1 Fase di cantiere

Si tratta di un impatto che può verificarsi solo accidentalmente nel caso di:

- Perdita di olio motore o carburante da parte dei mezzi di cantiere in cattivo stato di manutenzione o a seguito di manipolazione di tali sostanze in aree di cantiere non pavimentate;
- Sversamento di altro tipo di sostanza inquinante utilizzata durante i lavori.

Lo sversamento può avvenire direttamente nei corpi idrici, qualora ci si trovi in prossimità di un impluvio o indirettamente, per infiltrazione all'interno del suolo.

Tale eventualità, che già di per sé è poco probabile, sarebbe comunque limitata alla capacità massima del serbatoio del mezzo operante, quindi a poche decine di litri, immediatamente assorbiti dallo strato superficiale e facilmente asportabili nell'immediato dagli stessi mezzi di cantiere presenti in loco, prima che tale materiale inquinante possa diffondersi nello strato aerato superficiale.

In virtù della tipologia di lavori previsti e dei mezzi a disposizione, il possibile inquinamento derivante dallo sversamento accidentale di sostanze nocive può essere così classificato:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione finalizzata al mantenimento ed al miglioramento della qualità delle acque superficiali e sotterranee derivante dal PTA della Puglia, non è particolarmente attinente al caso di specie. Non è infatti prevista la realizzazione di nuovi emungimenti né emungimenti dalla falda acquifera profonda;

- Il valore attribuito dalla società alla qualità delle acque superficiali e sotterranee è rilevante, ma il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle attività di cantiere;
- La vulnerabilità dei recettori nei confronti delle attività di cantiere è bassa in un contesto, quale quello di riferimento, caratterizzato da rilevanti rischi di inquinamento da concimi chimici e fitofarmaci oltre che dall'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche a fini agricoli.
- Di bassa magnitudine perché, nella remota eventualità che l'impatto si verifichi:
 - Si prevede che possa essere di modesta intensità, visti i limitati quantitativi di sostanze inquinanti eventualmente riversati sul terreno dai mezzi di cantiere per una non corretta gestione dei materiali di costruzione;
 - Di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere, stimate in circa 12 mesi;

Alla luce di quanto esposto, poiché non è possibile escludere del tutto la possibilità che l'impatto si verifichi, la significatività è ritenuta negativa, ma di BASSA intensità.

Sebbene l'impatto sia potenzialmente basso, anche in virtù delle prescrizioni imposte dalle vigenti norme e dalle procedure di intervento in caso di sversamento, è previsto l'utilizzo di mezzi conformi e sottoposti a costante manutenzione e controllo. Per quanto riguarda la manipolazione di sostanze inquinanti, l'adozione di precise procedure è utile per minimizzare il rischio di sversamenti al suolo o in corpi idrici.

Ciò posto, l'impatto residuo è da ritenersi BASSO.

5.2.1.2 Mitigazioni

Per la minimizzazione del rischio di alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee in fase di cantiere sono previste le seguenti misure di mitigazione:

- Attenta manutenzione e periodiche revisioni dei mezzi, in conformità con le vigenti norme;
- Immediata asportazione della parte di suolo eventualmente interessata da perdite di olio motore o carburante;
- Sagomatura dei piazzali e dei fronti di scavo onde evitare ristagni;
- Realizzazione di una rete di gestione delle acque superficiali e sistemi di sedimentazione.

5.1.2.3 Fase di esercizio

In questa fase non si ipotizzano impatti significativi.

5.1.2.4 Fase di dismissione

Valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

5.2.2 Consumo di risorsa idrica

5.2.2.1 Fase di cantiere

In fase di esercizio è previsto il prelievo di acqua per garantire:

- Le necessità fisiologiche delle maestranze (usi civili);

- La bagnatura delle piste di servizio non asfaltate all'interno dell'area di cantiere;
- La bagnatura dei fronti di scavo con nebulizzatori;
- Il lavaggio delle ruote dei mezzi di cantiere.

Usi civili

Ai fini della conduzione delle attività di cantiere proposta si prevede la presenza di personale (operai e tecnici) in numero mediamente pari a 20 persone/giorno, cui va garantita acqua per l'espletamento dei necessari fabbisogni fisiologici.

In Tabella 25 i dati di base e le ipotesi di consumo di risorsa idrica effettuate.

Tabella 25: Quantificazione del consumo di risorsa idrica per usi civili

ID	Dato di input	Valore	U.M.	Note
A	Lavoratori mediamente in cantiere	20	Ab.Eq./g	Ipotesi
B	Dotazione idrica giornaliera	100	Lt./g	Hp. cautelativa corrispondente a 38 m ³ /(Ab.eq.* anno)
C	Consumo quotidiano stimato	2,0	m ³ /g	=A*B/1000
D	Consumo complessivo stimato	748	m ³	=C*374

Il consumo complessivo (la durata della fase di cantiere stimata è 374 giorni) di risorsa idrica per usi civili è al massimo pari a circa lo 0,05% dei volumi di acqua potabile erogati annualmente nel territorio di Santeramo in Colle (ca. 1,5 Mm³/anno). Lo stesso pertanto è da ritenersi di trascurabile rilevanza ai fini del presente SIA.

Abbattimento polveri sulle piste di servizio

Nella sezione dedicata all'atmosfera si è evidenziata la necessità di abbattere le emissioni di polveri derivanti dal transito dei mezzi lungo piste non asfaltate per una percentuale pari a quasi il 90%. Tale obiettivo, secondo quanto riportato da Barbaro A. *et al.*, (2009) può essere raggiunto attraverso l'irrorazione con 0,4 lt/m² di pista ogni 4 ore, ovvero due applicazioni giornaliere, da effettuarsi in ogni caso quando le condizioni di umidità del suolo sono tali da renderlo polverulento.

Tabella 26: Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive r(h) per un flusso veicolare inferiore a 5 mezzi/ora (Fonte: Barbaro A. et al., 2009)

Quantità media del trattamento applicato I (l/m ²)	Efficienza di abbattimento				
	50%	60%	75%	80%	90%
0.1	5	4	2	2	1
0.2	9	8	5	4	2
0.3	14	11	7	5	3
0.4	18	15	9	7	4
0.5	23	18	11	9	5
1	46	37	23	18	9
2	92	74	46	37	18

In virtù di ciò tenendo conto della distanza di trasporto mediamente stimata, pari a circa 1000 m A+R, oltre che della larghezza di tali piste, considerata pari a 5 m, è possibile valutare i consumi idrici indotti dall'adozione di tale necessaria misura di mitigazione degli impatti in atmosfera. In base ai dati di cui sopra, la superficie da bagnare è mediamente pari a circa 5000 m².

Il livello di approfondimento delle indagini a supporto del presente studio non è tale da consentire la predisposizione di un vero e proprio bilancio idrico del suolo utile a valutare in media per quanti giorni in un anno le condizioni di polverosità delle piste richiedono il ricorso alla bagnatura delle stesse. Tale bilancio andrebbe calibrato sulla granulometria delle piste alle diverse profondità, nonché dell'andamento termopluviometrico e della ventosità dell'area.

Di contro è possibile effettuare alcune ipotesi basate sui dati climatici. Infatti, mediamente nell'area si rilevano circa 72 giorni di pioggia, pertanto potrebbe esserci la necessità di bagnatura delle superfici per i restanti 300 giorni (si è ipotizzato che la fase di cantiere duri 374 giorni complessivamente). In realtà, nei giorni non piovosi le necessità di abbattimento delle polveri variano in funzione delle condizioni di vento, sia come frequenza che come intensità di intervento di bagnatura.

Ipotizzando di dover utilizzare il sistema di bagnatura delle piste di servizio al 100% della propria capacità per circa 180 giorni/anno (ipotesi di necessità di bagnatura per il 60% dei giorni non piovosi), il consumo di acqua è pari a:

$$\text{➤ } 0.4 \text{ l/m}^2 \text{ (ogni 4 h)} \times 2 \text{ applicazioni/g} \times 5000 \text{ m}^2 \times 180 \text{ gg} = 721 \text{ m}^3$$

In virtù di quanto sopra si può stimare un consumo di acqua pari a 721 m³ per tutta la durata dei lavori, corrispondenti allo 0.04% dei volumi di acqua potabile erogati nel territorio di Santeramo in Colle. Gli stessi pertanto sono da ritenersi di trascurabile rilevanza ai fini del presente SIA.

Abbattimento polveri dei fronti di scavo con nebulizzatori

Si ipotizza l'impiego di nebulizzatore in grado di coprire poco meno di 2000 m² di superficie di lavoro erogando 1.98 m³/h di acqua nebulizzata.

Le superfici orarie lavorate per movimentare il materiale sono mediamente pari a 64 m² (considerando una superficie interessata dai lavori pari complessivamente a circa 20 ettari lungo un arco temporale di 374 giorni per otto ore/giorno), e sono nettamente più basse rispetto alla capacità del nebulizzatore, che pertanto si prevede non debba funzionare in continuo anche nei giorni in cui la polverosità è tale da richiedere l'abbattimento.

Nell'ipotesi di dover abbattere le polveri per 180 giorni i consumi idrici sono pari a 93,1 m³, come indicato da Carenziani A. e Pressato U. (2012), corrispondenti allo 0.001% dei volumi di acqua potabile erogati nel territorio di Santeramo in Colle. Gli stessi pertanto sono da ritenersi di trascurabile rilevanza ai fini del presente SIA.

Lavaggio ruote dei mezzi di cantiere

Nel caso di specie si ipotizza che i mezzi in uscita dal cantiere passino attraverso un impianto lavar ruote mobile in grado di assicurare un'elevata percentuale di riutilizzo del fluido di lavaggio. In Tabella 27 i dati di base e le ipotesi di consumo di risorsa idrica effettuate.

Tabella 27: Quantificazione del consumo di risorsa idrica per lavaggio ruote dei mezzi di cantiere

ID	Dato di input	Valore	U.M.	Note
A	Mezzi in transito nel cantiere	8	viaggi/g	= 1 mezzi/h * 8 h/g
B	Durata cantiere	374	gg	Cronoprogramma
C	Quantitativo iniziale di acqua	90	m ³	Dati impianto mobile Clean MFC
D	Max reintegro acqua impianto lav.	200	l/pass.	Dati impianto mobile Clean MFC
E	Consumo quotidiano stimato	1	m ³ /g	= A*C/1000 + 90/B
F	Consumo complessivo stimato	374	m ³	= E*374

Anche in questo caso, il consumo di risorsa idrica è di scarsa rilevanza, poiché ammonta allo 0,02% dei volumi di acqua potabile erogati nel territorio di Santeramo in Colle.

Consumi complessivi

In base alle ipotesi effettuate i consumi annuali ipotizzati per usi civili e per abbattimento delle polveri sono quelli riportati in Tabella 28.

Tabella 28: Quantificazione del consumo di risorsa idrica complessivo

Dati (m3)	Fase di cantiere
Usi civili	748
Abbattimento polveri sulle piste di servizio	721
Abbattimento polveri con nebulizzatore	93
Lavaggio ruote dei mezzi di cantiere	374
Totale	1936

Le ipotesi sul consumo di risorsa idrica per usi civili sono notevolmente cautelative poiché si basano sull'ipotesi che ogni addetto di cantiere possa utilizzare acqua al pari dei cittadini residenti, ma risulta evidente che in realtà saranno più bassi poiché durante la giornata lavorativa non sussistono tutte le necessità che invece determinano i fabbisogni domestici.

In ogni caso, seppur cautelativi, i consumi complessivi di acqua stimati ammontano al 0.2% dei volumi di acqua potabile erogati nel territorio di Santeramo in Colle.

L'impatto può essere così classificato:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione finalizzata al contenimento dei consumi idrici derivante dal PTA della Puglia non è particolarmente attinente al caso di specie, che si focalizza prevalentemente sulle attività agricole;
 - Il valore attribuito dalla società nei confronti dei consumi idrici è rilevante, ma il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o comunque non preclude l'utilizzo della risorsa da parte della popolazione;

- La vulnerabilità dei recettori nei confronti delle attività di cantiere è bassa in un contesto, quale quello di riferimento, caratterizzato dall'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche a fini agricoli.
- Di bassa magnitudine perché, tenendo conto dell'ottimizzazione della risorsa ai fini dell'abbattimento delle emissioni polverulente, si prevede che i consumi di acqua possano essere:
 - Di modesta intensità, se confrontata con i fabbisogni medi della popolazione;
 - Di estensione limitata alle fonti di approvvigionamento utilizzate (rete acquedotto o utilizzo di autobotti);
 - Limitati ad un periodo di tempo coincidente con la durata delle attività di cantiere, stimate in circa 12 mesi.

Nel complesso l'impatto si può ritenere BASSO.

5.2.2.2 Fase di esercizio

Durante l'esercizio è previsto l'impiego di circa 40 m³/anno di acqua per il lavaggio dei pannelli e 15.000 m³/anno per l'attecchimento delle opere a verde per i primi cinque anni. Per queste ultime è previsto l'uso di acqua non potabile per uso agricolo. L'acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli sarà priva di qualsiasi tipo di detergente e additivo; la stessa sarà preventivamente demineralizzata (processo di osmosi) e depurata dalle particelle calcaree. I consumi complessivi di acqua stimati in fase di esercizio ammontano a meno dell'0.01% dei volumi di acqua potabile erogati nel territorio di Santeramo in Colle, considerando che l'acqua per l'irrigazione delle opere a verde sarà non potabile e distribuita attraverso l'uso di una autobotte tramite operatore del settore.

L'impatto può essere così classificato:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione finalizzata al contenimento dei consumi idrici derivante dal PTA della Puglia non è particolarmente attinente al caso di specie, che si focalizza prevalentemente sulle attività agricole;
 - Il valore attribuito dalla società nei confronti dei consumi idrici è rilevante, ma il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o comunque non preclude l'utilizzo della risorsa da parte della popolazione.
- Di bassa magnitudine perché, tenendo conto dell'ottimizzazione della risorsa ai fini si prevede che i consumi di acqua possano essere:
 - Di modesta intensità, se confrontata con i fabbisogni medi della popolazione;
 - Di estensione limitata alle fonti di approvvigionamento utilizzate (rete acquedotto o utilizzo di autobotti).

Nel complesso l'impatto si può ritenere BASSO.

5.2.2.3 Fase di dismissione

Valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

5.2.3 Modifica del drenaggio superficiale

5.2.3.1 Fase di cantiere

In questa fase non si ipotizzano impatti significativi.

5.2.3.2 Fase di esercizio

Rispetto al dilavamento delle acque meteoriche, le opere in progetto non modificano la permeabilità né le condizioni di deflusso nell'area di esame, infatti, come precedentemente esposto e come ampiamente analizzato nello studio di compatibilità idraulica, l'ubicazione dell'elettrodotto e le soluzioni di attraversamento delle interferenze sono state valutate in modo da non interferire con il regolare deflusso delle acque superficiali.

In fase di esercizio, il ripristino delle superfici non strettamente necessarie al funzionamento dell'impianto, riduce ulteriormente l'occupazione di suolo, fino a livelli ancor meno degni di nota. Inoltre, tali superfici saranno realizzate senza uso di pavimentazione stradale bituminosa, ma con materiali drenanti naturali. Sarà in ogni caso garantita la corretta gestione delle acque meteoriche, attraverso l'opportuna sagomatura dei piazzali e delle piste e la realizzazione di una efficiente rete di canali di scolo.

Da quanto sopra si evidenzia che l'impatto è classificabile come:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione finalizzata al mantenimento del drenaggio idrico superficiale, derivante dal PTA della Puglia, non è particolarmente attinente al caso di specie;
 - Il valore sociale attribuito è basso, considerando che le aree occupate dall'impianto ricadono in zona industriale e che i potenziali recettori si trovano a diverse centinaia di metri di distanza;
 - La vulnerabilità dei recettori è bassa in un contesto, quale quello di riferimento, caratterizzato già dalla presenza di diversi impianti FER.
- Di bassa magnitudine, in base a quanto segue:
 - Si prevede che possa essere di bassa intensità, alla luce delle misure di mitigazione adottate (utilizzo di materiali drenanti naturali per la realizzazione piazzole e piste di servizio, realizzazione di opere finalizzate alla corretta gestione delle acque meteoriche, ripristino delle aree funzionali in fase di cantiere);
 - Di estensione limitata alle piazzole ed alle piste di servizio;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo lungo, ma non permanente.

Alla luce di quanto esposto, la significatività è ritenuta negativa, ma di BASSA intensità.

5.2.3.3 Fase di dismissione

Valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

5.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Di seguito si riporta l'elenco dei fattori di perturbazione presi in considerazione, selezionati tra quelli che hanno un livello di impatto non nullo. Nell'elenco che segue, inoltre, è indicata la fase in cui ogni possibile impatto si presenta (cantiere, esercizio, entrambi). La fase di dismissione dell'impianto non è stata presa in considerazione poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere e, in ogni caso, è finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni ante operam.

Perturbazione	Impatti potenziali	Fase
Sversamenti e trafilemanti accidentali dai mezzi e dai materiali temporaneamente stoccati in cantiere	Alterazione della qualità dei suoli	Cantiere
Modifica della morfologia del terreno attraverso scavi e riporti	Rischio instabilità dei profili delle opere e dei rilevati	Cantiere
Occupazione di suolo con i nuovi manufatti	Limitazione/perdita d'uso del suolo	Cantiere/Esercizio

In fase di esercizio si ritiene poco probabile e di intensità trascurabile l'inquinamento derivante da sversamenti e trafilemanti accidentali dai mezzi utilizzati dai manutentori per raggiungere l'impianto fotovoltaico.

Sempre in fase di esercizio, non si considera neppure il rischio di instabilità dei profili dei rilevati, poiché non sono previsti, in tale fase, movimenti terra, limitati alla fase di cantiere.

Si ritiene che fattori di perturbazione quali movimenti di terra, produzione di rifiuti e produzione di reflui da scarichi sanitari non esercitano alcuna azione alterante nei confronti della componente suolo e sottosuolo per le motivazioni di seguito riportate.

I movimenti di terra possono causare l'inquinamento del suolo da particolato in sospensione, ma nel caso specifico del progetto in studio tale impatto è facilmente controllabile attraverso opportune opere di sistemazione ed hanno caratteristiche simili a quelle incidenti su terreni non sottoposti ai lavori.

Per quanto attiene alla produzione di rifiuti, questi hanno quale potenziale impatto l'alterazione della qualità del suolo. Il progetto in studio prevede per l'area di cantiere la predisposizione di zone destinate alla raccolta differenziata delle differenti tipologie di rifiuti prodotti. Tutti i rifiuti prodotti durante la fase di costruzione dovranno in ogni caso essere gestiti in conformità alla normativa vigente, favorendo le attività di recupero, ove possibile, in luogo dello smaltimento. In considerazione della tipologia dei rifiuti prodotti, delle modalità controllate di gestione degli stessi e della temporaneità delle attività di cantiere, non si prevedono effetti negativi rilevanti sulla componente in esame.

Infine, per quanto attiene la produzione di reflui da scarichi sanitari, questi hanno quale potenziale impatto l'alterazione della qualità dei suoli. Il progetto in studio prevede che tutti i reflui prodotti in fase di cantiere per servizi igienici saranno trattati con l'ausilio di autospurgo, in

conformità alle vigenti norme, rendendo pressoché nulla la possibilità che si verifichino sversamenti nell'ambiente circostante.

5.3.1 Impatti in fase di cantiere

5.3.1.1 Alterazione della qualità dei suoli

Si tratta di un impatto che può verificarsi solo accidentalmente a causa delle attività di cantiere, durante le quali potrebbero verificarsi:

1. Perdita di olio motore o carburante da parte dei mezzi di cantiere in cattivo stato di manutenzione o a seguito di manipolazione di tali sostanze in aree di cantiere non pavimentate;
2. Sversamento di altro tipo di sostanza inquinante utilizzata durante i lavori.

In proposito valgono le stesse considerazioni già fatte per la componente acqua, solo che in tal caso viene presa in considerazione l'eventualità che tali sversamenti possano contaminare il suolo. Tuttavia, in virtù della tipologia di lavori previsti e dei mezzi a disposizione, il possibile inquinamento derivante dallo sversamento accidentale di sostanze nocive può essere così classificato:

- Di bassa sensitività, rilevando quanto segue:
 - Non ci sono per l'area in oggetto, particolari prescrizioni riguardanti la possibilità di utilizzo dei suoli. L'area è classificata come industriale dal PRG del Comune di Santeramo in Colle, e, in base a quanto disposto dalla normativa nazionale (art. 12, comma 7 del d.lgs. 387/2003), è consentita la realizzazione di impianti FER;
 - Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle attività di cantiere;
 - La vulnerabilità dei recettori nei confronti delle attività di cantiere è bassa in un contesto, quale quello di riferimento, caratterizzato dalla presenza di numerose attività industriali;
- Di bassa magnitudine perché, nella remota eventualità che l'impatto si verifichi:
 - Si prevede che possa essere di modesta intensità, visti i limitati quantitativi di sostanze inquinanti eventualmente riversati sul terreno dai mezzi di cantiere o per una non corretta gestione dei materiali di costruzione;
 - Di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere, stimate in circa 12 mesi.

Alla luce di quanto esposto, poiché non è possibile escludere del tutto la possibilità che l'impatto si verifichi, la significatività è ritenuta negativa, ma di BASSA intensità.

Nell'eventualità in cui dovesse verificarsi una perdita dai mezzi si prevede di rimuovere la porzione di suolo coinvolta e smaltirla secondo le vigenti norme. Sebbene l'impatto sia potenzialmente basso, anche in virtù delle prescrizioni imposte dalle vigenti norme, è previsto l'utilizzo di mezzi conformi e sottoposti a costante manutenzione e controllo. Per quanto riguarda la manipolazione di sostanze inquinanti, l'adozione di precise procedure è utile per minimizzare

il rischio di sversamenti al suolo o in corpi idrici. Ciò posto, l'impatto residuo è da ritenersi pressoché BASSO.

5.3.1.2 Rischio instabilità dei profili delle opere e dei rilevati

L'analisi e la risoluzione dei problemi geotecnici indotti dalla realizzazione delle opere (nel caso specifico essenzialmente dagli scavi e riporti) costituiscono una parte essenziale del progetto in esame. In virtù di ciò, le problematiche in questione rivestono carattere unicamente progettuale, oltre che tipicamente temporaneo, e non rappresentano un elemento di criticità ambientale. D'altra parte, date le caratteristiche geotecniche dei terreni e la modesta entità degli scavi e dei rilevati non si prevedono impatti significativi.

Il possibile impatto derivante dal rischio di instabilità dei rilevati può essere così classificato:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - La progettazione delle opere è stata condotta conformemente a quanto previsto dal PAI dell'Appennino Meridionale – Sede Puglia, come peraltro evidenziato all'interno del Quadro di Riferimento Programmatico del presente SIA;
 - Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle attività di cantiere;
 - La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa. Il territorio in esame ha subito negli anni una forte antropizzazione, attraverso la progressiva sottrazione di suolo all'agricoltura estensiva ed ai pascoli naturali, in favore dell'agricoltura intensiva.
- Di bassa magnitudine perché, nella remota eventualità che l'impatto si verifichi:
 - Si prevede che possa essere di modesta intensità, vista la ristretta porzione di territorio interessata;
 - Di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere, stimate in circa 12 mesi.

Alla luce di quanto esposto, poiché non è possibile escludere del tutto la possibilità che l'impatto si verifichi, la significatività è ritenuta negativa, ma di BASSA intensità.

Tutti gli accorgimenti progettuali sono finalizzati ad assicurare il rispetto dei massimi standard di sicurezza.

Si fa rilevare, inoltre, che alcuni rilevati sono stati realizzati al fine di ridurre la quota di terreni in esubero da gestire.

Impatto complessivamente BASSO.

5.3.1.3 Limitazione/perdita d'uso del suolo

In questa fase le alterazioni prese in considerazione sono dovute essenzialmente ad occupazione di suolo per:

- Predisposizione di aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiali ed attrezzature;

- Realizzazione di scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra i sotto-campi e sottostazione elettrica;
- Realizzazione della viabilità di servizio, attualmente non esistente;
- Realizzazione sottostazione utente.

In proposito, si prevede l'utilizzo di circa 27,8 ettari di suolo (senza tener conto dell'area interessata dai cavidotti, interamente riferibile a viabilità di servizio o esistente asfaltata) per la collocazione dei pannelli fotovoltaici.

Le aree occupata esclusivamente durante la fase di cantiere, saranno ripristinate allo stato ante-operam al termine dei lavori.

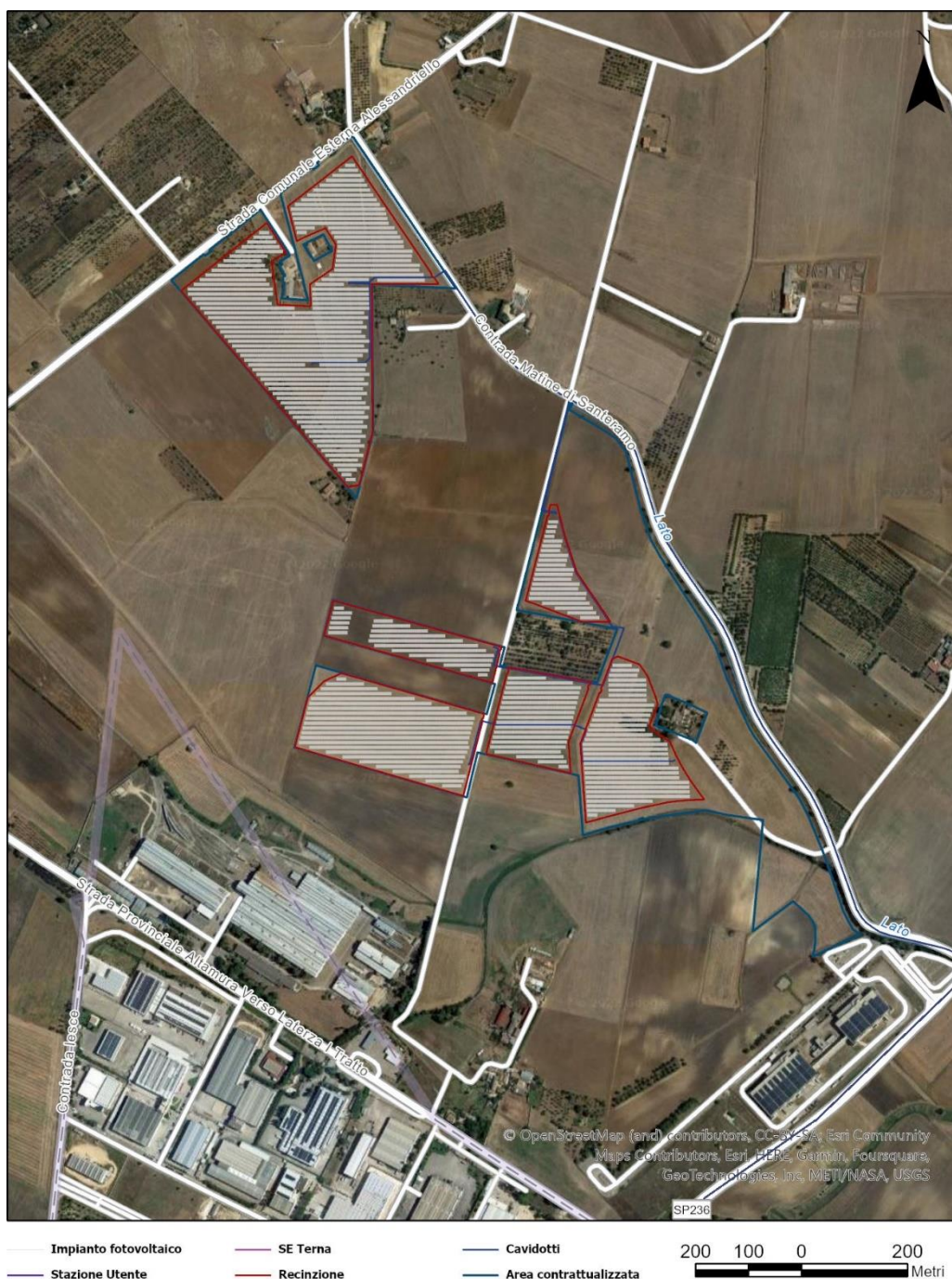


Figura 111: Layout impianto fotovoltaico in progetto

In virtù di quanto sopra, l'impatto può ritenersi:

- Di bassa sensitività, rilevando quanto segue:
 - Non ci sono per l'area in oggetto, particolari prescrizioni riguardanti la possibilità di utilizzo dei suoli. L'area è classificata come agricola dal PRG del Comune di Santeramo in Colle, e, in base a quanto disposto dalla normativa nazionale (art. 12, comma 7 del d.lgs. 387/2003), è consentita la realizzazione di impianti FER. Inoltre, il regolamento regionale 24/2010 stabilisce che sono
 - aree non idonee soltanto quelle interessate da produzioni agroalimentari di qualità, solo marginalmente intaccate nel caso specifico;
 - Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle attività di cantiere;
 - La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa. Il territorio in esame ha subito negli anni una forte antropizzazione, attraverso la progressiva sottrazione di suolo all'agricoltura estensiva ed ai pascoli naturali, in favore dell'agricoltura intensiva.
- Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:
 - Si prevede che possa essere di modesta intensità, in virtù della minima sottrazione di suolo (0,23% della superficie agricola presente nel buffer locale) tale da non pregiudicare l'utilizzo futuro ed in virtù della vegetazione presente, capace di recuperare facilmente ai cambiamenti indotti;
 - Di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere, stimate in circa 12 mesi.

Alla luce di quanto esposto, la significatività dell'impatto sarà negativa, ma di BASSA intensità.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione, si possono menzionare:

L'ottimizzazione delle superfici al fine di mitigare al massimo l'occupazione di suolo;

La realizzazione di interventi di ripristino dello stato dei luoghi mediante stesura del *topsoil* originario da reintegrare al termine della realizzazione dell'opera.

L'impatto, tenendo conto di tali misure di mitigazione, è BASSO.

5.3.1.4 Mitigazioni in fase di cantiere

Per la fase di cantiere si propongono le seguenti misure di mitigazione.

Alterazione della qualità dei suoli:

- attenta manutenzione e periodiche revisioni dei mezzi, in conformità con le vigenti norme.

Rischio instabilità dei profili delle opere e dei rilevati:

- nessuna, atteso che non si ipotizzano rischi in proposito data la natura dei terreni e la trascurabile entità di scavi e rilevati.

Limitazione/perdita d'uso del suolo:

- ottimizzazione delle superfici al fine di mitigare al massimo l'occupazione di suolo;

- realizzazione di interventi di ripristino dello stato dei luoghi mediante stesura *topsoil* originario da reintegrare al termine della realizzazione dell'opera

5.3.2 Impatti in fase di esercizio

5.3.2.1 Limitazione/perdita d'uso del suolo

In questa fase le alterazioni prese in considerazione sono dovute essenzialmente ad occupazione di suolo per:

- Predisposizione delle aree dei campi fotovoltaici su cui vengono installati i pannelli;
- Mantenimento della viabilità di servizio già realizzata in fase di cantiere ed indispensabile per raggiungere i sottocampi e consentire le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria sui pannelli fotovoltaici.

Si prevede di occupare circa 27,8 ettari di suolo per l'installazione dei pannelli fotovoltaici. In particolare, si tratta di un'area quasi esclusivamente agricola (una piccola parte è già occupata da viabilità interpoderale da ripristinare), corrispondente allo 0.23% della superficie agricola compresa entro il raggio di 5 km dall'area di progetto.

5.4 BIODIVERSITA'

La descrizione dei livelli di qualità degli ecosistemi, della flora e della fauna presenti sul territorio interessato dalle opere, nonché la caratterizzazione del funzionamento e della qualità, nel suo complesso, del sistema ambientale locale, hanno l'obiettivo di stabilire gli effetti significativi determinati dal progetto sulle componenti ambientali caratterizzanti gli aspetti legati alla biodiversità.

L'individuazione delle interferenze tra la realizzazione dell'opera e l'ambiente naturale ed antropico in cui la stessa si inserisce viene effettuata estrapolando dal progetto le attività che implica la realizzazione dell'opera (azioni) e suddividendole per fasi (cantiere ed interventi di complemento all'opera, esercizio, dismissione).

L'individuazione e la valutazione della significatività degli impatti è ottenuta attraverso l'individuazione dei fattori di impatto per ciascuna azione di progetto e la classificazione degli effetti, basata sulla loro rilevanza e sulla qualità e sensibilità delle risorse che questi coinvolgono. Con riferimento allo stato attuale, per ogni componente ambientale, l'impatto è valutato tenendo in considerazione:

- la qualità della risorsa;
- la scarsità della risorsa (rara-comune);
- la sua capacità di ricostituirsi entro un arco temporale ragionevolmente esteso (rinnovabile-non rinnovabile);
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (strategica-non strategica);
- la "ricettività" ambientale.

Gli impatti risultano dall'interazione fra azioni e componenti ambientali ritenute significative e vengono normalmente definiti per mezzo di una matrice a doppia entrata.

In sintesi, la metodologia di stima degli impatti si esplica attraverso lo svolgimento delle seguenti fasi:

- individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto;
- interazione delle azioni progettuali con le componenti ambientali analizzate;
- valutazione globale dell'impatto per ciascuna componente.

Ciascuna attività identificata in precedenza interagisce potenzialmente con una o più componenti ambientali. La matrice riportata di seguito (Tabella 29) evidenzia, per il caso in oggetto, la sola esistenza o meno di tale interazione, al fine di poter successivamente stimare l'impatto effettivo della realizzazione dell'opera su ciascuna componente ambientale. Nel determinare il livello di impatto particolare rilievo assume la tipologia delle opere previste. La completa amovibilità di molte delle opere previste favorisce l'eventuale ripristino delle condizioni ante-operam.

Tabella 29: Matrice degli impatti

Impatti negativi		Impatti positivi	
Elevato		Elevato	
Medio		Medio	
Basso		Basso	
Nulla		Nulla	

5.4.1 Vegetazione e Habitat in Direttiva 92/43/CEE

Potenziati impatti sono relativi alle operazioni connesse con l'installazione e la dismissione delle opere previste ed alla fase di esercizio. In particolare, si potrebbero individuare riduzioni/eliminazioni di habitat e di specie della flora nelle aree occupate dalle opere, alterazioni compositive e strutturali delle fitocenosi.

5.4.1.1 Fase di cantiere

In questa fase le alterazioni prese in considerazione sono dovute essenzialmente a:

- a) Riduzione e/o eliminazione e/o frammentazione di habitat in Direttiva 92/43/CEE nelle aree occupate dalle opere in progetto ed in quelle legate alle attività di cantiere;
- b) Alterazione compositiva e fisionomico-strutturale con particolare riguardo alle fitocenosi più strutturate;
- c) Eliminazione diretta di vegetazione naturale di interesse naturalistico-scientifico;
- d) Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di vegetazione da apporti di sostanze inquinanti.

Per quanto attiene ai potenziali impatti di cui ai precedenti punti a) e b), dalle indagini condotte sul campo e dall'analisi della Figura 112 emerge come l'impianto in progetto *non intercetta Habitat tutelati dalla direttiva 92/43/CEE ed individuati cartograficamente dalla DGR 2442/2018* né tantomeno sono rinvenibili impatti indiretti sugli Habitat, presenti nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" che possono determinare fenomeni di frammentazione e alterazioni compositiva e fisionomico-strutturale. Pertanto, l'intervento non produrrà eliminazione o frammentazione di Habitat di cui all'Allegato I della Dir. 92/43 CEE.

In relazione al punto c), la realizzazione delle opere in progetto non comporterà, nelle fasi di cantiere, l'eliminazione o il danneggiamento di vegetazione naturale o semi-naturale essendo tutte le opere di progetto previste all'interno di superfici agricole a seminativo (Figura 113). Le specie vegetali riscontrate all'interno dei seminativi sono erbacee a ciclo vitale breve, cioè terofite e secondariamente da emicriptofite, che ben si adattano ai cicli brevi delle colture e si inquadrano nella classe fitosociologica *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising in Tüxen 1950, vegetazione nitrofilo-ruderale infestante delle colture sarchiate presente in tutta l'Europa centralo-meridionale, che interessa varie regioni biogeografiche, con limite sud di distribuzione non ancora ben definito. Colonizza terreni leggeri, subalcalini, umidi e ricchi in azoto. Questa cenosi è dominata da terofite termofile, con fotosintesi C4, in grado di resistere agli erbicidi triazinici o tollerarli e risultano assai competitive nei confronti delle specie C3. La flora riscontrata lungo i viali interpoderali è costituita da una commistione di specie vegetali della suddetta classe frammista ad elementi della classe *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising, & Tuxen 1951, che comprende le comunità pioniere e ruderali di specie erbacee bienni e perenni tipiche di suoli ricchi di nutrienti a gravitazione mediterranea e temperata.

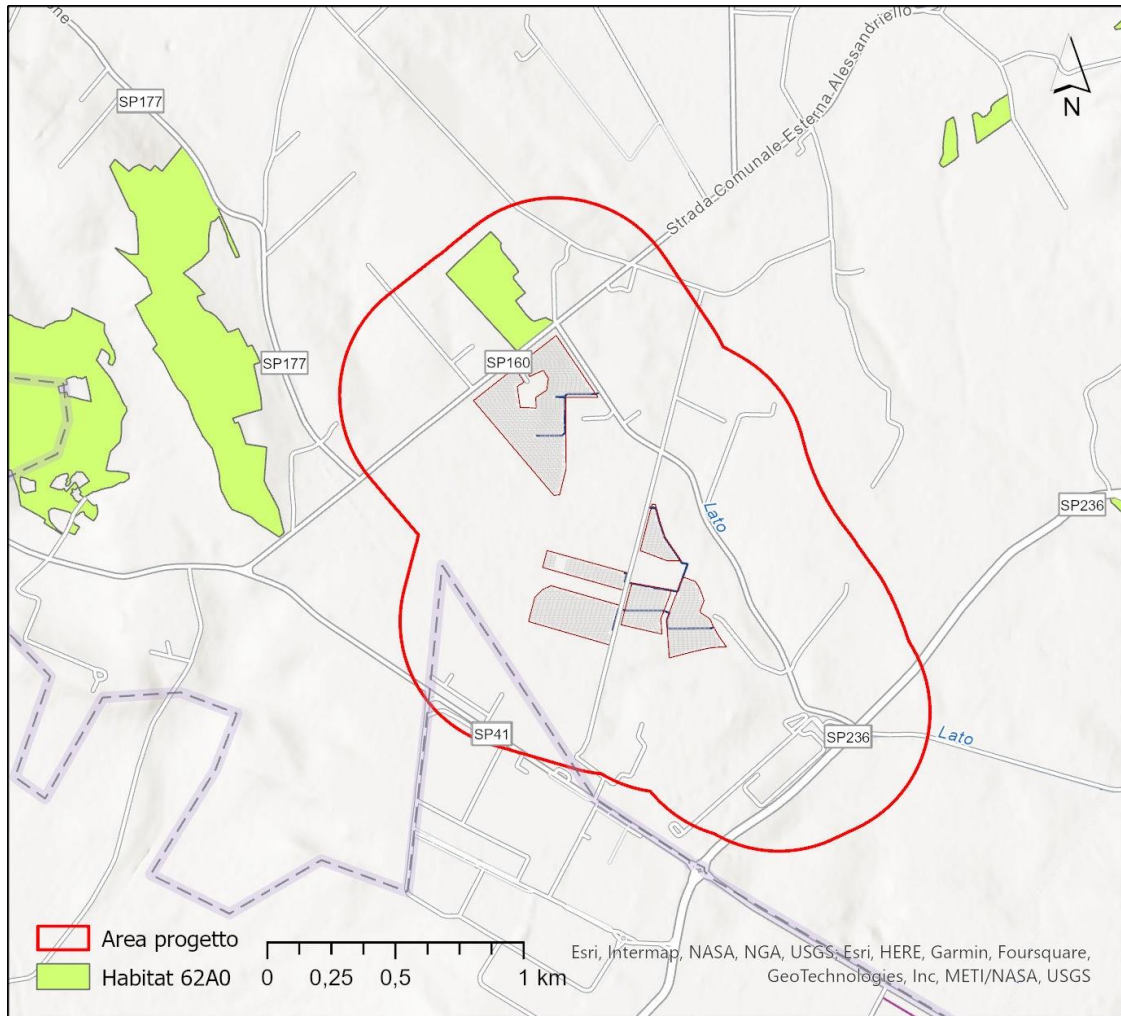


Figura 112: Relazione tra distribuzione degli habitat in direttiva 92/43/CEE e area vasta e di progetto

Nessuna delle specie riscontrate risulta di valore conservazionistico, cioè a vario titolo inclusa in Liste Rosse o in allegati di specie da tutelare a vario titolo, trattandosi di specie estremamente comuni e diffuse nelle aree a seminativo di gran parte della penisola italiana.

In relazione al punto d), durante le fasi di cantiere possono esservi condizioni di danneggiamento della vegetazione circostante da parte di inquinanti inorganici minerali (polveri) prodotti durante le fasi di movimentazione terra e di costruzione delle opere di fondazione, oppure da parte di inquinanti chimici (gas di scarico) prodotti dagli automezzi. Per le polveri, la tipologia del terreno riduce al minimo la polverosità e comunque trattandosi di emissioni non confinate, non è possibile effettuare un'esatta valutazione quantitativa. In generale, trattandosi di particelle sedimentabili, nella maggior parte dei casi, la loro dispersione è minima e rimangono nella zona circostante il sito in cui vengono emesse. Tali emissioni saranno limitate nel tempo, non concentrate oltre che di bassissima entità vista la limitata estensione delle superfici occupate con le fondazioni dei sostegni, del tutto equiparabili a quelle prodotte ad opera della normale attività agricola.

Durante la fase di cantiere l'incremento del traffico è da ritenersi basso e non significativo rispetto a quello già esistente.



Figura 113: Uso del suolo reale di dettaglio dell'area per l'impianto fotovoltaico

5.4.1.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio l'impianto agrovoltaiico non genera emissioni di alcun tipo. Gli unici impatti potenziali relativi a tale fase sono:

- e) occupazione del suolo;

In merito all'occupazione del suolo, si prevede di occupare circa 27,8 ettari di suolo per l'installazione dei pannelli fotovoltaici. In particolare, si tratta di un'area quasi esclusivamente agricola (una piccola parte è già occupata da viabilità interpodereale da ripristinare), corrispondente allo 0.23% della superficie agricola compresa entro il raggio di 5 km dall'area di progetto. L'area destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto è rappresentata da superfici pianeggianti o leggermente ondulate su suolo agrario profondo e caratterizzate da estesi seminativi prevalentemente a cereali, a foraggere e a oleaginose, con assoluta assenza di nuclei di vegetazione spontanea se si esclude quella infestante delle colture, che comunque risulta scarsamente presente e quella erbacea nitrofila al margine delle strade e dei sentieri interpoderali.

Alla luce di quanto esposto, poiché non è possibile escludere del tutto la possibilità che l'impatto si verifichi, la significatività è ritenuta negativa, ma di BASSA intensità.

5.4.1.3 Fase di dismissione

Per la fase di dismissione, il prevedibile disturbo al sistema ambientale vegetale locale può, in buona misura, considerarsi sovrapponibile (anche se su scala addirittura ridotta) a quello descritto poco sopra a proposito della fase di cantiere. In ogni caso, stante la completa e facile amovibilità delle opere temporanee si otterrà una reversione completa del sito all'aspetto e alla funzionalità ecologica proprie ante-operam.

5.4.2 Fauna

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l'ambiente del sito interessato ai lavori. Va comunque ricordato che le opere non presentano strutture di fondazione significative tali da determinare modificazioni nell'assetto morfologico dell'area e tantomeno l'uso di macchine operatrici a forte incidenza sulle componenti ecosistemiche. Per la fase di cantiere l'impatto deriva dall'interruzione della connettività dei luoghi con possibile creazione di ostacoli allo spostamento della fauna tali opere contribuiscono a creare, dal disturbo antropico generato dalla presenza di operai e dall'inquinamento. Per quanto attiene alla fase di esercizio gli impatti sono legati alla frammentazione e/o alla sottrazione permanente di habitat di specie e al disturbo antropico.

5.4.2.1 Fase di cantiere

In questa fase le alterazioni prese in considerazione sono dovute essenzialmente a:

- f) Aumento dell'antropizzazione con incremento del disturbo e rumore;
- g) Sottrazione di popolazioni di fauna.

In relazione al punto f), le azioni di cantiere (sbancamenti, movimenti di mezzi pesanti, presenza di operai, ecc.) possono comportare danni o disturbi ad animali di specie sensibili presenti nelle aree coinvolte. L'impatto è tanto maggiore quanto più ampie e di lunga durata sono le azioni di cantiere e, soprattutto, quanto più naturali e ricche di fauna sono le aree interessate direttamente dal cantiere. Per questa tipologia di impatto si assume un'area di influenza legata alla area vasta.

Come illustrato in precedenza, l'area al cui interno insiste il cantiere presenta un basso grado di naturalità, in quanto l'impianto fotovoltaico e le opere connesse ricadono su superfici agricole a seminativo caratterizzate da colture erbacee.

In Tabella 30 si riporta un quadro sinottico che evidenzia l'ampiezza (nullo, basso, medio, elevato) e il segno (positivo e negativo) dell'impatto rispetto alle specie di fauna presenti in area vasta e area di progetto.

Tabella 30: Matrice degli impatti. Fase cantiere - Aumento dell'antropizzazione con incremento del disturbo e rumore

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	basso	medio	elevato	
<i>Bufo lineatus</i>					Tra gli anfibi è la specie meno legata alla presenza di raccolte d'acqua permanenti, che utilizza sono nella fase riproduttiva. Tra i più diffusi alla scala regionale e locale che si rinviene anche nelle aree urbane.
<i>Bufo bufo</i>					Rispetto al <i>B. lineatus</i> è decisamente più legato alla presenza di acque perenni. In Puglia è maggiormente legato ad aree naturali. Nell'area vasta è rinvenibile nei canali delle Matine di Santeramo. Alla scala di area di progetto appare poco diffuso.
<i>Pelophylax lessonae/esculenta</i>					Tra gli anfibi sono le specie più adattabili riuscendo a sopravvivere anche in condizioni di forte inquinamento delle acque. Strettamente legate alla presenza di acque perenni. È la comune rana dei fossi.
<i>Lissotriton italicus</i>					Raro anfibio strettamente legato alla presenza di acqua. Nell'area vasta è rinvenibile nei canali delle Matine di Santeramo. Assente nell'area di progetto.
<i>Emys orbicularis</i>					Specie molto localizzata e in forte decremento nelle aree umide dell'interno. Nell'area vasta è segnalata nei canali delle Matine di Santeramo. Assente nell'area di progetto.
<i>Tarentola mauritanica</i>					Rettile molto diffuso e strettamente legato alle strutture antropiche (comune sui fabbricati). In loro assenza frequenta muretti a secco, pietraie e cavità nelle rocce.
<i>Chalcides chalcides</i>					Specie strettamente legata ai pascoli naturali e agli incolti erbacei. Sebbene poco tollerante al disturbo antropico può essere riscontrata anche in parchi e giardini urbani.
<i>Lacerta bilineata</i>					Grossa lucertola ancora abbastanza diffusa nelle aree agricole e naturali soprattutto nell'interno della regione. Presenta una discreta tolleranza al disturbo antropico potendo colonizzare anche aree urbane.
<i>Podarcis sicula</i>					Specie ubiquitaria e rappresenta il rettile più comune sia alla scala regionale che locale.
<i>Hierophis viridiflavus</i>					Tra i serpenti presenti in Puglia è la specie con la maggiore diffusione, potendo frequentare diverse tipologie di habitat, prediligendo aree ecotonali con buona presenza di superfici naturali e nascondigli idonei (pietraie, muretti a secco, ecc).

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	basso	medio	elevato	
<i>Circaetus gallicus</i>					Può frequentare l'area nei periodi di migrazione e occasionalmente per motivi trofici; nel complesso l'area vasta si colloca ai margini dell'areale distributivo in Puglia e nei siti Natura 2000 analizzati.
<i>Milvus milvus</i>					Può frequente nell'area vasta soprattutto nel periodo invernale di svernamento; la specie è strettamente associata alle mandrie al pascolo soprattutto durante la riproduzione. I siti riproduttivi più prossimi sono distanti oltre 8 km.
<i>Milvus migrans</i>					Può frequente nell'area vasta soprattutto nei periodi di migrazione e per motivi trofici. Utilizza un'ampia gamma di tipologie ambientali per l'attività trofica, di solito prediligendo le aree lungo i fiumi più a bassa quota. I siti riproduttivi più prossimi sono distanti oltre 8 km.
<i>Neophron percnopterus</i>					Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" risulta estinto da circa mezzo secolo.
<i>Falco naumanni</i>					Può frequente nell'area vasta soprattutto nei periodi di migrazione e per motivi trofici. Le colonie più prossime all'area dell'impianto sono quelle di Santeramo in Colle ca. 7,5 km e Altamura ca. 10,5 Km; tutte le altre colonie note distano oltre 10 km. Tra i falchi è una delle specie più antropofile.
<i>Falco biarmicus</i>					Può frequentare l'area vasta per motivi trofici, sebbene i siti di nidificazione più prossimi distano mediamente oltre i 20 km dall'area di progetto, pertanto si ritiene poco probabile la presenza della specie nell'area vasta e di progetto.
<i>Bubo bubo</i>					Il più grande tra i rapaci notturni, appare strettamente legato ai grandi complessi di pareti rocciose delle principali gravine. Nell'area buffer di 5 km intorno all'area dell'impianto non sono note nidificazioni delle specie.
<i>Burhinus oedicnemus</i>					Può frequentare l'area vasta soprattutto nel settore settentrionale dove nidifica nelle aree a pascolo naturale. Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" appare distribuito in maniera più omogenea nelle aree con ampie superfici naturali a pseudosteppa e pascoli. Specie suscettibile al disturbo antropico.
<i>Caprimulgus europaeus</i>					Può frequentare l'area vasta dove nidifica nelle aree a pascolo naturale. Presente nel periodo primaverile e può utilizzare l'area per motivi trofici.

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	basso	medio	elevato	
<i>Coracias garrulus</i>					Può frequentare l'area vasta sia a scopo trofico che riproduttivo. Per la nidificazione utilizza spesso manufatti di origine antropica. Specie poco diffusa alla scala locale sebbene considerata in aumento alla scala regionale.
<i>Lanius collurio</i>					Occupava le aree aperte o semiaperte, come zone ad agricoltura estensiva, pascoli, praterie arbustate e ampie radure, generalmente soleggiate. Molto rara come nidificante in Puglia centro meridionale. Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" è segnalata come nidificante a Monte Caccia.
<i>Lanius minor</i>					Può frequentare l'area vasta dove nidifica nelle aree a pascolo naturale. Nidificante più comune in provincia di Foggia, con nuclei più isolati sulle Murge e recenti colonizzazioni del Salento. Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" appare distribuita su tutto il territorio sebbene sempre con densità basse e in maniera localizzata.
<i>Melanochorypha calandra</i>					Specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa e sebbene possa occupare con discreta abbondanza alcune zone a seminativi ed altre aree ai margini tra i frammenti di pseudosteppa e quelli a seminativi, gli ambienti a pseudosteppa sono quelli preferiti. Nell'area vasta appare distribuita soprattutto nel settore ovest.
<i>Calandrella brachydactyla</i>					Nell'area vasta appare omogeneamente distribuita, sebbene con densità bassa. Specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa che occupa con discreta abbondanza sia zone a seminativi che le aree a pseudosteppa.
<i>Lullula arborea</i>					Può frequente nell'area vasta soprattutto nel periodo invernale di svernamento. Specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa che occupa con discreta abbondanza sia zone a seminativi che le aree a pseudosteppa. In Puglia centrale è comunque nidificante localizzata nei settori più altri della Murgia barese.
<i>Anthus campestris</i>					Nidifica in ambienti aperti, aridi e assolati, con copertura erbacea magra, rada e presenza di cespugli e massi sparsi. In Puglia è migratore regolare e nidificante sull'Alta Murgia, sul Gargano e sui Monti Dauni. Nel complesso l'area di progetto si presenta poco idonea alla presenza della specie.
<i>Rhinolophus euryale</i>					Può frequentare l'area vasta a scopo trofico, preferendo le aree a maggiore copertura arborea e arbustiva e comunque con la presenza di elementi lineari quali siepi e filari di alberi. È la specie più grande e più adattabile tra i chiroterri potenzialmente presenti nell'area; tende ad occupare anche aree urbanizzate. Nel complesso l'area di progetto si presenta poco idonea all'attività trofica della specie.

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	basso	medio	elevato	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>					Può frequentare l'area vasta a scopo trofico, preferendo le aree a maggiore copertura arborea e arbustiva e comunque con la presenza di elementi lineari quali siepi e filari di alberi. È la specie più grande e più adattabile tra i chiroterteri potenzialmente presenti nell'area; tende ad occupare anche aree urbanizzate. Nel complesso l'area di progetto si presenta idonea all'attività trofica della specie.
<i>Myotis blythii</i>					Può frequentare l'area vasta a scopo trofico, preferendo le aree aperte con vegetazione bassa dove caccia soprattutto cavallette e grilli. Può utilizzare edifici quali masserie e stalle per la riproduzione.
<i>Myotis myotis</i>					Può frequentare l'area vasta a scopo trofico, preferendo le aree aperte con vegetazione bassa o i boschi aperti con scarso sottobosco dove caccia soprattutto coleotteri. Può utilizzare edifici quali masserie e stalle per la riproduzione.
<i>Myotis emarginatus</i>					Può frequentare l'area vasta a scopo trofico, preferendo le aree a maggiore copertura arborea e arbustiva e comunque con la presenza di elementi lineari quali siepi e filari di alberi. Nel complesso l'area di progetto si presenta poco idonea all'attività trofica della specie.
<i>Pipistrellus kuhlii</i>					Specie frequente e abbondante anche nelle aree urbanizzate. Caccia in numerose tipologie di ambienti sfruttando spesso le fonti di luce artificiali che attirano ditteri e altri piccoli insetti.
<i>Hypsugo savii</i>					Specie frequente e abbondante anche nelle aree urbanizzate. Caccia in numerose tipologie di ambienti sfruttando spesso le fonti di luce artificiali che attirano ditteri e altri piccoli insetti.
<i>Tadarida teniotis</i>					Specie che utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia
<i>Miniopterus schreibersii</i>					Specie che utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia

In relazione al punto g), l'asportazione dello strato di suolo può determinare l'uccisione di specie di fauna selvatica a lenta locomozione (anfibi e rettili). Tale tipologia di impatto assume un carattere fortemente negativo sui suoli "naturali" in cui il terreno non è stato, almeno di recente, sottoposto ad aratura mentre sui suoli agricoli assume una rilevanza nettamente inferiore in quanto la fauna presente risente delle continue arature e dei trattamenti superficiali del suolo.

L'area di progetto dell'impianto fotovoltaico interessa interamente terreni agricoli a seminativo sottoposti a periodiche arature.

Il rischio di uccisione di avifauna e chiropteri a causa del traffico veicolare generato dai mezzi di trasporto del materiale è da ritenersi estremamente basso in ragione del fatto che il trasporto di tali strutture avverrà con metodiche tradizionali, a bassissime velocità e utilizzando la normale viabilità locale sino al raggiungimento dell'area di intervento. Per questa tipologia di impatto si assume un'area di influenza legata alla area vasta.

Come illustrato in precedenza, l'area al cui interno insiste il cantiere presenta un basso grado di naturalità, in quanto l'impianto fotovoltaico e le opere connesse ricadono su superfici agricole a seminativo caratterizzate da colture erbacee. In Tabella 31 si riporta un quadro sinottico che evidenzia l'ampiezza (nullo, debole, medio, elevato) e il segno (positivo e negativo) dell'impatto rispetto alle specie di fauna presenti in area vasta e area di progetto.

Tabella 31: Matrice degli impatti. Fase cantiere - Sottrazione di popolazioni di fauna

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	basso	medio	elevato	
<i>Bufo lineatus</i>					Tra gli anfibi è la specie meno legata alla presenza di raccolte d'acqua permanenti, che utilizza sono nella fase riproduttiva. Tra i più diffusi alla scala regionale e locale che si rinviene anche nelle aree urbane.
<i>Bufo bufo</i>					Rispetto al <i>B. lineatus</i> è decisamente più legato alla presenza di acque perenni. In Puglia è maggiormente legato ad aree naturali. Nell'area vasta è rinvenibile nei canali delle Matine di Santeramo. Alla scala di area di progetto appare poco diffuso.
<i>Pelophylax lessonae/esculentae</i>					Tra gli anfibi sono le specie più adattabili riuscendo a sopravvivere anche in condizioni di forte inquinamento delle acque. Strettamente legate alla presenza di acque perenni. È la comune rana dei fossi.
<i>Lissotriton italicus</i>					Raro anfibio strettamente legato alla presenza di acqua. Nell'area vasta è rinvenibile nei canali delle Matine di Santeramo. Assente nell'area di progetto.
<i>Emys orbicularis</i>					Specie molto localizzata e in forte decremento nelle aree umide dell'interno. Nell'area vasta è segnalata nei canali delle Matine di Santeramo. Assente nell'area di progetto.
<i>Tarentola mauritanica</i>					Rettile molto diffuso e strettamente legato alle strutture antropiche (comune sui fabbricati). In loro assenza frequenta muretti a secco, pietraie e cavità nelle rocce.

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	basso	medio	elevato	
<i>Chalcides chalcides</i>					Specie strettamente legata ai pascoli naturali e agli incolti erbacei. Sebbene poco tollerante al disturbo antropico può essere riscontrata anche in parchi e giardini urbani.
<i>Lacerta bilineata</i>					Grossa lucertola ancora abbastanza diffusa nelle aree agricole e naturali soprattutto nell'interno della regione. Presenta una discreta tolleranza al disturbo antropico potendo colonizzare anche aree urbane.
<i>Podarcis sicula</i>					Specie ubiquitaria e rappresenta il rettile più comune sia alla scala regionale che locale.
<i>Hierophis viridiflavus</i>					Tra i serpenti presenti in Puglia è la specie con la maggiore diffusione, potendo frequentare diverse tipologie di habitat, prediligendo aree ecotonali con buona presenza di superfici naturali e nascondigli idonei (pietraie, muretti a secco, ecc). Spesso oggetto di uccisione da parte dell'uomo.
<i>Circaetus gallicus</i>					Può frequentare l'area nei periodi di migrazione e occasionalmente per motivi trofici; nel complesso l'area vasta si colloca ai margini dell'areale distributivo in Puglia e nei siti Natura 2000 analizzati.
<i>Milvus milvus</i>					Può frequente nell'area vasta soprattutto nel periodo invernale di svernamento; la specie è strettamente associata alle mandrie al pascolo soprattutto durante la riproduzione. I siti riproduttivi più prossimi sono distanti oltre 8 km.
<i>Milvus migrans</i>					Può frequente nell'area vasta soprattutto nei periodi di migrazione e per motivi trofici. Utilizza un'ampia gamma di tipologie ambientali per l'attività trofica, di solito prediligendo le aree lungo i fiumi più a bassa quota. I siti riproduttivi più prossimi sono distanti oltre 8 km.
<i>Neophron percnopterus</i>					Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" risulta estinto da circa mezzo secolo.
<i>Falco naumanni</i>					Può frequente nell'area vasta soprattutto nei periodi di migrazione e per motivi trofici. Le colonie più prossime all'area dell'impianto sono quelle di Santeramo in Colle ca. 7,5 km e Altamura ca. 10,5 Km; tutte le altre colonie note distano oltre 10 km. Tra i falchi è una delle specie più antropofile.
<i>Falco biarmicus</i>					Può frequentare l'area vasta per motivi trofici, sebbene i siti di nidificazione più prossimi distano mediamente oltre i 20 km dall'area di progetto, pertanto si ritiene poco probabile la presenza della specie nell'area vasta e di progetto.

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	basso	medio	elevato	
<i>Bubo bubo</i>					Il più grande tra i rapaci notturni, appare strettamente legato ai grandi complessi di pareti rocciose delle principali gravine. Nell'area buffer di 5 km intorno all'area dell'impianto non sono note nidificazioni delle specie.
<i>Burhinus oedicnemus</i>					Può frequentare l'area vasta soprattutto nel settore settentrionale dove nidifica nelle aree a pascolo naturale. Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" appare distribuito in maniera più omogenea nelle aree con ampie superfici naturali a pseudosteppa e pascoli. Specie suscettibile al disturbo antropico.
<i>Caprimulgus europaeus</i>					Può frequentare l'area vasta dove nidifica nelle aree a pascolo naturale. Presente nel periodo primaverile e può utilizzare l'area per motivi trofici.
<i>Coracias garrulus</i>					Può frequentare l'area vasta sia a scopo trofico che riproduttivo. Per la nidificazione utilizza spesso manufatti di origine antropica. Specie poco diffusa alla scala locale sebbene considerata in aumento alla scala regionale.
<i>Lanius collurio</i>					Occupava le aree aperte o semiaperte, come zone ad agricoltura estensiva, pascoli, praterie arbustate e ampie radure, generalmente soleggiate. Molto rara come nidificante in Puglia centro meridionale. Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" è segnalata come nidificante a Monte Caccia.
<i>Lanius minor</i>					Può frequentare l'area vasta dove nidifica nelle aree a pascolo naturale. Nidificante più comune in provincia di Foggia, con nuclei più isolati sulle Murge e recenti colonizzazioni del Salento. Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" appare distribuita su tutto il territorio sebbene sempre con densità basse e in maniera localizzata.
<i>Melanochorypha calandra</i>					Specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa e sebbene possa occupare con discreta abbondanza alcune zone a seminativi ed altre aree ai margini tra i frammenti di pseudosteppa e quelli a seminativi, gli ambienti a pseudosteppa sono quelli preferiti. Nell'area vasta appare distribuita soprattutto nel settore ovest.
<i>Calandrella brachydactyla</i>					Nell'area vasta appare omogeneamente distribuita, sebbene con densità bassa. Specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa che occupa con discreta abbondanza sia zone a seminativi che le aree a pseudosteppa.
<i>Lullula arborea</i>					Può frequente nell'area vasta soprattutto nel periodo invernale di svernamento. Specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa che occupa con discreta abbondanza sia zone a seminativi che le aree a pseudosteppa.

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	basso	medio	elevato	
					In Puglia centrale è comunque nidificante localizzata nei settori più alti della Murgia barese.
<i>Anthus campestris</i>					Nidifica in ambienti aperti, aridi e assolati, con copertura erbacea magra, rada e presenza di cespugli e massi sparsi. In Puglia è migratore regolare e nidificante sull'Alta Murgia, sul Gargano e sui Monti Dauni. Nel complesso l'area di progetto si presenta poco idonea alla presenza della specie.
<i>Rhinolophus euryale</i>					Può frequentare l'area vasta a scopo trofico, preferendo le aree a maggiore copertura arborea e arbustiva e comunque con la presenza di elementi lineari quali siepi e filari di alberi. È la specie più grande e più adattabile tra i chiroterteri potenzialmente presenti nell'area; tende ad occupare anche aree urbanizzate. Nel complesso l'area di progetto si presenta poco idonea all'attività trofica della specie.
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>					Può frequentare l'area vasta a scopo trofico, preferendo le aree a maggiore copertura arborea e arbustiva e comunque con la presenza di elementi lineari quali siepi e filari di alberi. È la specie più grande e più adattabile tra i chiroterteri potenzialmente presenti nell'area; tende ad occupare anche aree urbanizzate. Nel complesso l'area di progetto si presenta idonea all'attività trofica della specie.
<i>Myotis blythii</i>					Può frequentare l'area vasta a scopo trofico, preferendo le aree aperte con vegetazione bassa dove caccia soprattutto cavallette e grilli. Può utilizzare edifici quali masserie e stalle per la riproduzione.
<i>Myotis myotis</i>					Può frequentare l'area vasta a scopo trofico, preferendo le aree aperte con vegetazione bassa o i boschi aperti con scarso sottobosco dove caccia soprattutto coleotteri. Può utilizzare edifici quali masserie e stalle per la riproduzione.
<i>Myotis emarginatus</i>					Può frequentare l'area vasta a scopo trofico, preferendo le aree a maggiore copertura arborea e arbustiva e comunque con la presenza di elementi lineari quali siepi e filari di alberi. Nel complesso l'area di progetto si presenta poco idonea all'attività trofica della specie.
<i>Pipistrellus kuhlii</i>					Specie frequente e abbondante anche nelle aree urbanizzate. Caccia in numerose tipologie di ambienti sfruttando spesso le fonti di luce artificiali che attirano ditteri e altri piccoli insetti.

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	basso	medio	elevato	
<i>Hypsugo savii</i>					Specie frequente e abbondante anche nelle aree urbanizzate. Caccia in numerose tipologie di ambienti sfruttando spesso le fonti di luce artificiali che attirano ditteri e altri piccoli insetti.
<i>Tadarida teniotis</i>					Specie che utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia
<i>Miniopterus schreibersii</i>					Specie che utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia

5.4.2.2 Fase di esercizio

In questa fase le alterazioni prese in considerazione sono dovute essenzialmente a:

h) Perdita e/o frammentazione di habitat di specie.

Alla fine delle operazioni di cantiere l'unico habitat di specie che si presenterà in qualche modo modificato sarà quello agricolo a seminativo su cui direttamente insiste l'impianto fotovoltaico e le opere connesse. A questo habitat di specie, comunque ampiamente rappresentato nell'area vasta di riferimento, si sostituirà l'habitat prativo, più mesofilo, che si ricreerà all'interno dell'impianto fotovoltaico (comprese le aree sottostanti ai pannelli) e nelle pertinenze all'impianto.

Nel complesso delle trasformazioni indotte e delle mitigazioni proposte l'habitat di specie predominante varierà passando dalle specie strettamente legate alle vaste formazioni aperte a seminativo a quelle più legate ai prati mesofili a maggiore diversità floristica. Il venir meno dei trattamenti anticrittogamici tra l'altro favorirà la presenza di maggiori popolazioni di insetti ed invertebrati alla base della rete trofica locale.

Per questa tipologia di impatto si assume un'area di influenza legata alla area di progetto.

In Tabella 32 si riporta un quadro sinottico che evidenzia l'ampiezza (nullo, debole, medio, elevato) e il segno (positivo e negativo) dell'impatto rispetto alle specie di fauna presenti nell'area di progetto.

Tabella 32: Matrice degli impatti. Fase esercizio - Perdita e/o frammentazione di habitat di specie

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	basso	medio	elevato	
<i>Bufo lineatus</i>					Tra gli anfibi è la specie meno legata alla presenza di raccolte d'acqua permanenti, che utilizza sono nella fase riproduttiva. Tra i più diffusi alla scala regionale e locale che si rinviene anche nelle aree urbane. Sarà favorito dai prati più mesofili e dalle raccolte d'acqua.

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	basso	medio	elevato	
<i>Bufo bufo</i>					Rispetto al <i>B. lineatus</i> è decisamente più legato alla presenza di acque perenni. In Puglia è maggiormente legato ad aree naturali. Alla scala di area vasta appare poco diffuso. Sarà favorito dai prati più mesofili e dalle raccolte d'acqua.
<i>Pelophylax lessonae/esculenta</i>					Tra gli anfibi sono le specie più adattabili riuscendo a sopravvivere anche in condizioni di forte inquinamento delle acque. Strettamente legate alla presenza di acque perenni. È la comune rana dei fossi. Saranno favorite dalle raccolte d'acqua.
<i>Lissotriton italicus</i>					Raro anfibio strettamente legato alla presenza di acqua. Nell'area vasta è rinvenibile nei canali delle Matine di Santeramo. Assente nell'area di progetto.
<i>Emys orbicularis</i>					Specie molto localizzata e in forte decremento nelle aree umide dell'interno. Nell'area vasta è segnalata nei canali delle Matine di Santeramo. Assente nell'area di progetto.
<i>Tarentola mauritanica</i>					Rettile molto diffuso e strettamente legato alle strutture antropiche (comune sui fabbricati). In loro assenza frequenta muretti a secco, pietraie e cavità nelle rocce. Sarà favorito dalle strutture antropiche e dai cumuli di sassi.
<i>Chalcides chalcides</i>					Specie strettamente legata ai pascoli naturali e agli incolti erbacei. Sebbene poco tollerante al disturbo antropico può essere riscontrata anche in parchi e giardini urbani.
<i>Lacerta bilineata</i>					Grossa lucertola ancora abbastanza diffusa nelle aree agricole e naturali soprattutto nell'interno della regione. Presenta una discreta tolleranza al disturbo antropico potendo colonizzare anche aree urbane.
<i>Podarcis sicula</i>					Specie ubiquitaria e rappresenta il rettile più comune sia alla scala regionale che locale.
<i>Hierophis viridiflavus</i>					Tra i serpenti presenti in Puglia è la specie con la maggiore diffusione, potendo frequentare diverse tipologie di habitat, prediligendo aree ecotonali con buona presenza di superfici naturali e nascondigli idonei (pietraie, muretti a secco, ecc). Spesso oggetto di uccisione da parte dell'uomo.
<i>Circaetus gallicus</i>					Può frequentare l'area nei periodi di migrazione e occasionalmente per motivi trofici; nel complesso l'area vasta si colloca ai margini dell'areale distributivo in Puglia e nei siti Natura 2000 analizzati.

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	basso	medio	elevato	
<i>Milvus milvus</i>					Può frequente nell'area vasta soprattutto nel periodo invernale di svernamento; la specie è strettamente associata alle mandrie al pascolo soprattutto durante la riproduzione. I siti riproduttivi più prossimi sono distanti oltre 8 km.
<i>Milvus migrans</i>					Può frequente nell'area vasta soprattutto nei periodi di migrazione e per motivi trofici. Utilizza un'ampia gamma di tipologie ambientali per l'attività trofica, di solito prediligendo le aree lungo i fiumi più a bassa quota. I siti riproduttivi più prossimi sono distanti oltre 8 km.
<i>Neophron percnopterus</i>					Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" risulta estinto da circa mezzo secolo.
<i>Falco naumanni</i>					Può frequente nell'area vasta soprattutto nei periodi di migrazione e per motivi trofici. Le colonie più prossime all'area dell'impianto sono quelle di Santeramo in Colle ca. 7,5 km e Altamura ca. 10,5 Km; tutte le altre colonie note distano oltre 10 km. Tra i falchi è una delle specie più antropofile.
<i>Falco biarmicus</i>					Può frequentare l'area vasta per motivi trofici, sebbene i siti di nidificazione più prossimi distano mediamente oltre i 20 km dall'area di progetto, pertanto si ritiene poco probabile la presenza della specie nell'area vasta e di progetto.
<i>Bubo bubo</i>					Il più grande tra i rapaci notturni, appare strettamente legato ai grandi complessi di pareti rocciose delle principali gravine. Nell'area buffer di 5 km intorno all'area dell'impianto non sono note nidificazioni delle specie.
<i>Burhinus oedicnemus</i>					Può frequentare l'area vasta soprattutto nel settore settentrionale dove nidifica nelle aree a pascolo naturale. Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" appare distribuito in maniera più omogenea nelle aree con ampie superfici naturali a pseudosteppa e pascoli. Specie suscettibile al disturbo antropico.
<i>Caprimulgus europaeus</i>					Può frequentare l'area vasta dove nidifica nelle aree a pascolo naturale. Presente nel periodo primaverile e può utilizzare l'area per motivi trofici.
<i>Coracias garrulus</i>					Può frequentare l'area vasta sia a scopo trofico che riproduttivo. Per la nidificazione utilizza spesso manufatti di origine antropica. Specie poco diffusa alla scala locale sebbene considerata in aumento alla scala regionale.

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	basso	medio	elevato	
<i>Lanius collurio</i>					Occupa le aree aperte o semiaperte, come zone ad agricoltura estensiva, pascoli, praterie arbustate e ampie radure, generalmente soleggiate. Molto rara come nidificante in Puglia centro meridionale. Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" è segnalata come nidificante a Monte Caccia.
<i>Lanius minor</i>					Può frequentare l'area vasta dove nidifica nelle aree a pascolo naturale. Nidificante più comune in provincia di Foggia, con nuclei più isolati sulle Murge e recenti colonizzazioni del Salento. Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" appare distribuita su tutto il territorio sebbene sempre con densità basse e in maniera localizzata.
<i>Melanochorypha calandra</i>					Specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa e sebbene possa occupare con discreta abbondanza alcune zone a seminativi ed altre aree ai margini tra i frammenti di pseudosteppa e quelli a seminativi, gli ambienti a pseudosteppa sono quelli preferiti. Nell'area vasta appare distribuita soprattutto nel settore ovest.
<i>Calandrella brachydactyla</i>					Nell'area vasta appare omogeneamente distribuita, sebbene con densità bassa. Specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa che occupa con discreta abbondanza sia zone a seminativi che le aree a pseudosteppa.
<i>Lullula arborea</i>					Può frequente nell'area vasta soprattutto nel periodo invernale di svernamento. Specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa che occupa con discreta abbondanza sia zone a seminativi che le aree a pseudosteppa. In Puglia centrale è comunque nidificante localizzata nei settori più altri della Murgia barese.
<i>Anthus campestris</i>					Nidifica in ambienti aperti, aridi e assolati, con copertura erbacea magra, rada e presenza di cespugli e massi sparsi. In Puglia è migratore regolare e nidificante sull'Alta Murgia, sul Gargano e sui Monti Dauni. Nel complesso l'area di progetto si presenta poco idonea alla presenza della specie.
<i>Rhinolophus euryale</i>					Può frequentare l'area vasta a scopo trofico, preferendo le aree a maggiore copertura arborea e arbustiva e comunque con la presenza di elementi lineari quali siepi e filari di alberi. È la specie più grande e più adattabile tra i chiroterri potenzialmente presenti nell'area; tende ad occupare anche aree urbanizzate. Nel complesso l'area di progetto si presenta poco idonea all'attività trofica della specie.
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>					Può frequentare l'area vasta a scopo trofico, preferendo le aree a maggiore copertura arborea e arbustiva e comunque con la presenza di elementi lineari quali siepi e filari di alberi. È la specie più grande e più adattabile tra i chiroterri potenzialmente presenti nell'area; tende ad

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	basso	medio	elevato	
					occupare anche aree urbanizzate. Nel complesso l'area di progetto si presenta idonea all'attività trofica della specie.
<i>Myotis blythii</i>					Può frequentare l'area vasta a scopo trofico, preferendo le aree aperte con vegetazione bassa dove caccia soprattutto cavallette e grilli. Può utilizzare edifici quali masserie e stalle per la riproduzione.
<i>Myotis myotis</i>					Può frequentare l'area vasta a scopo trofico, preferendo le aree aperte con vegetazione bassa o i boschi aperti con scarso sottobosco dove caccia soprattutto coleotteri. Può utilizzare edifici quali masserie e stalle per la riproduzione.
<i>Myotis emarginatus</i>					Può frequentare l'area vasta a scopo trofico, preferendo le aree a maggiore copertura arborea e arbustiva e comunque con la presenza di elementi lineari quali siepi e filari di alberi. Nel complesso l'area di progetto si presenta poco idonea all'attività trofica della specie.
<i>Pipistrellus kuhlii</i>					Specie frequente e abbondante anche nelle aree urbanizzate. Caccia in numerose tipologie di ambienti sfruttando spesso le fonti di luce artificiali che attirano ditteri e altri piccoli insetti.
<i>Hypsugo savii</i>					Specie frequente e abbondante anche nelle aree urbanizzate. Caccia in numerose tipologie di ambienti sfruttando spesso le fonti di luce artificiali che attirano ditteri e altri piccoli insetti.
<i>Tadarida teniotis</i>					Specie che utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia
<i>Miniopterus schreibersii</i>					Specie che utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia

5.4.2.3 Fase di dismissione

Valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

5.4.3 Mitigazioni componente biodiversità

Quali misure di mitigazione e ripristino, all'interno di quelle aree non assoggettate all'impianto fotovoltaico, si realizzeranno delle zone, distribuite a macchia di leopardo, di colture a perdere utilizzando essenze cerealicole-foraggere identiche a quelle che vengono attualmente utilizzate nell'area di impianto, come grano duro (*Triticum durum* Desf.), grano tenero (*Triticum aestivum* L.), orzo (*Hordeum vulgare* L.), avena (*Avena sativa* L.), favino (*Vicia faba minor* L.), veccia (*Vicia*

sativa L.) ecc. La presenza di queste colture a perdere permetterà alla fauna, sia migratoria che stanziale presente nell'intero arco dell'anno, di reperire maggiori risorse trofiche e ricovero ed un nuovo ambiente per la nidificazione, soprattutto per le specie legate maggiormente al suolo. La restante area non assoggettata né all'impianto fotovoltaico né alle opere di mitigazione ambientale sopra menzionate sarà coltivata a seminativo utilizzando le medesime specie di cereali autunno-vernini e foraggere. La conduzione di quest'area verrà effettuata seguendo i canoni dell'agricoltura biologica, pertanto non verranno utilizzate sementi conciate, non saranno utilizzati prodotti chimici per il diserbo e la lotta ai parassiti. Infine, le eventuali operazioni di sfalcio saranno effettuate utilizzando le barre di involo al fine di non recare danni all'avifauna. Verranno ricreati cumuli di sassi e sarà favorita la formazione di accumuli temporanei di acqua nelle aree di impluvio già soggette ad allagamenti. I cumuli di sassi rappresentano ottimi ambienti di rifugio e termoregolazione per i rettili e numerose specie di invertebrati terricoli, mentre le pozze favoriscono la presenza di specie di anfibi ed in primis di *Bufo lineatus*.

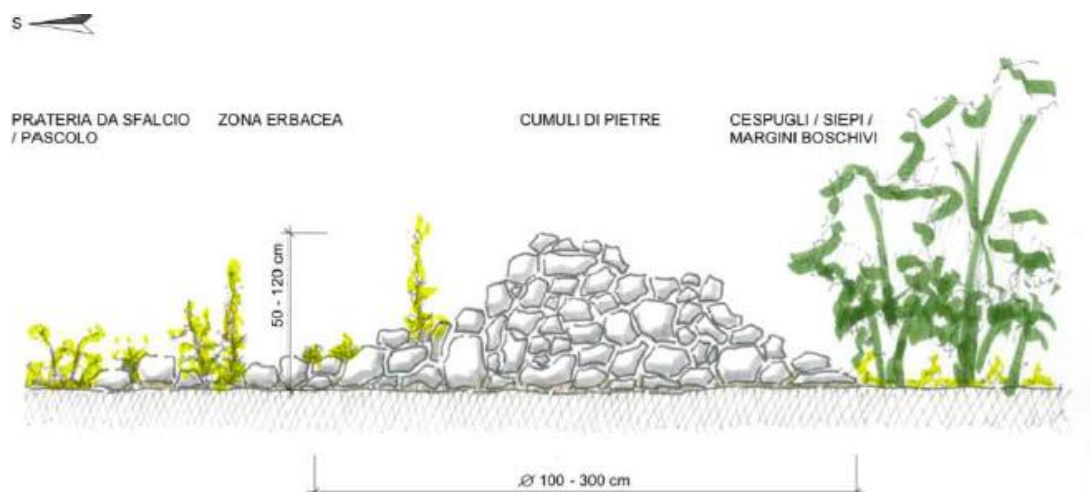


Figura 114: Tipologico sassiaie.

I cumuli di sassi offrono a quasi tutte le specie di rettili e ad altri piccoli animali numerosi nascondigli, postazioni soleggiate, siti per la deposizione delle uova e quartieri invernali. Grazie a queste piccole strutture il paesaggio agricolo diventa abitabile e attrattivo per numerose specie. I cumuli di pietre stanno a testimoniare l'impronta che l'agricoltura ha lasciato sul paesaggio. Fanno parte del paesaggio rurale tradizionale. Oltretutto, si tratta dell'elemento più importante dell'habitat dei rettili. Non hanno soltanto un grande valore ecologico, ma anche culturale, storico e paesaggistico. Nelle aree di impluvio già soggette ad allagamenti così come si evince dallo studio idraulico, non saranno effettuate le operazioni ordinarie e straordinarie di regimazione delle acque in eccesso; pertanto quando ci saranno delle abbondanti piogge si formeranno delle piccole aree di allagamento naturale che andranno a costituire l'habitat giusto per le specie faunistiche migratorie appartenenti alla famiglia dei trampolieri ed anafidi nonché per tutti gli anfibi.

Soluzioni progettuali previste prevedono l'utilizzo di recinzioni a maglia larga che saranno per la loro interezza distaccate dal suolo di 30 cm. Sono inoltre previste delle aperture nelle recinzioni, per i mammiferi di piccola e media taglia, mentre per i vertebrati di maggiori dimensioni sarà adottata una frequenza minima prudenziale di un passaggio ogni 500-1.000 metri.

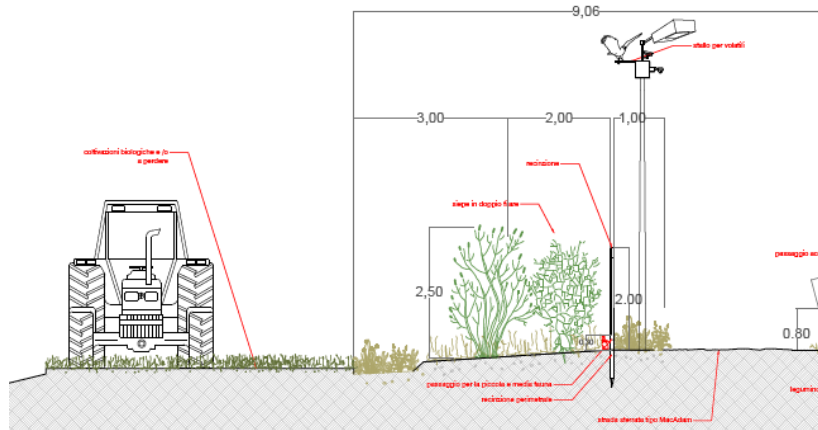


Figura 115: Tipologico recinzione; sezione trasversale.

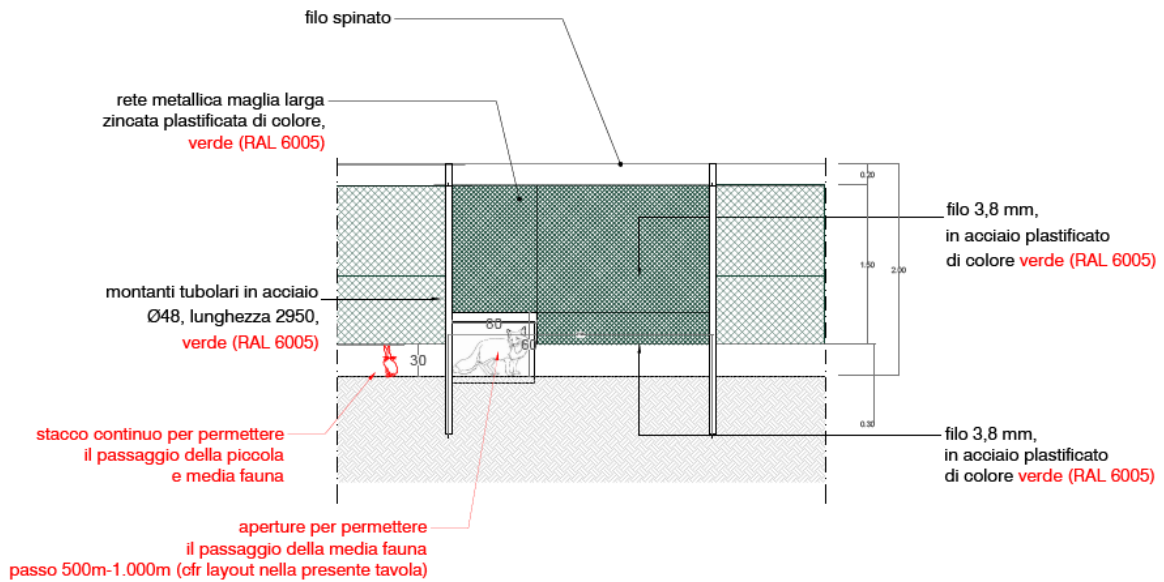


Figura 116: Tipologico recinzione; passaggi per la piccola fauna.

5.5 RUMORE

5.5.1 Valutazione di impatto acustico prima dell'insediamento dell'opera

Al fine di quantificare lo scenario acustico della zona, sono state effettuate due misure fonometriche in esterno, in corrispondenza dei punti nei pressi dell'area di realizzazione dell'impianto e del cavidotto, individuati in allegato con PM1 e PM2:

- montando il fonometro su un treppiedi a un'altezza dal piano di calpestio di 1.5 m;
- con microfono munito di cuffia antivento;
- in condizioni meteo normali e in assenza di vento in tutto il periodo della misura;

Le misure acustiche sono state finalizzate all'accertamento del rumore ambientale tipico della zona. Esse sono state eseguite in conformità al D.P.C.M. dell'01.03.1991 "*limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*", al D.P.C.M. 16-03-1998 "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*" e al D.P.C.M. del 14-11-1997 "*determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*".

Per i dettagli delle misure si rimanda alla relazione acustica specialistica (Elab. RE10).

5.5.2 Previsione di impatto acustico durante le fasi di cantierizzazione dell'opera

La principale fonte di rumore durante la fase di cantiere è rappresentata dai macchinari utilizzati per il movimento terra e la preparazione del sito, dai macchinari per la movimentazione dei materiali e dai veicoli per il trasporto dei lavoratori. La durata dei suddetti impatti sarà a breve termine e l'estensione locale.

I rumori generati nelle fasi di cantierizzazione sono, per la natura delle macchine e delle lavorazioni da effettuare, molto variabili in intensità e durata. La valutazione previsionale dell'impatto acustico è stata effettuata analizzando le diverse fasi lavorative come di seguito riportate, le sorgenti di rumore, collocandole nelle posizioni maggiormente impattanti, considerando un funzionamento continuo e contemporaneo delle stesse durante la giornata lavorativa.

Come di seguito riportate, sono state individuate quattro fasi lavorative a carattere temporali all'interno delle quali sono state indicate le attrezzature e macchinari ivi presenti comprensivi dei valori della potenza sonora.

Per quanto riguarda i valori di livello di potenza di seguito elencati, si fa riferimento a valori forniti dalla letteratura tecnica o da schede tecniche fornite dalle aziende. Si precisa che le schede allegate sono puramente indicative, utili al fine dei calcoli previsionali; in fase di esecuzione la ditta esecutrice delle opere avrà cura di assicurarsi che i valori di potenza sonora dei macchinari realmente adoperati saranno simili a quelli di seguito riportati.

FASE 1: Opere di Recinzione, Montaggio strutture di supporto pannelli fotovoltaici

Autocarro (SC-AUT); LW =100 dB

Escavatore (SC-ESC); LW =106 dB

Pala meccanica (SC-PALA); LW =103 dB

Dumper (SC-DUMPER); LW =110 dB

FASE 2: Opere di Installazione pannelli fotovoltaici e cablaggi

Rullo compattatore (SC-RULLO); LW =112 dB

Cingolato Battipalo (SC-CINGO); LW =112 dB

Autocarro (SC-AUT); LW =100 dB

FASE 3: Opere di Realizzazione cavidotti di connessione

Escavatore (SC-ESC); LW =106 dB

Dumper (SC-DUMPER); LW =110 dB

Autocarro (SC-AUT); LW =100 dB

FASE 4: Opere di Viabilità interna, Installazione di cabine elettriche

Rullo compattatore (SC-RULLO); LW =112 dB

Autocarro (SC-AUT); LW =100 dB

Per quanto riguarda la parte di cantierizzazione relativa allo scavo per la posa interrata dei cavi, sono state individuate tre fasi lavorative a carattere temporale all'interno delle quali sono state definite le attrezzature e macchinari ivi presenti comprensivi dei valori della potenza sonora.

FASE Scavo: Opere di scavo.

Autocarro (SC-AUT); LW =100 dB

Escavatore (SC-ESC); LW =100 dB

FASE Reinterro 1: Opere di reinterro.

Autocarro (SC-AUT); LW =100 dB

Pala meccanica (SC-PALA); LW =103 dB

FASE Reinterro 2: Opere di reinterro.

Autocarro (SC-AUT); LW =100 dB

Rullo (SC-RULLO); LW =103 dB

Le condizioni di analisi sono:

- tempo di riferimento diurno (Tr): ore 06:00 – 22:00;
- limite di immissione secondo la zonizzazione: 70 dBA in periodo diurno.

Le ipotesi di calcolo utilizzate sono:

- sorgenti di rumore esterna del tipo a tempo parziale;
- fattore di direttività Qd uguale a 1;
- sorgenti di rumore esterna che irradiano in un campo libero emisferico;
- attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria trascurabile;
- effetti di diffrazione dovuti alla presenza di muretti, sporgenze, ecc. trascurabili;
- tempo di riferimento (Tr): diurno ore 06:00 – 22:00.

I risultati ottenuti, sulla base dei parametri su citati e sulla localizzazione dei recettori sensibili (R), come da Figura 117, evidenziano quanto riportato nelle Tabelle 33 e e34.

Tabella 33: Fasi di cantierizzazione dell'opera

Ricettore	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4
$L_{TOT,IMMISSIONE,R2}$ dB(A)	69,2	69,0	68,6	69,1

Tabella 34: Fasi di scavo del cavidotto

Ricettore	FASE SCAVO	FASE REINTERRO 1	FASE REINTERRO 2
$L_{TOT,IMMISSIONE,R9}$ dB(A)	64,9	66,6	69,2

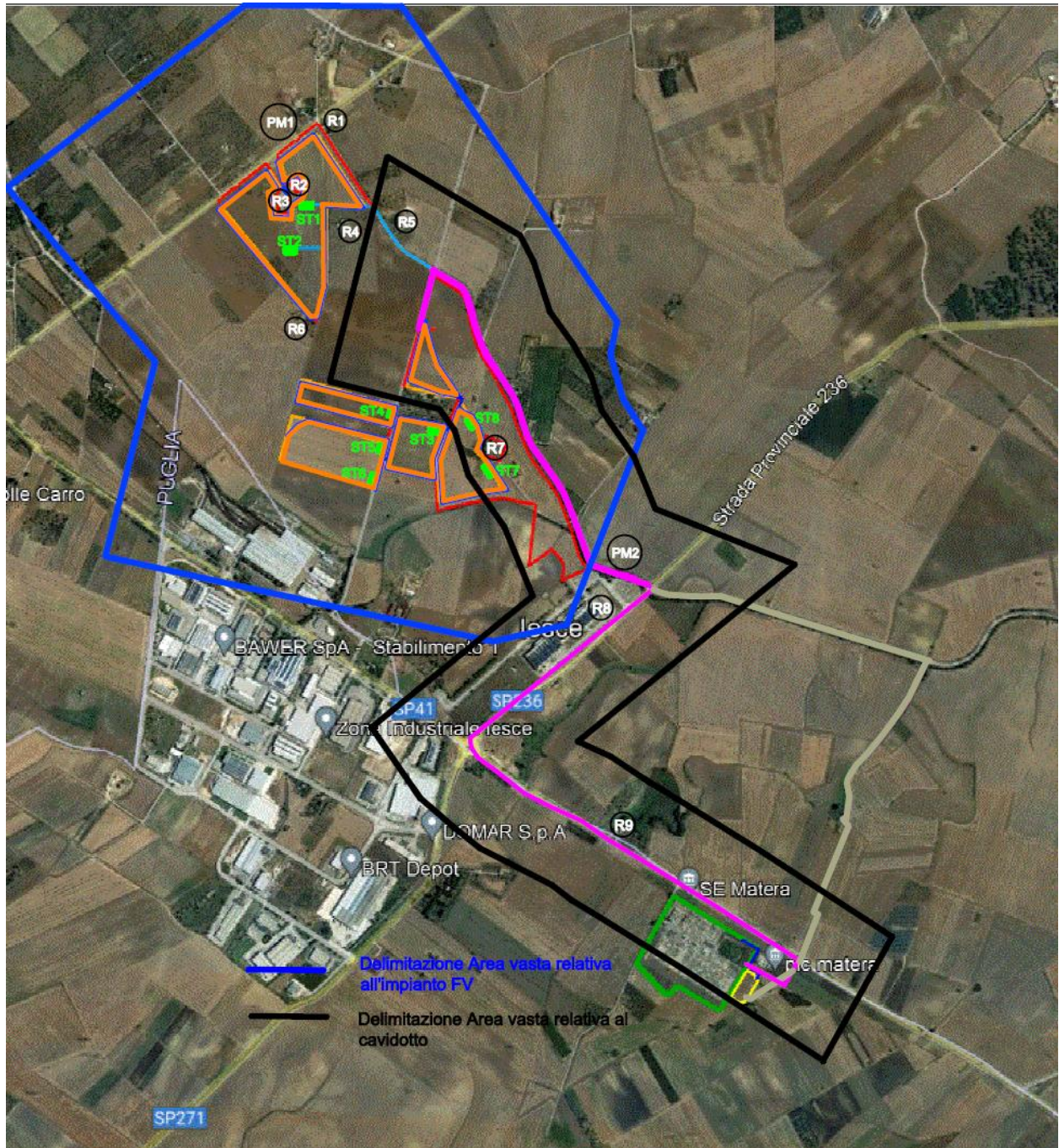


Figura 117: Area sensibili e recettori

Durante le attività di cantiere, la significatività dell'impatto generato dalle emissioni sonore sulla popolazione è valutata come BASSA.

5.5.2.1 Mitigazioni

Le misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto acustico generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- *su sorgenti di rumore/macchinari*
 - spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;

- dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili.
- *sull'operatività del cantiere*
 - simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile. Il livello sonoro prodotto da più operazioni svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;
 - limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
 - posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

5.5.3 Previsione di impatto acustico in fase di esercizio

Durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico non si prevede la presenza di sorgenti significative.

La valutazione dell'impatto acustico immesso sui punti R si basa sulle seguenti ipotesi:

- sorgente di rumore: del tipo a variabile prodotta da presunte apparecchiature (trasformatore e inverter) all'esterno di ciascun locale cabina di conversione e trasformazione;
- sorgenti di rumore esterne di cui sopra del tipo a tempo parziale;
- fattore di direttività Qd uguale a 1;
- sorgenti di rumore esterna che irradiano in un campo libero emisferico;
- attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria trascurabile;
- effetti di diffrazione dovuti alla presenza di muretti, sporgenze, ecc. trascurabili;
- tempo di riferimento diurno (Tr): ore 06:00 – 22:00;
- limite di accettabilità: all'art. 8 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 precedentemente descritto;

I risultati ottenuti, sulla base dei parametri su citati e sulla localizzazione dei recettori sensibili (R), come da Figura 118, evidenziano quanto riportato in Tabella 35.

Tabella 35: Risultati parametri acustici rilevati durante l'analisi dell'impatto acustico

Ricettore	L_{FV,R} dB(A)	Leq,d,ANTEOPERAM	L_{TOT,R} dB(A)	Differenziale
R1	34,9	37,7	39,5	*
R2	44,8	37,7	45,6	*
R3	44,3	37,7	45,1	*
R4	40,9	37,7	42,6	*
R5	34,9	37,7	39,6	*
R6	38,2	37,7	41,0	*
R7	47,3	37,7	47,7	*

Durante le attività di esercizio, la significatività dell'impatto generato dalle emissioni sonore sulla popolazione è valutata come BASSA.

5.5.4 Previsione di impatto acustico in fase di dismissione

Al termine della vita utile dell'opera (circa 30 anni), l'impianto sarà interamente smantellato e l'area restituita all'uso industriale attualmente previsto.

Le operazioni di dismissione verranno realizzate con macchinari simili a quelli previsti per la fase di cantiere e consisteranno in:

- smontaggio e ritiro dei pannelli fotovoltaici;
- smontaggio e riciclaggio dei telai in alluminio, dei cavi e degli altri componenti elettrici;
- ripristino ambientale dell'area, condotto con operazioni di livellamento mediante pale meccaniche livellatrici e, a seguire, operazioni agronomiche classiche per la rimessa a coltura del terreno.

In questa fase, gli impatti potenziali e le misure di mitigazione sono simili a quelli valutati per la fase di cantiere con la differenza che il numero di mezzi di cantiere e la durata delle attività saranno inferiori e la movimentazione di terreno coinvolgerà quantitativi limitati.

Pertanto, è possibile affermare che l'impatto sulla popolazione e sulla fauna associato al rumore generato durante la fase di dismissione, sarà non riconoscibile ed avrà durata temporanea ed estensione locale.

Durante le attività di dismissione, la significatività dell'impatto generato dalle emissioni sonore sulla popolazione è valutata come BASSA.

5.5.4.1 Mitigazioni

Le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di dismissione del progetto, al fine di ridurre gli impatti potenziali, sono analoghe a quelle ipotizzate per la fase di cantiere.

5.5.5 Valutazione dei limiti di accettabilità

Dai risultati ottenuti dai calcoli precedentemente effettuati, sotto le ipotesi stabilite e verificato che in linea previsionale:

- Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" relativo al rumore ambientale prodotto dalla specifica sorgente disturbante (calcolato nel punto più vicino ai punti R1) nel periodo diurno della FASE POST-OPERAM è minore del limite massimo previsto: $LA < 70 \text{ dB(A)}$
- Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" relativo al rumore ambientale del rumore prodotto dalla specifica sorgente disturbante (calcolato sulle facciate di edifici ubicati in prossimità dei punti R) nel periodo diurno della FASE DI CANTIERIZZAZIONE è minore del limite massimo previsto: $LA < 70 \text{ dB(A)}$.

5.6 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

5.6.1 Fase di cantiere

Nella fase di costruzione dell'impianto fotovoltaico e delle opere di connessione non si attendono impatti generati dalle attività previste per l'assenza del passaggio dell'energia elettrica.

5.6.2 Fase di esercizio

La scelta di interrare tutti i cavi rappresenta un efficace metodo di riduzione del campo elettromagnetico a condizione che la fascia di terreno sovrastante la linea elettrica non comprenda luoghi adibiti a permanenze prolungate di persone.

La linea elettrica in cavo interrato, essendo rivestita da particolari ed idonei materiali isolanti, non produce campo elettrico e pertanto non costituisce fonte di generazione di fenomeni di inquinamento dovuti ai CEM.

Per la linea elettrica di connessione alla rete elettrica del distributore, valgono pressoché le stesse considerazioni, sia in termini di campi elettrici che di effetti magnetici. Il livello di tensione a 33 kV garantisce un transito di energia a correnti più basse, limitando così l'induzione magnetica.

I limiti di esposizione al di fuori delle DPA, nelle aree di interesse dell'elettrodotto aereo, sono inferiori agli standard di qualità prefissati.

Nelle aree di impianto, invece, abbiamo maggiori valori di induzione elettromagnetica in prossimità delle cabine di trasformazione. In questi casi, il personale addetto alle manutenzioni, oltre a dotarsi dei necessari dispositivi di protezione individuale, dovrà rispettare le distanze di sicurezza (DPA) e limitare gli stanziamenti in prossimità delle maggiori sorgenti di induzione magnetica.

L'impatto prodotto dai campi elettrici e magnetici generati dalle cabine di trasformazione è limitato ad una ridotta superficie nell'intorno delle cabine stesse, che comunque rientra nella proprietà ove insistono gli impianti e non è accessibile al pubblico, mentre il campo magnetico prodotto dai cavi di consegna in MT si è abbattuto adottando come soluzione progettuale l'interramento dei principali cavidotti interrando a più di un metro i cavi di Media e Bassa Tensione. In particolare, per quanto riguarda i cavidotti interrati per l'allaccio dell'impianto alla rete elettrica nazionale che insistono prevalentemente su strada pubblica, i principali elementi che caratterizzano l'induzione magnetica sono la corrente di esercizio e la potenza trasportata che, così come dimostrato in relazione, non sono in grado di apportare effetti negativi all'ambiente circostante e alla salute pubblica. Alla luce dei valori delle simulazioni, e per quanto ampiamente descritto nella Relazione di valutazione previsionale dei campi elettromagnetici, fermo restando che nella zona d'interesse non sono ubicate aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi a permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere, si può asserire che l'opera è compatibile con la normativa vigente in materia di elettromagnetismo, e l'impatto è da considerarsi BASSO.

5.6.3 Fase di dismissione

Nella fase di dismissione delle opere non si verificheranno possibili impatti, riguardo né le radiazioni ionizzanti, né le radiazioni non ionizzanti in quanto l'impianto sarà fuori esercizio.

5.7 SALUTE PUBBLICA

5.7.1 Fase di cantiere

Fermo restando il rispetto di tutte le misure di mitigazione e controllo previste nell'ambito delle specifiche componenti ambientali analizzate, che possono avere effetti positivi anche nei confronti della salute pubblica, i possibili impatti valutabili per questa componente sono i seguenti:

- Emissione di polveri ed inquinanti in atmosfera;
- Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee;
- Emissioni di rumore;
- Incidenti connessi con la caduta di carichi sospesi o comunque posti in alto.

Per quanto riguarda il primo punto, si è già avuto modo di osservare che l'alterazione della qualità dell'aria per effetto delle emissioni di polveri ed inquinanti durante la fase di cantiere è bassa, anche in virtù delle misure di mitigazione ipotizzate, e pertanto anche nei confronti della salute umana. Per ulteriori dettagli si rimanda alla sezione dedicata all'atmosfera.

Stesso discorso vale per l'alterazione della qualità delle acque, data la natura, la durata e la portata degli effetti associabili a tale componente, come già osservato nella sezione dedicata all'acqua, cui si rimanda per ulteriori dettagli.

Anche per quanto riguarda il rumore non si prevedono particolari impatti, considerata la natura strettamente temporanea delle emissioni rumorose, che in ogni caso sono attribuibili al transito dei mezzi di cantiere.

Per quanto concerne i rischi di incidente connessi con la caduta di carichi sospesi o comunque posti in alto, si impone l'uso di tutti i dispositivi di sicurezza e modalità operative per ridurre al minimo il rischio di incidenti con ovvia conformità alla legislazione vigente in materia di sicurezza nei cantieri.

L'impatto, pertanto, è classificabile come segue:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione riguardante gli aspetti sopra elencati è stata già valutata nei paragrafi specifici relativi alle matrici aria, acqua e rumore;
 - Il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso e limitato alle poche abitazioni rurali presenti nelle vicinanze dell'area di impianto, ma comunque distanti diverse centinaia di metri;
 - La vulnerabilità dei recettori nei confronti delle attività di cantiere è bassa in un contesto, quale quello di riferimento, caratterizzato da rilevanti rischi di inquinamento da concimi chimici e fitofarmaci oltre che dall'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche a fini agricoli.
- Di bassa magnitudine perché, nella remota eventualità che l'impatto si verifichi:
 - Si prevede che possa essere di modesta intensità, poiché gli impatti relativi alle tre matrici sopra citate sono già stati valutati come bassi;

- Di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze;
- Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere, stimate in circa 12 mesi.

Alla luce di quanto esposto, la significatività dell'impatto sarà negativa, ma di BASSA intensità. Non sono previste misure di mitigazione specifiche, oltre a quelle adottate per le singole componenti ambientali. Per il personale impiegato nei lavori, inoltre, si prevede l'utilizzo dei dispositivi di sicurezza e l'adozione delle modalità operative per ridurre al minimo i rischi di incidenti, in conformità alle vigenti norme di settore. Impatto BASSO.

5.7.1.1 Mitigazioni

Al fine di limitare il potenziale impatto relativo al disturbo alla viabilità di prevedono le seguenti misure di mitigazione:

- a) Installazione di segnali stradali lungo la viabilità di servizio ed ordinaria;
- b) Ottimizzazione dei percorsi e dei flussi dei trasporti speciali;
- c) Adozione delle prescritte procedure di sicurezza in fase di cantiere.

Per quanto attiene gli impatti sulla salute pubblica e più nel dettaglio l'impatto sulla salute delle maestranze si prevede, oltre alle misure specifiche delle componenti ambientali connesse:

- d) Utilizzo dei dispositivi di protezione individuale.

5.7.2 Fase di esercizio

Un'infrastruttura rilevante come un impianto fotovoltaico della potenza di 40 MW deve soddisfare una serie di criteri che consentano di rendere nulle o comunque compatibili le possibili interazioni tra l'impianto stesso e la componente salute pubblica. In proposito, si ritiene necessario rispettare una serie di requisiti che hanno l'obiettivo di rendere l'impianto "sicuro" per le popolazioni che risiedono e frequentano l'area di intervento. In particolare è importante tener conto di:

- Fenomeni di interazione tra i campi E.M. che si generano nelle diverse componenti dell'impianto e le popolazioni residenti e/o frequentanti l'area dell'impianto.
- Fenomeni legati alle interferenze da rumore soprattutto in fase di esercizio nei confronti dei fabbricati abitati/frequentati.

Per entrambe le interazioni si rimanda a quanto già esposto in precedenza nelle sezioni dedicate a ciascuna componente ambientale.

5.7.3 Fase di dismissione

Valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

5.8 SISTEMA ANTROPICO

In tale fase si prevede un potenziale impatto non nullo derivante dal disturbo alla viabilità locale e sull'occupazione del contesto socio-economico di riferimento.

5.8.1 Impatti sulla viabilità e traffico veicolare

5.8.1.1 Fase di cantiere

Per quanto attiene il disturbo alla viabilità, durante la fase di cantiere saranno possibili disturbi alla viabilità connessi all'incremento di traffico dovuto alla presenza dei mezzi impegnati nei lavori. Tale incremento di traffico sarà totalmente reversibile e a scala locale, in quanto limitato al periodo di cantiere e maggiormente concentrato nell'intorno dell'area d'intervento.

Il calcolo dell'incremento dei volumi di traffico è stato effettuato a partire dai dati messi a disposizione dalla Regione Puglia (SIT Puglia – WebGis Mobilità, 2007). I due nodi scelti come rappresentativi si trovano sulla SP41, tra Altamura e Castellaneta, e sulla SP236, tra Matera e Santeramo in Colle lungo i percorsi che conducono all'area di cantiere.

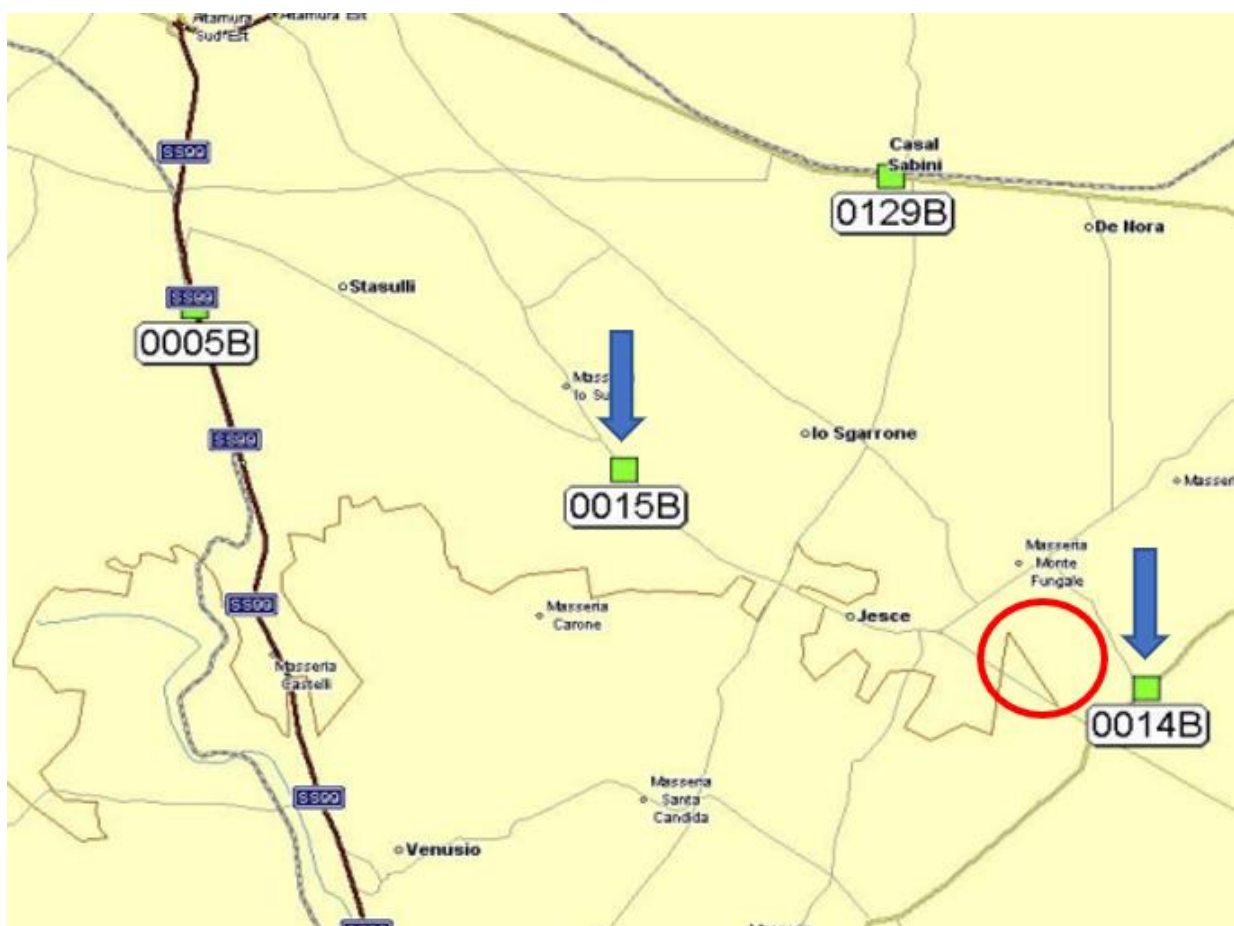


Figura 118: Nodi (freccie) utilizzati per l'analisi della viabilità nell'intorno dell'area di progetto (cerchio rosso)

Sulla SP41 il volume di traffico nelle 24.00 ore è risultato pari a 1605 veicoli transitati con un volume massimo su base 15 min di 74 veicoli alle ore 7.00 e su base oraria di 273 alle ore 7.00. Durante l'intervallo di punta, il distanziamento medio tra i veicoli era di 12.2 secondi. Il livello di

occupazione medio è risultato del 22% su base 15 min alle ore 9.15. L'85,1% dei veicoli è costituito da veicoli leggeri per un totale di 1366 veicoli. I veicoli pesanti rappresentano il 14,9%. Sulla SP236 il volume di traffico nelle 24.00 ore è risultato pari a 1519 veicoli transitati con un volume massimo su base 15 min di 78 veicoli alle ore 13.00. Durante l'intervallo di punta, il distanziamento medio tra i veicoli era di 11,5 secondi. Il livello di occupazione medio è risultato del 1,0% mentre il massimo di 17,0% su base 15 min alle ore 9.15.

Considerando un flusso pari a 15 mezzi/giorno tenendo conto cautelativamente di tutti i mezzi di cantiere, per 374 giorni. Per quanto attiene la SP41 inciderebbero per lo 0,93% del traffico veicolare giornaliero, mentre per la SP236 inciderebbero per lo 0,99%.

Per quanto sopra, gli impatti sulla viabilità possono ritenersi:

- Di bassa sensitività, rilevando quanto segue:
 - L'area di intervento non prevede particolari restrizioni alla circolazione dei mezzi pesanti e, almeno per quanto riguarda la viabilità principale, non necessita di interventi di adeguamento;
 - Il numero dei recettori interessati è da ritenersi basso, poiché la rete stradale esistente è perfettamente in grado di assorbire l'aumento di traffico veicolare dovuto al progetto;
 - La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa. Il territorio in esame è già interessato dalla circolazione di mezzi pesanti, in virtù delle attività produttive ed agricole presenti.
- Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:
 - Si prevede che possa essere di modesta intensità, in virtù dei mezzi che saranno coinvolti e l'estensione della rete stradale che percorreranno;
 - Di estensione non limitata all'area di cantiere, ma comunque assorbibile dalla rete stradale esistente;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere, stimate in circa 12 mesi.

Poiché il flusso di mezzi ipotizzato, tenendo anche conto della viabilità esistente, è tale da incidere in maniera ridotta sui volumi di traffico quotidiano, si ritiene che la significatività dell'impatto, sebbene negativa, sia di BASSA intensità.

Per le attività di cantiere sarà sfruttata per gran parte la viabilità locale esistente, già caratterizzata dal transito di mezzi pesanti ed agricoli, pertanto l'impatto è da ritenersi BASSO.

5.8.1.2 Mitigazioni

Come misure di mitigazione è prevista l'installazione di segnali stradali lungo la viabilità di servizio ed ordinaria, l'ottimizzazione dei percorsi e dei flussi dei trasporti speciali e l'adozione delle prescritte procedure di sicurezza in fase di cantiere.

5.8.1.3 Fase di esercizio

In questa fase non si ipotizzano impatti significativi sulla componente viabilità e traffico.

5.8.1.4 Fase di dismissione

Valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

5.8.2 Impatti sull'occupazione

5.8.2.1 Fase di cantiere

La realizzazione di un impianto fotovoltaico prevede l'impiego di numerosi addetti tra operai e tecnici. Alcune mansioni sono altamente specialistiche e, pertanto, si ritiene meno probabile l'impiego di manodopera locale, a differenza di operazioni quali la realizzazione di piste di servizio, piazzole, attività di sorveglianza, che invece sono compatibili con un significativo numero di imprese e/o personale locale.

In questo caso, l'impatto può definirsi:

- Di bassa sensitività, rilevando quanto segue:
 - Non ci sono normative che pongono limiti ad un incremento dei livelli occupazionali;
 - Il numero dei recettori interessati è da ritenersi basso, poiché l'impiego di manodopera locale non sarà tale da modificare sostanzialmente l'economia dei luoghi interessati;
 - La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa, in quanto trattasi di un impatto positivo.
- Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:
 - Si prevede che possa essere di modesta intensità, in quanto la manodopera locale verrà impiegata per mansioni non altamente specialistiche;
 - Di estensione limitata alle aziende presenti nella macroarea interessata dal progetto;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere, stimate in circa 12 mesi.

Alla luce di quanto sopra, la significatività dell'impatto sarà di bassa intensità, ma POSITIVA

5.8.2.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio, si ipotizza l'impiego di aziende e personale locale per prestazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria non altamente specialistiche (per le quali le aziende che gestiscono gli impianti sono dotate di una propria struttura interna).

In ogni caso, l'impegno richiesto, pur se non sufficiente a garantire, di per sé, stabili e significativi incrementi dei livelli di occupazione locali, è comunque POSITIVO.

5.8.2.3 Fase di dismissione

Valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

5.9 PAESAGGIO

Con il termine "Paesaggio" si fa riferimento ad un ecosistema caratterizzato dalla stretta interazione tra elementi naturali ed elementi antropici. Secondo quanto sancito dalla Convenzione Europea del Paesaggio del 2000, il concetto di Paesaggio "designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni" (Art. 1, c. a). Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.lgs. 42/2004), con il dettato dell'articolo 131, contribuisce a delineare il concetto di Paesaggio definendolo "territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni" che costituiscono la "rappresentazione materiale e visibile dell'identità nazionale, in quanto espressione di valori culturali". Il paesaggio risulta quindi determinato dall'interazione tra i fattori fisico-biologici e le attività antropiche le quali devono essere viste come parte integrante del processo di evoluzione storica e soprattutto come motore dell'evoluzione futura. Troppo spesso le indicazioni e previsioni paesaggistiche si risolvono in vincoli preclusivi piuttosto che in elementi di implementazione della qualità dello sviluppo sostenibile: una concezione di paesaggio rigidamente formale si traduce spesso nell'impossibilità di realizzare anche minime infrastrutture quando la tutela del paesaggio viene intesa come immutabilità dell'immagine storicizzata dei luoghi oggetto di intervento. Dalle scelte dei proprietari dei terreni, sempre nel rispetto delle prerogative dettate dalle leggi sovraordinate, deriva nei fatti, in maniera più o meno decisa, il destino paesaggistico del territorio rurale, sia esso di abbandono, di normale conduzione agricola o di usi diversificati, quali ad esempio l'installazione di fonti rinnovabili. Lo sviluppo di un impianto fotovoltaico prevedrebbe, ai sensi di legge, l'esproprio dei terreni ma piuttosto che esercitare sui proprietari o chi detiene diritti reali sui terreni, il diritto di esproprio la società proponente preferisce addivenire ad un accordo preventivo con la proprietà in modo da non far subire forzatamente l'iniziativa imprenditoriale, nel rispetto del territorio e dei portatori di interesse. L'impianto, si inserisce in una vasta area pianeggiante a sud del paesaggio roccioso dell'altopiano murgiano, caratterizzata da ampie distese intensamente coltivate a seminativo. Al loro interno non sono distinguibili lembi boscosi. La morfologia complessa sub collinare nei territori digradanti verso il mare risulterà dopo l'intervento, perfettamente "leggibile", di ampio respiro e perfettamente riconoscibile nei suoi caratteri storici (masserie, tratturi e borghi rurali) e nei riferimenti visuali, quali ad esempio il costone murgiano.

L'impianto si inserirà in un'area di fatto già interessata da impianti FER e caratterizzata dalla presenza di aree industriali e artigianali (loc. Iesce) e da una viabilità di scorrimento importante, come suggerito dalle linee guida per la progettazione. In tal modo la presenza dell'impianto non compromette l'integrità visuale dei profili morfologici, lasciando ampi spazi inoccupati e interventi di messa a dimora di essenze da frutto e di siepi autoctone nonché di aree a perdere preservando pertanto la visibilità e la leggibilità del paesaggio. Inoltre, i rilievi dell'altopiano Murgiano saranno sempre luoghi privilegiati da cui sia possibile percepire il paesaggio delle pianure agricole sottostanti. Pur considerando la necessità di evitare la collocazione di impianti fotovoltaici a terra, se non in casi eccezionali (aree industriali e/o dismesse), l'impatto percettivo del cumulo, e quindi il cosiddetto "effetto distesa", viene ridotto attraverso l'interposizione di

aree arborate, cespuglieti, o di filari e siepi opportunamente disposti in relazione ai punti di osservazione.

5.9.1 Impatti sulle componenti percettive

La descrizione dell'interferenza visiva dell'impianto consistente in:

- Interferenze visive e alterazione del valore paesaggistico dai punti di osservazione verso l'impianto tenendo conto anche degli altri impianti realizzati e già autorizzati nella Zona di Visibilità Teorica;
- Effetto ingombro dovuto alla localizzazione degli impianti del dominio nel cono visuale da strade panoramiche, punti panoramici e assi storici verso i beni tutelati.

5.9.1.1 Definizione di una zona di visibilità teorica

La valutazione degli impatti cumulativi visivi ha presupposto l'individuazione di una zona di visibilità teorica, definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visivo e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate. Si può assumere preliminarmente un'area definita da un raggio di 5 km dall'impianto proposto.

5.9.1.2 Definizione dei punti di osservazione e criteri di valutazione

I punti di osservazione sono stati individuati lungo i principali itinerari visuali quali strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche, viabilità principale, lame, corridoi ecologici e nei punti che rivestono un'importanza particolare dal punto di vista paesaggistico (beni tutelati ai sensi del D.lgs 42/2004, i fulcri visivi naturali e antropici).

È stato inoltre fatto riferimento per le strade panoramiche, punti panoramici e assi storici verso i beni tutelati al sistema infrastrutturale per la mobilità dolce redatto nell'ambito del PPTR.



Figura 119: Il sistema infrastrutturale per la mobilità dolce

5.9.1.3 Costruzione del modello digitale del terreno

Definite le caratteristiche del paesaggio, una adeguata modellazione virtuale del territorio in analisi è il primo passo per l'applicazione dell'algoritmo LandFOV®. Questi sono gli input necessari alla creazione del DTM ricomposto dell'area di analisi:

Modello digitale del territorio: la conoscenza della morfologia del territorio è fondamentale in quanto su ciascun punto del DEM (elaborato a partire dal DTM puglia 8x8) verrà collocato l'osservatore virtuale che volgerà il proprio sguardo verso il bersaglio. Per prassi, l'altezza dell'osservatore è assunta pari a 1,70 m. L'elaborazione seguente acquisisce il modello digitale del terreno utilizzato per la determinazione della morfologia di base. La fonte informativa per l'acquisizione del modello digitale del terreno è il repository <https://earthexplorer.usgs.gov/> di USGS maggiore agenzia per la cartografia civile degli Stati Uniti dove sono disponibili freeware dati di telerilevamento effettuati sull'intero globo.

Bersaglio visivo: modellazione delle geometrie del progetto - ovvero degli elementi che andranno ad alterare lo status quo percettivo. Note le geometrie di impianto, il layout viene reso digitalmente come un volume virtuale di base pari all'area di sedime dell'impianto e altezza pari alla massima altezza raggiunta dal generico tracker presente nell'area di sedime in questa fase di studio. Questo modello tridimensionale semplificato di impianto, opportunamente georiferito, è stato importato nella piattaforma di elaborazione LandFOV e associato al Modello Digitale del Territorio prima costruito. Il modello LandFOV® viene calibrato per consentire all'osservatore collocato in un qualsiasi punto del territorio di volgere lo sguardo verso il centro geometrico formato dai lotti costituenti l'impianto in progetto. Si simula dunque il comportamento percettivo di un osservatore che guarda verso l'orizzonte in una direzione definita dal vettore orientato che congiunge la posizione dell'osservatore e quella del bersaglio posti alla stessa quota (ovvero altezza slm dell'osservatore + 1,7 m).

5.9.1.4 Definizione del campo visivo

Elaborato il modello del territorio, si procede allo studio della alterazione percepita del paesaggio indotta dagli interventi in progetto, con l'obiettivo di mappare il grado di intervisibilità e misurare l'impatto visuale dell'opera sul territorio.

Le elaborazioni necessarie per le valutazioni di carattere quantitativo sono eseguite secondo l'algoritmo proprietario LandFOV®, costruito attorno al concetto di field of view – FOV (campo di vista): per FOV si definisce la porzione del mondo esterno visibile all'osservatore quando fissa un punto nello spazio.

Tutti i modelli matematici adottati per astrarre il concetto di campo visivo non prescindono dal relazionarlo con la distanza che intercorre tra l'osservatore e il bersaglio. Il modello adottato nell'algoritmo proprietario prevede la presenza di un osservatore fisso in un punto che guarda in una direzione prefissata.

In presenza di un osservatore fisso, il suo campo visivo è descritto da tre angoli che definiscono l'ampiezza della visione dell'osservatore sia in orizzontale che in verticale: superiore $s=65^\circ$, inferiore $i=75^\circ$, nasale $n=85^\circ$; questi angoli definiscono una ellisse i cui assi s , i , n sono funzione

degli omonimi angoli e della distanza osservatore-bersaglio, come descritto nell'immagine successiva.

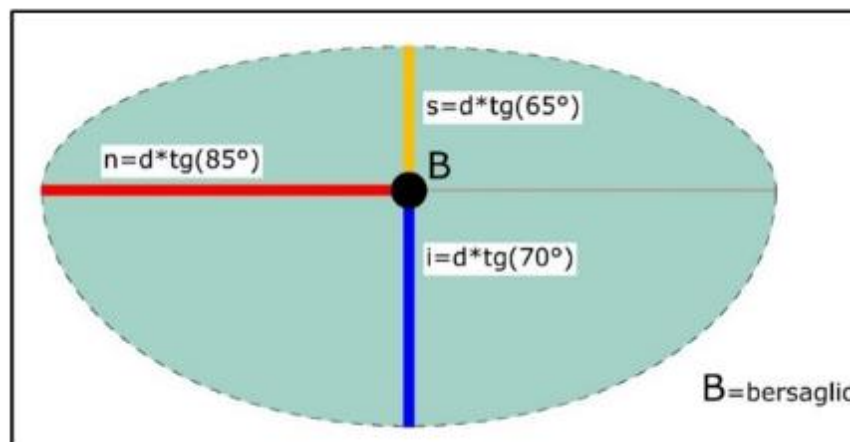


Figura 120: Campo visivo di un osservatore fisso

L'area del campo visivo è direttamente proporzionale al quadrato della distanza tra osservatore e bersaglio; quindi, maggiore è la distanza tra il bersaglio e l'osservatore, più ampio sarà il campo visivo dell'osservatore.

La metodologia in oggetto è basata sulla reciprocità visiva osservatore-bersaglio ed impone che l'atto visivo sia sostanzialmente statico e univocamente rivolto verso un punto di fuoco; nel caso di specie, l'osservatore volge il suo sguardo al bersaglio, proiettando sul piano del FOV quanto è stato in grado di rilevare visivamente (morfologia, edifici, impianto in progetto).

Per ogni punto del territorio viene quindi creato un fotogramma dalla cui elaborazione si estraggono gli indici di visibilità e gli indicatori dell'impatto percettivo indotti sull'area in analisi dai manufatti di progetto.

La sensibilità percettiva dell'osservatore (e per estensione della porzione di territorio in cui è collocato) è deducibile da ogni fotogramma come misura dell'alterazione dell'immagine, ovvero quanti pixel del FOV costruito nell'i-esimo punto del territorio in analisi sono occupati, nella situazione specifica dalle turbine eoliche. Noti questi valori per ogni punto del territorio, si passa alla determinazione degli indici percettivi dedotti dallo studio dell'intervisibilità e dalla valutazione degli impatti potenziali sul paesaggio introducibili dalla realizzazione delle opere in progetto (considerate di altezza massima pari a 3 m).

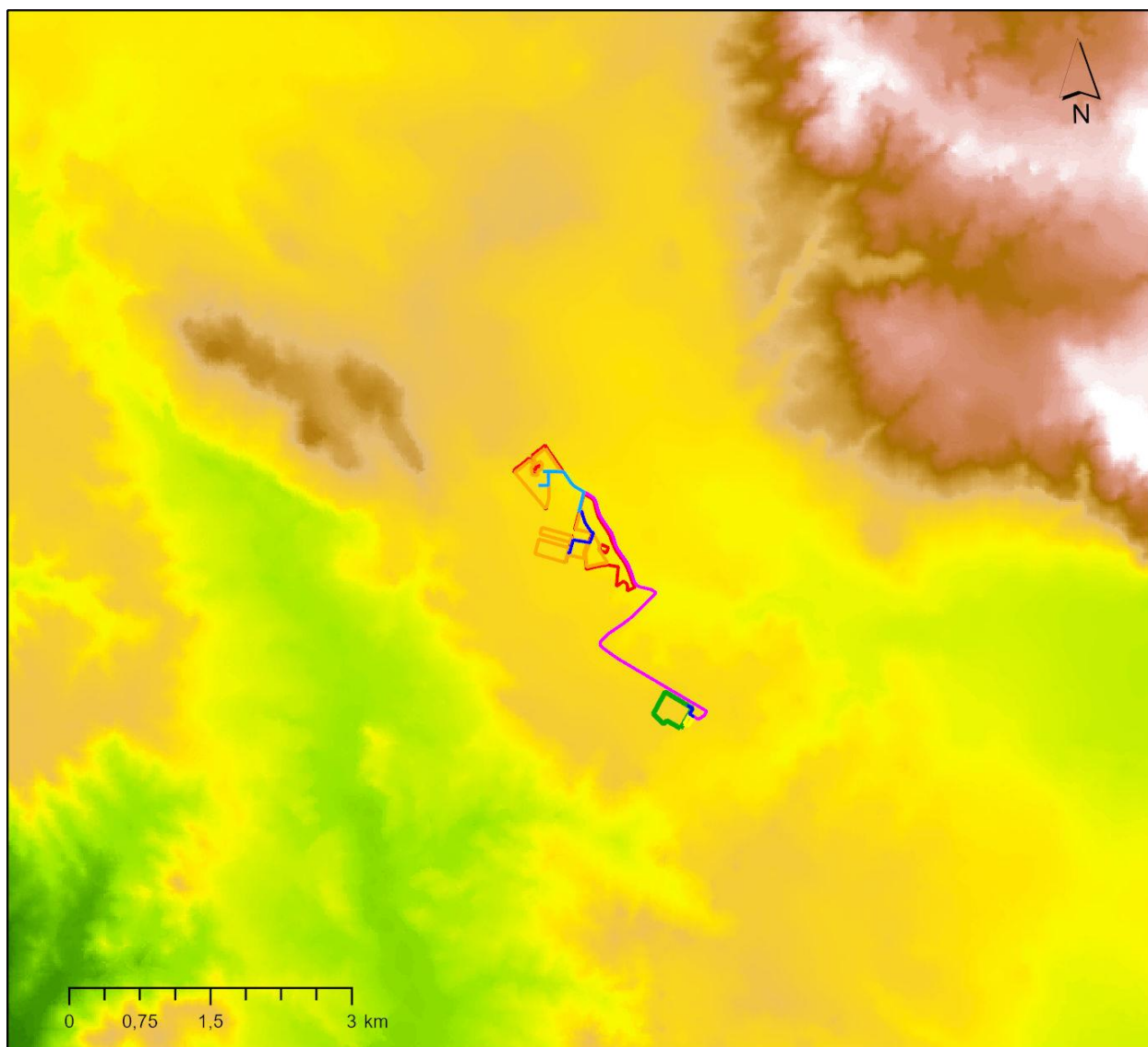


Figura 121: DTM utilizzato per la determinazione della Carta della Visibilità

5.9.1.5 Studio dell'intervisibilità

Individuati i caratteri identitari del contesto di intervento, elaborato il modello del territorio, si procede allo studio della alterazione percepita del paesaggio indotta dagli interventi in progetto, con l'obiettivo di mappare il grado di intervisibilità.

Come noto dalla letteratura, l'intervisibilità è il valore booleano (0,1) associato alla relazione visiva esistente tra un osservatore posizionato su un punto del territorio e un "bersaglio": se il valore è 1, osservatore e bersaglio si "vedono reciprocamente", in presenza di valore nullo sussistono ostacoli con non consentono lo scambio visuale tra osservatore e bersaglio.

Quando gli ostacoli sono rappresentati esclusivamente dalla orografia del territorio, escludendo dall'analisi ogni forma di ostruzione visiva artificiale (edifici, infrastrutture...) o vegetale, l'intervisibilità è teorica. A livello metodologico, l'algoritmo proposto si allontana dal convenzionale e consolidato modello *viewshed/watershed* (dove il bersaglio, indipendentemente dalla sua complessità geometrica, viene ridotto ad un punto nello spazio); opera, infatti, attraverso una accurata e complessa elaborazione dell'immagine ottenuta dalla

proiezione sul FOV di quanto l'osservatore percepisce visivamente nell'osservazione del bersaglio.

Primo step di analisi prevede la perimetrazione della "zona di influenza visiva": ovvero, l'individuazione delle porzioni di territorio oggetto di studio centrato rispetto al centro geometrico dei lotti fondiari su cui sorgerà l'impianto (in rosso), interessata dalla percezione visiva delle opere in progetto – attraverso una semplice lettura booleana di intervisibilità studiata secondo l'algoritmo LandFOV®.

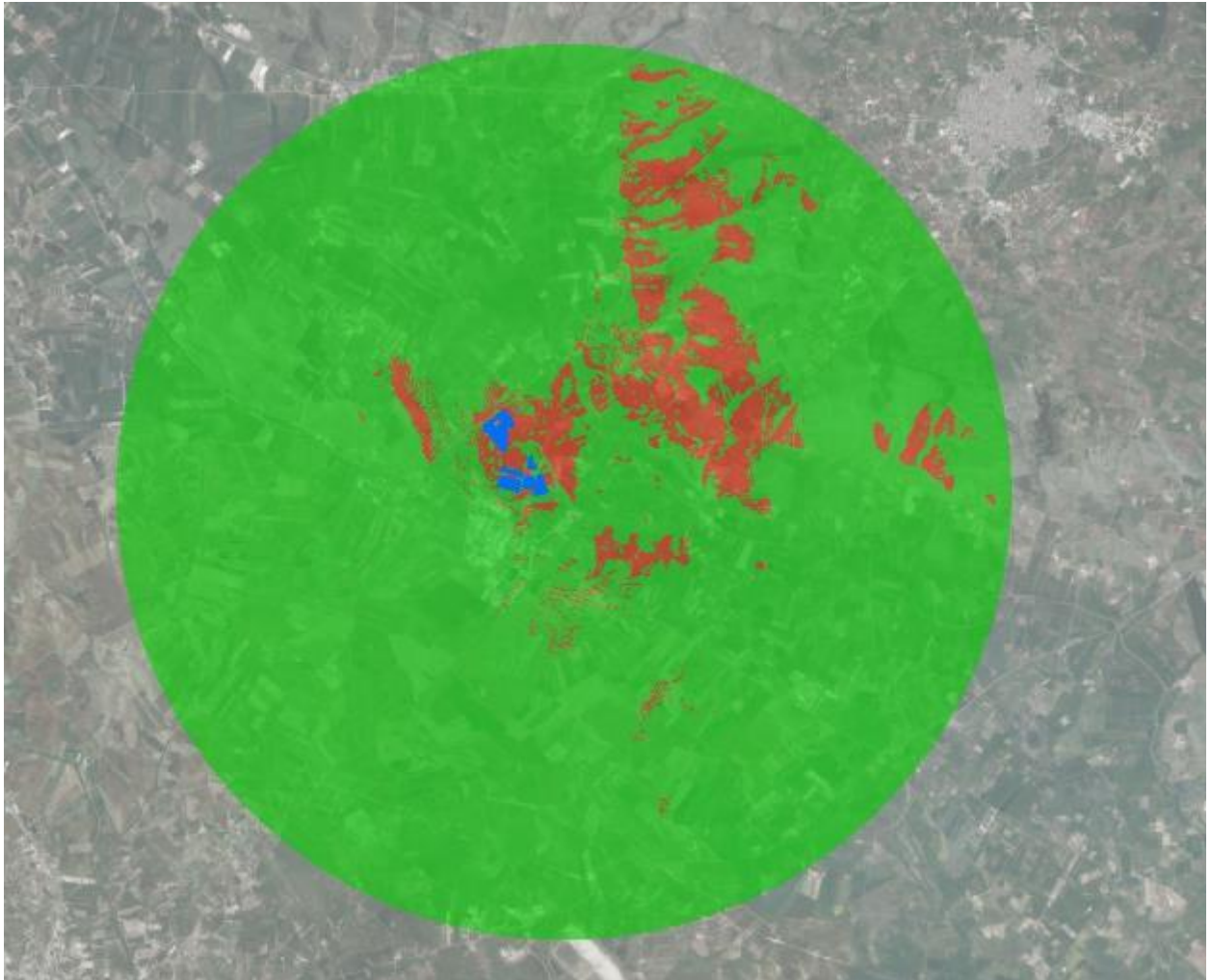


Figura 122: Carta della Visibilità dell'impianto dall'intorno relativo ai punti sensibili considerati (5 km)

PUNTO DI PRESA FOTOGRAFICA	PUNTO D'INQUADRATURA	COORDINATE PUNTO DI PRESA FOTOGRAFICA	VIABILITA'	DISTANZA IMPIANTO (m)	VISIBILITA' IMPIANTO
PS 10	TORNA SOLE	LAT.: 40°47'48.91"N, LONG.: 16°39'29.61"E	N.D.	4640	NO
PS 11	TORNA SOLE	LAT.: 40°45'41.55"N, LONG.: 16°38'20.75"E	S.V. RONDINELLE	2350	NO
PS 12	TORNA SOLE	LAT.: 40°46'9.46"N, LONG.: 16°38'40.05"E	SP.177	2450	NO
PS 13	TORNA SOLE	LAT.: 40°45'1.80"N, LONG.: 16°41'59.32"E	N.D.	2210	SI
PS 14	TORNA SOLE	LAT.: 40°45'10.19"N, LONG.: 16°39'28.34"E	SC. Esterna APPIA	700	SI
PS 15	TORNA SOLE	LAT.: 40°45'22.19"N, LONG.: 16°41'49.04"E	N.D.	2110	SI
PS 16	TORNA SOLE	LAT.: 40°45'30.38"N, LONG.: 16°40'58.21"E	N.D.	1250	SI
PS 17	TORNA SOLE	LAT.: 40°45'50.03"N, LONG.: 16°39'22.74"E	SC. Esterna APPIA	1310	NO
PS 18	TORNA SOLE	LAT.: 40°46'7.18"N, LONG.: 16°39'44.34"E	N.D.	1500	NO
PS 19	TORNA SOLE	LAT.: 40°45'36.48"N, LONG.: 16°39'58.01"E	N.D.	500	NO

Dall'analisi in esame il sito risulta "visibile" dai punti PN01, PS01, PS02, PS04, PS13, PS14, PS15, PS16 che distano dall'impianto oltre 2000 metri a meno del punto PN01 (780 m), PS14 (700 m) e PS16 (1520 m).

Da tutti gli altri punti l'impianto non risulta visibile considerata l'orografia dell'area.

Pertanto, la valutazione degli interventi, effettuata sulla base dello studio di visibilità e delle reciproche interferenze nell'intera area di progetto, ha definito la compatibilità del progetto con la salvaguardia della componente visuale non alterandone la riconoscibilità e la percezione dell'immagine storicizzata nel proprio contesto.

Di seguito i punti di ripresa *ante operam* e con fotoinserimento dell'impianto che dimostrano l'invarianza della condizione attuale.



Figura 124: PN01 Stato di fatto



Figura 125: PN01 Stato di progetto



Figura 126: PS01 Stato di fatto



Figura 127: PS01 Stato di progetto



Figura 128: PS02 Stato di fatto



Figura 129: PS02 Stato di progetto



Figura 130: PS04 Stato di fatto



Figura 131: PS04 Stato di progetto



Figura 132: PS13 Stato di fatto



Figura 133: PS13 Stato di progetto



Figura 134: PS14 Stato di fatto



Figura 135: PS14 Stato di progetto



Figura 136: PS15 Stato di fatto



Figura 137: PS15 Stato di progetto



Figura 138: PS16 Stato di fatto



Figura 139: PS16 Stato di progetto



Figura 140: Vista dall'Alto Impianto Fotovoltaico con opere a verde di mitigazione sorvolo verso sud



Figura 141: Vista dall'Alto Impianto Fotovoltaico con opere a verde di mitigazione sorvolo verso est



Figura 142: Vista dall'Alto Impianto Fotovoltaico con opere a verde di mitigazione sorvolo verso nord

5.9.2 Impatti sulle componenti culturali e insediative

L'areale interessato dal progetto dell'impianto PV denominato Torna Sole, in agro di Santeramo (BA), ricade quasi al centro di un quadrilatero i cui vertici sono costituiti, partendo da ovest, da Altamura, Santeramo, Laterza e Matera. Si tratta dunque di un 'area complessa sia dal punto di vista storico archeologico che paesaggistico.

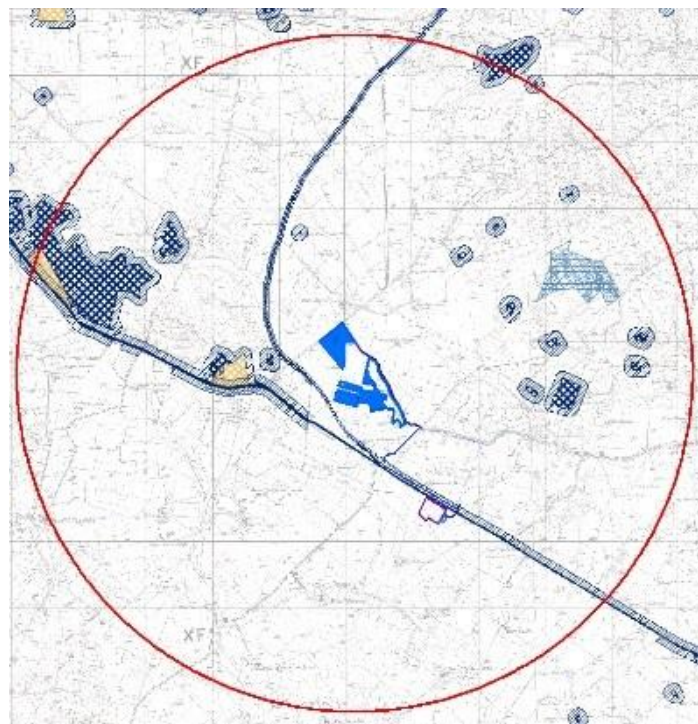


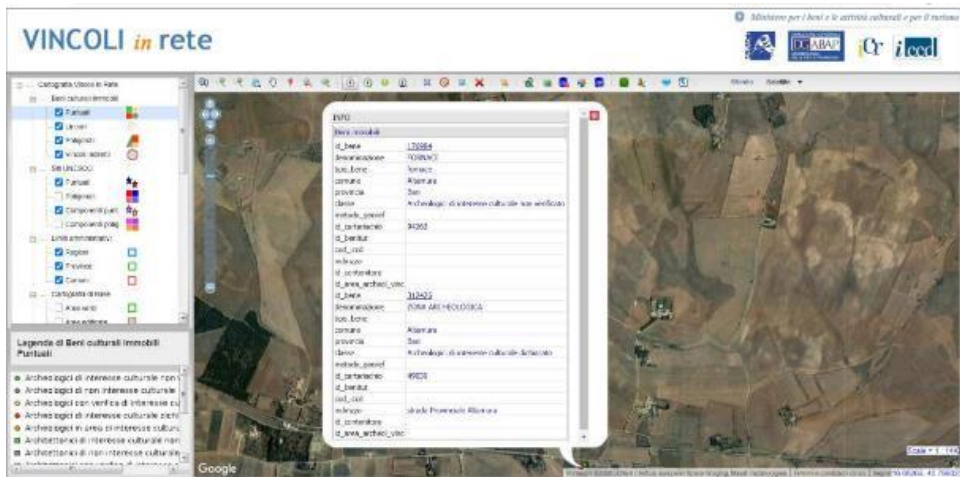
Figura 143: Componenti culturali e insediative. Raggio 5 km



Figura 144: Componenti culturali e insediative. Raggio 5 km



Figura 145: Denominazione Componenti culturali e insediative



SCHEDA SITO NOTO					
N. SITO	IGM	REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ
06	189 III NE	Puglia	BA	Altamura	Casal Sabini
COORDINATA NORD			COORDINATA EST		
40,48778			16,404852		
CARATTERISTICHE DEI RESTI ARCHEOLOGICI					
TIPOLOGIA			CRONOLOGIA		
Fornaci, necropoli			Età neolitica/VI-V sec. a.C.		
TIPOLOGIA FONTE			Bibliografica		
AFFIDABILITÀ					
AFFIDABILITÀ TIPOLOGIA	AFFIDABILITÀ CRONOLOGIA		AFFIDABILITÀ POSIZIONAMENTO		
Ottima	Buona		Buona		
DESCRIZIONE					

L'area è occupata da una necropoli in età eneolitica, nell'età del Bronzo finale e dal VI al IV-III sec. a.C. A quest'ultimo arco cronologico sono riferibili le sepolture a fossa e controfossa, scavate nel banco tufaceo, con lastroni di copertura e generalmente orientate in senso EW, individuate già nel 1890 e oggetto di scavo ancora fino al 1996. I corredi di VI sec. a.C. comprendono ollegeometriche a decorazione monocroma e bicroma, piccoli vasi di produzione enotria e coppe di tipo ionico di produzione metapontina, mentre al periodo successivo sono riferibili i vasi a figure rosse e a vernice nera rinvenuti alla fine del XIX secolo. Nella località Casal Sabini sarebbero state rinvenute tre fornaci, ma soltanto di una si trova la precisa descrizione dell'assistente G. Squeo nei documenti d'archivio. La fornace, costruita interamente in argilla, presenta la camera di combustione e il *preafurnium*. Nei pressi furono rinvenuti numerosi tagli circolari praticati nel banco roccioso, con evidenti tracce di argilla, interpretabili come vasche per la decantazione dell'argilla. Inoltre nella vicina grotta è stato individuato un pozzo, successivamente abbandonato, che avrebbe garantito l'approvvigionamento idrico indispensabili al piccolo impianto artigianale. Il rinvenimento nei pressi della struttura di mattoni e di tegole farebbe supporre che la fornace fosse adibita alla produzione di laterizi.



La tomba di Casal Sabini e gli spreci di Pisciotta (Altamura) 73

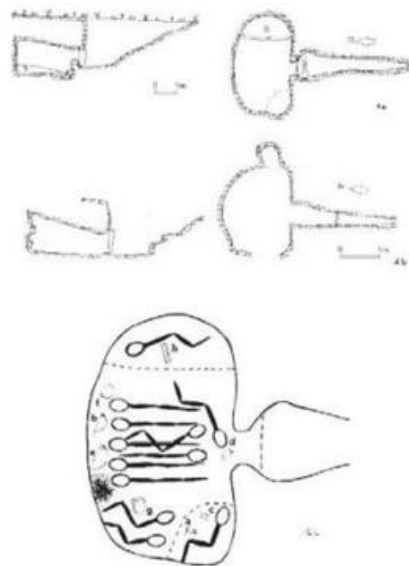


Fig. 1 - Tomba I di Casal Sabini. *1a*: pianta e sezione (da Pretzeri, Biancofiore 1957). *1b*: pianta e sezione (da Biancofiore 1977). *1c*: ricostruzione delle sepolture, distesa e rimboccata, e degli oggetti di corredo; *a*: oretta quadrimana; *b*: scodella monomana; *c*: bocciale tipo Crina; *d*: silex; *e*: scodella; *f*: brocca; *g*: bocciale tipo Palma Campana; *h*: ossa a globulo; *ansa puntinata*: tracce di carboni (da Casella 1996); elaborazione grafica di Pietro Bonas.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI
 Ponzetti, Biancofiore 1957;1959; Biancofiore 1960, 171-175; Venturo 1996, 255-256

Figura 146: Sito Archeologico noto: Casal Sabini

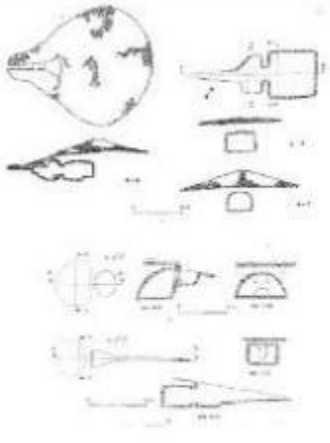
SCHEDA SITO NOTO					
N. SITO	IGM	REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ
07	189 III NE	Puglia	BA	Altamura	Pisciulo
COORDINATA NORD			COORDINATA EST		
40,452977			16,394520		
CARATTERISTICHE DEI RESTI ARCHEOLOGICI					
TIPOLOGI			CRONOLOGIA		
A			Età del ferro		
Insediamento in grotta e necropoli			Bibliografica		
AFFIDABILITÀ					
AFFIDABILITÀ TIPOLOGIA	AFFIDABILITÀ CRONOLOGIA		AFFIDABILITÀ POSIZIONAMENTO		
Ottima	Buona		Ottima		
DESCRIZIONE					
<p>Complesso sistema di grotte che si articola lungo il torrente Pisciulo a sud-ovest del promontorio calcareo denominato "Murgia Catena". Si osservano testimonianze abitative e funerarie dell'età del ferro (VIII-VI secolo a.C.); nella zona sono inoltre presenti tre tombe a "grotticella" con dromos di accesso, vestibolo e camera funeraria (VIII-IV secolo a.C.). La presenza di buche nella roccia per l'alloggiamento di pali di sostegno testimoniano la presenza di abitazioni.</p>					

Figura 147: Sito Archeologico noto: Pisciulo

VINCOLI in rete

3D Istituto per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo

ICABAB iC iCeel

Catagoria Visuale in Area

Beni culturali immobili

Partiali

Archeologici di interesse culturale non

Archeologici di non interesse culturale

Archeologici con verifica di interesse cu

Archeologici di interesse culturale certi

Archeologici in area di interesse cultur

Archeologici di interesse culturale non

Archeologici di non interesse culturale

Legende di Beni culturali immobili Partiali

Archeologici di interesse culturale non

Archeologici di non interesse culturale

Archeologici con verifica di interesse cu

Archeologici di interesse culturale certi

Archeologici in area di interesse cultur

Archeologici di interesse culturale non

Archeologici di non interesse culturale


SCHEDA SITO NOTO


N. SITO	IGM	REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ
08	189 III NE	Puglia	BA	Altamura	lesce
COORDINATA NORD			COORDINATA EST		
40,443697			16,40918		
CARATTERISTICHE DEI RESTI ARCHEOLOGICI					
TIPOLOGIA			CRONOLOGIA		
Insediamento pluristratificato			Neolitico/età medievale		
TIPOLOGIA FONTE			Bibliografica		
AFFIDABILITÀ					
AFFIDABILITÀ TIPOLOGIA	AFFIDABILITÀ CRONOLOGIA		AFFIDABILITÀ POSIZIONAMENTO		
Ottima	Buona		Buona		
DESCRIZIONE					

La collina di lesce, localizzata a circa Km 10 a S dell'attuale centro di Altamura, lungo la SP Altamura- Laterza, risulta frequentata ininterrottamente dall'età Neolitica fino al III-II sec. a.C.

A partire dal V sec. a.C. il sito di lesce si dovette munire di un circuito murario di cui si conservano però soltanto labili tracce; contemporaneamente ha inizio la frequentazione funeraria dell'area.

Il sito di Blera è stato da alcuni riconosciuto con una *mansio* o una *statio* posta lungo la via Appia, identificato con il sito di *Sublupatia* attestato nella *Tab. Peut.* ovvero con la *mansio Blera*. Al III - II SEC. a.C. sono ascrivibili tre ambienti, di forma rettangolare, delimitati da strutture murarie realizzate con blocchi in pietra calcarea, di forma irregolare, di piccole e medie dimensioni, uniti a secco e con coperture in tegole, rinvenute numerose negli strati di crollo. Nell'area esterna a due degli ambienti sono stati indagati due pozzi, uno verosimilmente funzionale alla raccolta di acqua piovana, l'altro, più piccolo interpretabile come fossa di scarico. Le strutture rinvenute, nonché il tipo di documentazione ceramica lasciano agevolmente supporre che il sito fosse occupato da un insediamento dotato di strutture per la lavorazione dell'argilla. Nel saggio n. 1 sono state rinvenute inoltre tombe di bambini sotto grandi tegole. Il rinvenimento soltanto negli strati superficiali di ceramica "sigillata" e datata al I sec. a.C. - I sec. d.C. potrebbe suggerire che il sito, occupato fra III e II sec. a.C. da un insediamento rurale con annessa necropoli, sia stato interessato da diverse modalità occupazionali, forse soltanto frequentato in maniera sporadica, tra la tarda repubblica e la prima età imperiale. Maggiori dubbi sussistono invece sulla cronologia delle tre fornaci individuate a Casal Sabini: l'impianto produttivo è definito genericamente di età romana soltanto da G. Squeo; diversa cronologia propongono invece F. M. Ponzetti e F. Biancofiore, per i quali le fornaci sono «sicuramente di epoca storica ma anteriori alla conquista romana». Secondo Venturo, gli impianti sono da mettere in relazione con l'insediamento peucezio, ubicato a N della necropoli e delle fornaci.

 **VB**
Cripta

 Ingresso della cripta


 Masseria

Figura 148: Sito Archeologico noto: Lesce

Tabella 37: Siti storico culturali

CLASSE PPTR PUGLIA	DENOMINAZIONE	DISTANZA DAL PERIMETRO DAL SITO DI IMPIANTO [m]
Vincolo Archeologico	JESCE	1550
Segnalazione Archeologica	MASSERIA SGARRONE	2500
Segnalazione Archeologica	MURGIA CATENA	3560
Segnalazione Architettonica	MASSERIA PISCIULO	4600
Segnalazione Architettonica	MASS . SAN FRANCESCO	1800
Segnalazione Architettonica	JAZZI ZONA MASSERIA IESCE	715
Segnalazione Architettonica	MASSERIA SAVA	2560
Segnalazione Archeologica	PARCO MALABOCCA	4700
Segnalazione Architettonica	JAZZO PARCO MALABOCCA	4670
Segnalazione Architettonica	MASSERIA SAVA	2030
Segnalazione Architettonica	JAZZO SAVA	2350
Segnalazione Architettonica	MASSERIA DE LAURENTIS	2260
Segnalazione Architettonica	MASSERIA JAZZO DE LAURENTIS	2675
Segnalazione Architettonica	MASSERIA IACOVIELLO	2665

5.9.2.1 Impatti diretti su componenti culturali

Come si evince dalle mappe di inquadramento delle opere di impianto rispetto alle componenti culturali, l'area scelta per l'ubicazione di impianto è distante dai principali vincoli paesaggistici (immobili e aree di notevole interesse pubblico, aree gravate da usi civici, zone a vincolo archeologico, siti storico culturali) e pertanto si può affermare che non sussistono impatti diretti sul patrimonio culturale indotti dall'intervento proposto.

5.9.2.2 Impatti indiretti su componenti culturali

Per le analisi e le considerazioni fin qui esposte, si rimarca come gli unici impatti che la presenza dell'impianto di progetto potrebbe generare sulle componenti culturali siano di tipo indiretto. I potenziali impatti indiretti che potrebbero essere indotti dall'impianto in progetto sui siti storico culturali all'interno dell'AVI, sono quelli visivi.

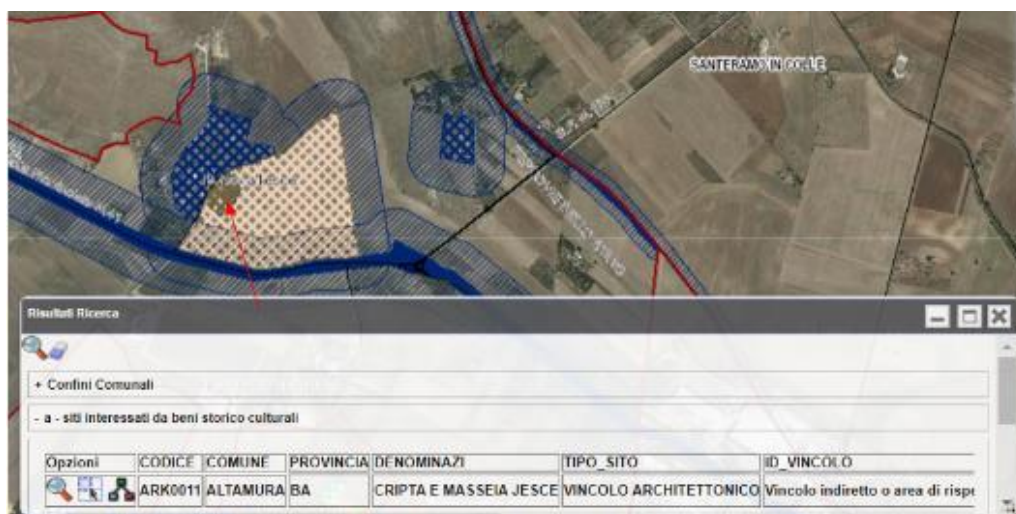


Figura 149: Componenti culturali 1



Figura 150: Componenti culturali 2



Figura 151: Componenti culturali 3

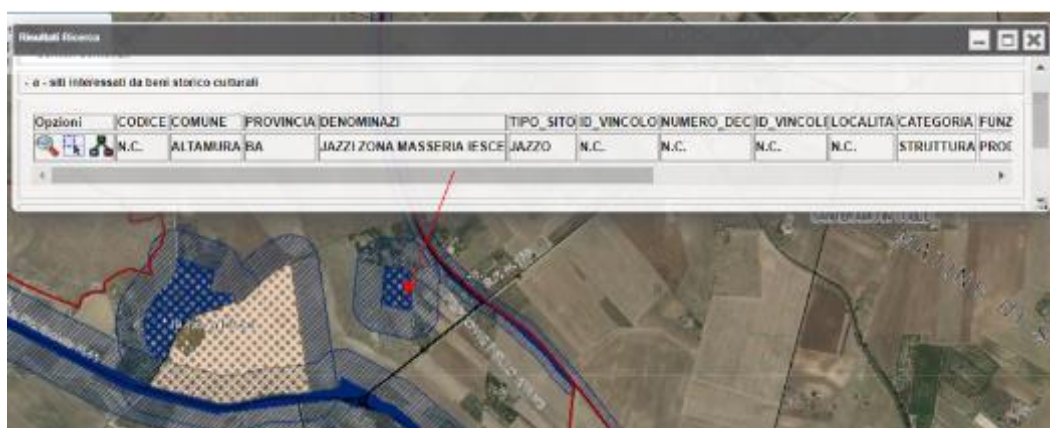


Figura 152: Componenti culturali 4

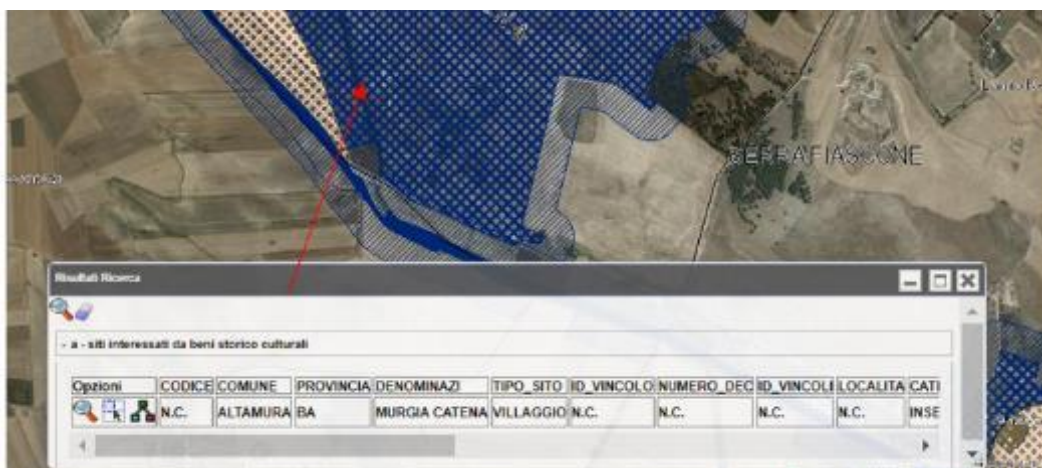


Figura 153: Componenti culturali 5

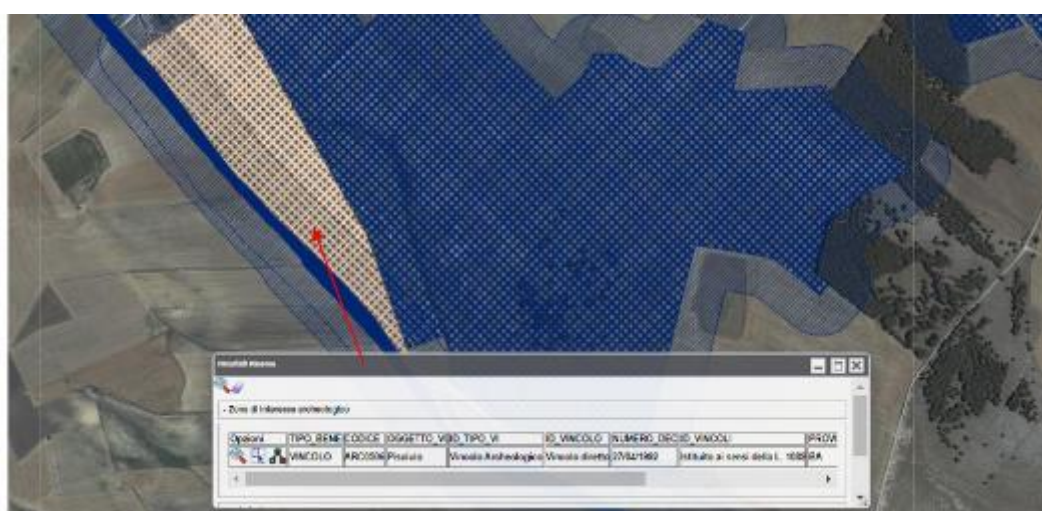


Figura 154: Componenti culturali 6



Figura 155: Componenti culturali 7



Figura 156: Componenti culturali 8



Figura 157: Componenti culturali 9

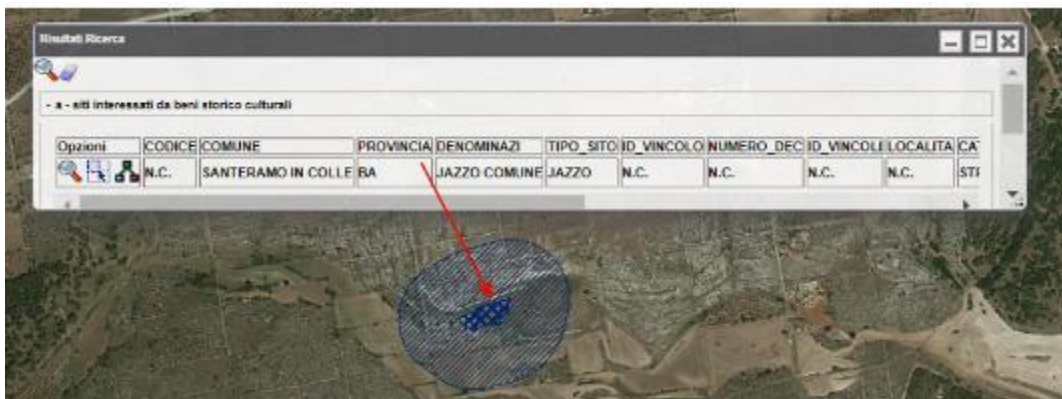


Figura 158: Componenti culturali 10

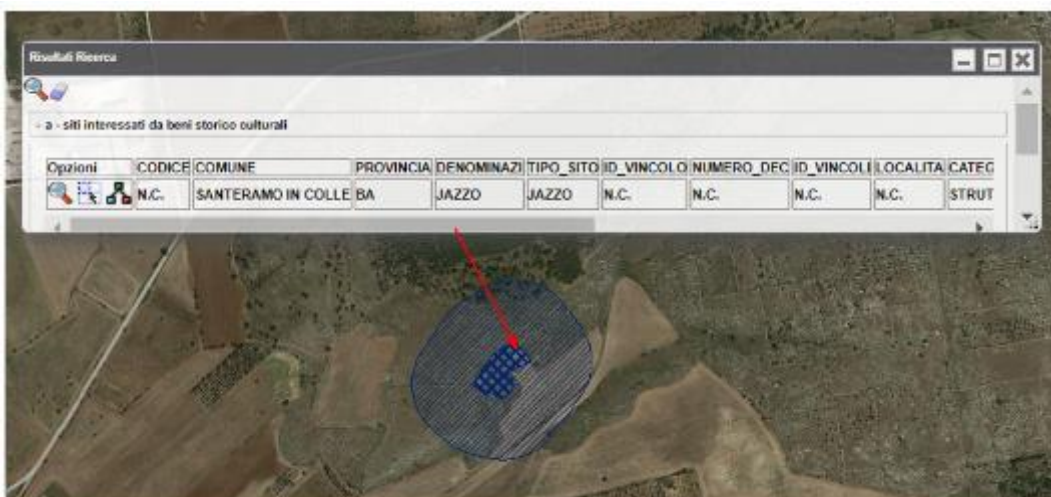


Figura 159: Componenti culturali 11

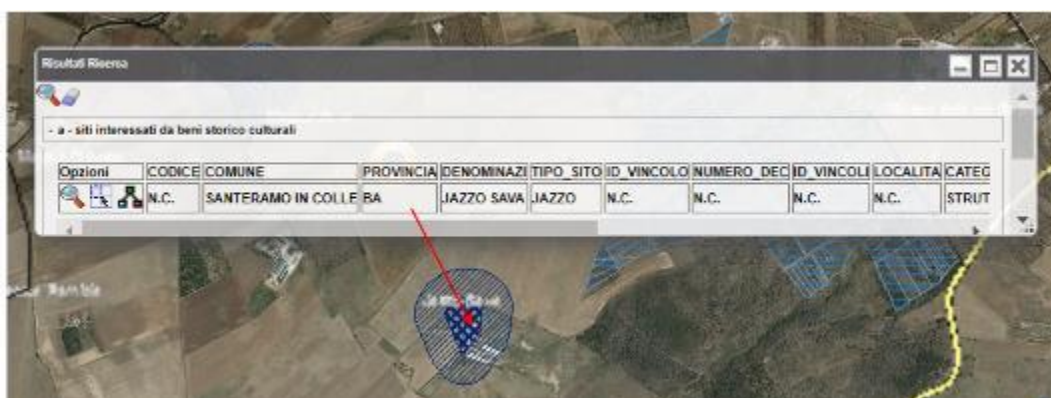


Figura 160: Componenti culturali 12

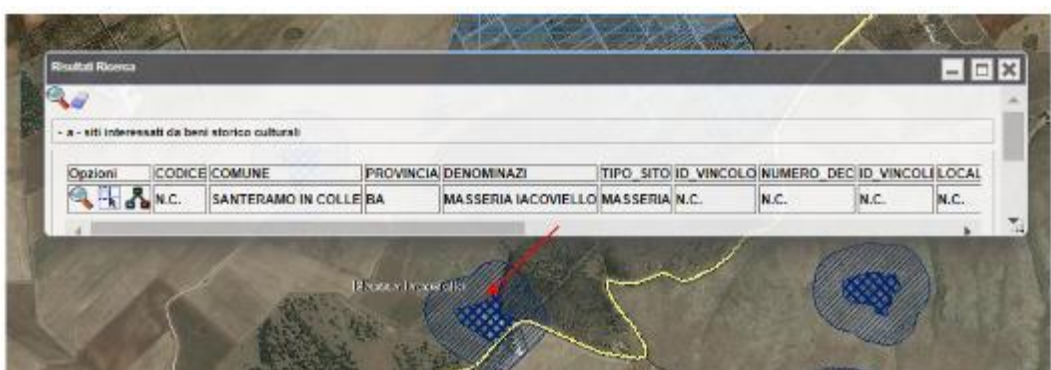


Figura 161: Componenti culturali 13



Figura 162: Componenti culturali 14



Figura 163: Componenti culturali 15

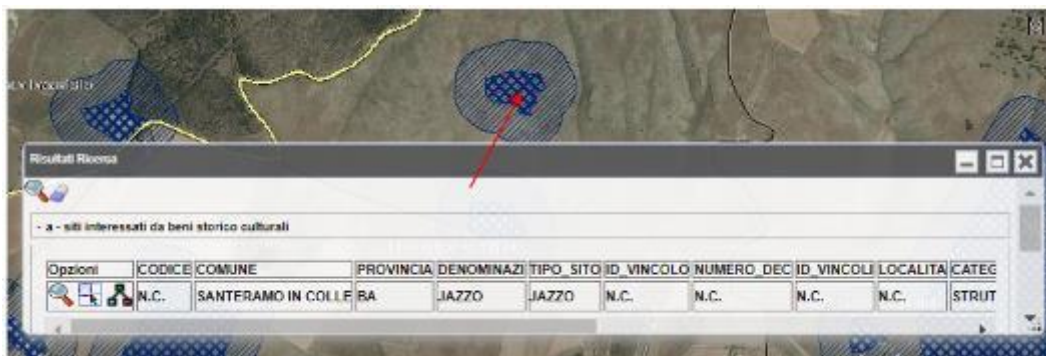


Figura 164: Componenti culturali 16

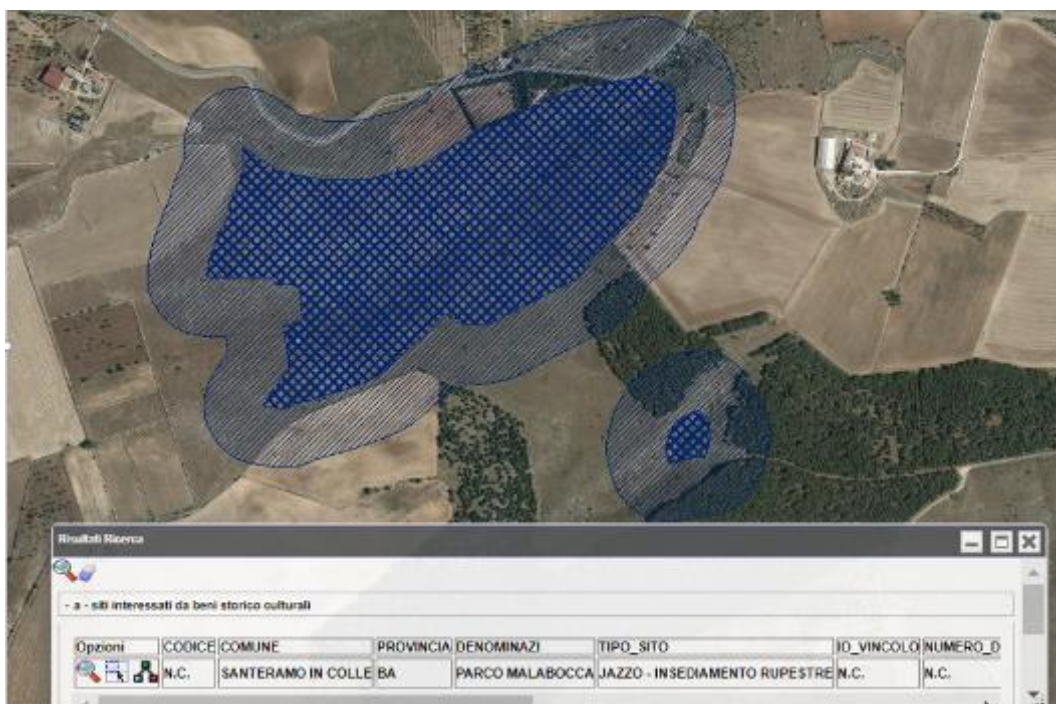


Figura 165: Componenti culturali 17

5.9.3 Impatti sul paesaggio agrario e consumo di suolo

Le colture agrarie praticate, sui seminativi oggetto di intervento, consistono essenzialmente in cereali autunno-vernini come grano duro, grano tenero, orzo e avena avvicendati e/o in rotazione con colture foraggere come trifoglio, veccia, favino, ceci, erbai misti di cereali e leguminose atti all'ottenimento di fieno per l'alimentazione zootecnica che risulta abbastanza fiorente in tale area. Comunque, trattasi sempre di colture praticate in seccagna. Sono presenti anche alcuni frutteti consistenti in ciliegeti cv. miste dell'età apparente di ca. 25 anni prossimi alla conclusione del loro ciclo produttivo.

Inoltre, sono presenti degli oliveti da olio cv. Miste dell'età apparente di ca. 40 anni che non presentano le caratteristiche di "Monumentalità" si evidenziano sulle piante fenomeni di danni da "Freddo" causati dalle nevicate di Gennaio 2017 e la gelata di Febbraio 2018. Tali oliveti si presentano in promiscuità con colture erbacee quali cereali e foraggere autunno vernino sopra menzionate.

La definizione delle morfotipologie rurali, di cui all'Elaborato 3.2.7 del PPTR unita con quella della morfotipologie urbane e ai caratteri naturali, copre l'intero territorio regionale. L'utilità di individuare morfotipologie viene dalla necessità di descrivere e interpretare il territorio rurale per determinarne, identificarne e successivamente indirizzarne le modalità di conservazione, salvaguardia, riqualificazione e trasformazione.

Il morfotipo raggruppa tipologie colturali accomunabili per: - tipo o tipi di colture; - tipo e dimensione di partizione e trama agraria; - caratteri orografici e idro-geo-morfologici; - caratteri antropici e sistema insediativo. Le categorie: I morfotipi individuati compongono l'abaco dei morfotipi rurali regionali, si sono pertanto individuati e suddivisi in cinque raggruppamenti:

CATEGORIA 1: monocolture prevalenti: Nella presente categoria rientrano i morfotipi che identificano territori rurali ad alta prevalenza di un determinato uso del suolo, la cui predominanza risulta essere l'elemento maggiormente caratterizzante il morfotipo stesso.

CATEGORIA 2: associazioni prevalenti; Nella presente categoria rientrano i morfotipi che identificano territori rurali ad alta prevalenza di due usi del suolo, l'associazione di due tipologie colturali è l'elemento maggiormente qualificante il morfotipo.

CATEGORIA 3: mosaici agricoli; Nella presente categoria rientrano i morfotipi che si caratterizzano per la presenza di un territorio rurale scarsamente caratterizzato dalle tipologie colturali, ma fortemente strutturato dalla maglia agraria, dagli elementi fisici che la caratterizzano e dal sistema insediativo che vi insiste.

CATEGORIA 4: mosaici agro-silvo-pastorali; Nella presente categoria rientrano i morfotipi che si caratterizzano per la presenza di un territorio rurale che si alterna e si interfaccia con gli usi silvo - pastorali e seminativi del territorio aperto, siano essi sistemi storici che situazioni legate a recenti fenomeni di abbandono.

CATEGORIA 5: paesaggi fortemente caratterizzati Nella presente categoria rientrano i morfotipi che identificano territori rurali ad alta specificità, o per la trama agraria riconducibile a precise opere facenti capo a determinate fasi storiche o per specificità legate a fenomeni idro-geo-morfologici.

La maggior parte dell'impianto rientra nella CATEGORIA 1: monocolture prevalenti di Seminativi prevalente a trama fitta; una parte residuale nella CATEGORIA 3: mosaici agricoli

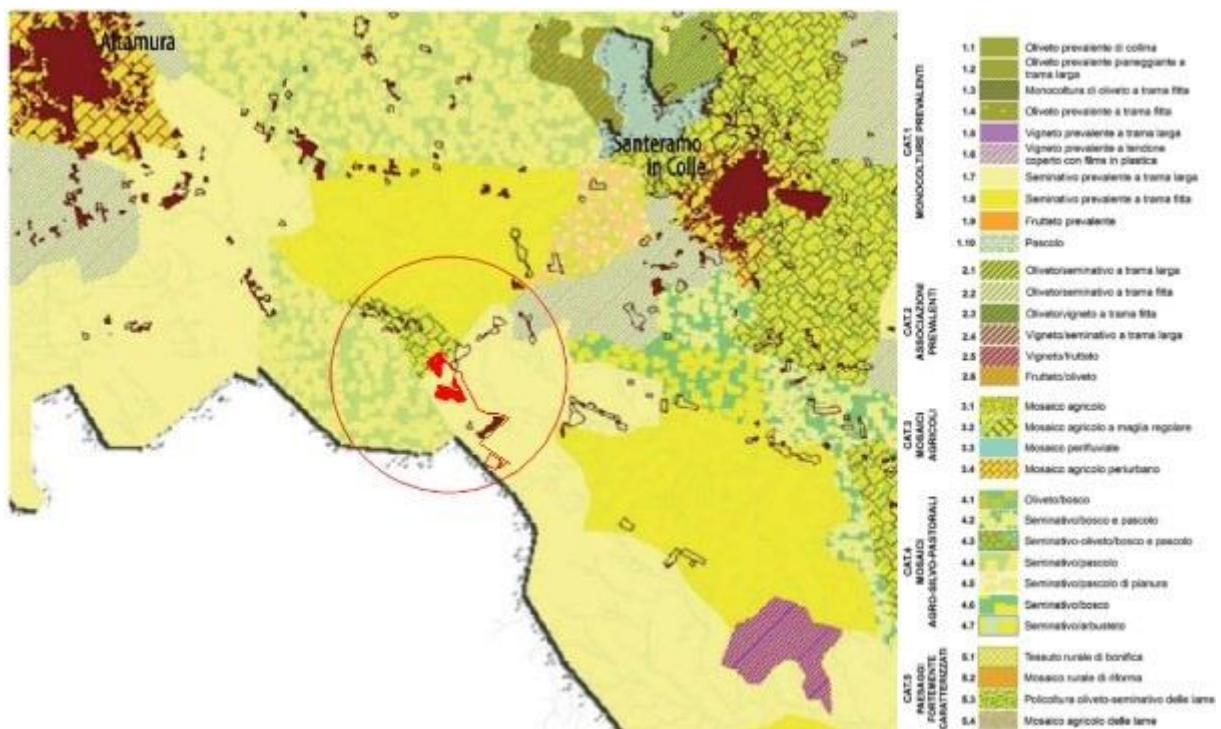


Figura 166: ELABORATO 3.2.7 del PPTR Puglia le morfotipologie rurali

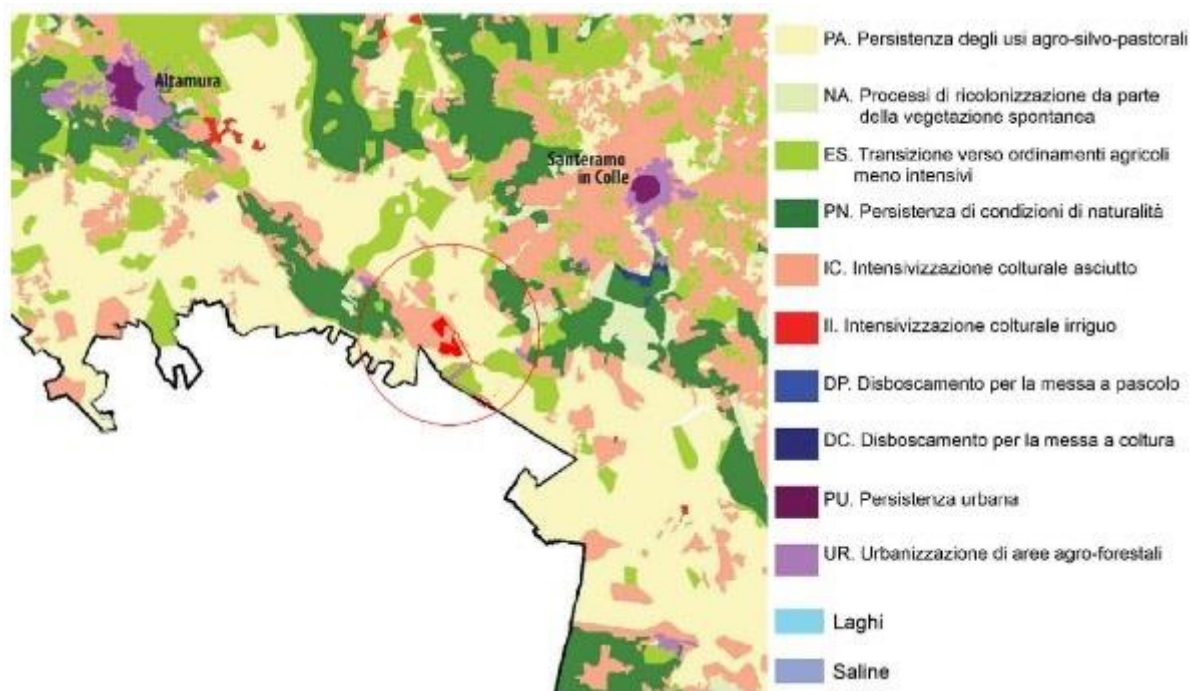


Figura 167: ELABORATO 3.2.11 del PPTR Puglia le trasformazioni agroforestali

L'edizione 2020 del Rapporto su consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici, la settima dedicata a questi temi, fornisce il quadro aggiornato dei processi di trasformazione del nostro territorio, che continuano a causa re la perdita di una risorsa fondamentale, il suolo, con le sue funzioni e i relativi servizi ecosistemici. Il Rapporto analizza l'evoluzione del territorio e del consumo di suolo all'interno di un più ampio quadro di analisi delle dinamiche delle aree urbane, agricole e naturali ai diversi livelli, attraverso indicatori utili a valutare le caratteristiche e le tendenze del consumo, della crescita urbana e delle trasformazioni del paesaggio, fornendo valutazioni sull'impatto della crescita della copertura artificiale del suolo, con particolare attenzione alle funzioni naturali perse o minacciate. La tutela del patrimonio ambientale, del paesaggio e il riconoscimento del valore del capitale naturale sono compiti e temi a cui richiama l'Europa, rafforzati oggi dalla nuova strategia del Green Deal, ancor più fondamentali per noi alla luce delle particolari condizioni di fragilità e di criticità climatiche del nostro Paese e rispetto ai quali il Rapporto fornisce il proprio contributo di conoscenza. Gli ultimi mesi hanno, inoltre, influenzato radicalmente il nostro modo di abitare le città, mostrando l'importanza della qualità dell'ambiente in cui viviamo, dei nostri edifici, del quartiere e dello spazio urbano di prossimità. La pandemia ha reso ancora più evidente la criticità di insediamenti che, nel corso del tempo, sono diventati sempre più fragili e poco attrezzati ad affrontare le grandi sfide poste dai cambiamenti climatici, dal dissesto idrogeologico, dall'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo, dal diffuso degrado del territorio, del paesaggio e dell'ecosistema. I dati aggiornati al 2019, prodotti a scala nazionale, regionale e comunale, sono in grado di rappresentare anche le singole trasformazioni individuate con una grana di estremo dettaglio, grazie all'impegno del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), che vede ISPRA insieme alle Agenzie per la protezione dell'ambiente delle Regioni e delle Province Autonome, in un lavoro congiunto di

monitoraggio svolto anche utilizzando le migliori informazioni che le nuove tecnologie sono in grado di offrire e le informazioni derivanti da satelliti di osservazione della terra, tra cui quelle del programma Copernicus. È infatti compito del Sistema, ai sensi della legge 132/2016, seguire le trasformazioni del territorio e la perdita di suolo naturale, agricolo e seminaturale, inteso come risorsa ambientale essenziale e fundamentalmente non rinnovabile, vitale per il nostro ambiente, il nostro benessere e la nostra stessa economia. Questo ruolo di sentinella è fondamentale soprattutto in una fase di attesa di una normativa nazionale compiuta sul consumo di suolo, attualmente in discussione in Parlamento, che ci auguriamo possa garantire il progressivo rallentamento e il rapido azzeramento del consumo di suolo netto in Italia. Come sempre, i dati completi del consumo del suolo, dello stato di artificializzazione del territorio e delle diverse forme insediative, degli impatti prodotti sui servizi ecosistemici e sullo stato di degrado del suolo, sono rilasciati in formato aperto e liberamente accessibili sul sito dell'ISPRA e del SNPA e rappresentano uno strumento che il Sistema mette a disposizione dell'intera comunità istituzionale e scientifica nazionale. Il Rapporto, la cui valenza è ormai riconosciuta come base conoscitiva a supporto delle diverse politiche e attività sul territorio, costituisce un fondamentale contributo offerto dal SNPA per lo sviluppo del quadro normativo in materia di monitoraggio e di valutazione delle trasformazioni del territorio e dell'ambiente, nonché per supportare le decisioni a livello locale per limitare, mitigare o compensare l'impermeabilizzazione del suolo e per la pianificazione urbanistica e territoriale. I dati di quest'anno confermano la criticità del consumo di suolo nelle zone periurbane e urbane, in cui si rileva un continuo e significativo incremento delle superfici artificiali, con un aumento della densità del costruito a scapito delle aree agricole e naturali, unitamente alla criticità delle aree nell'intorno del sistema infrastrutturale, più frammentate e oggetto di interventi di artificializzazione a causa della loro maggiore accessibilità. I dati confermano l'avanzare di fenomeni quali la diffusione, la dispersione, la decentralizzazione urbana da un lato e, dall'altro, la densificazione di aree urbane, che causa la perdita di superfici naturali all'interno delle nostre città, superfici preziose per assicurare l'adattamento ai cambiamenti climatici in atto. Tali processi riguardano soprattutto le aree costiere e le aree di pianura, mentre al contempo, soprattutto in aree marginali, si assiste all'abbandono delle terre e alla frammentazione delle aree naturali. La valutazione del degrado del territorio, strettamente legata alla perdita di servizi ecosistemici che un suolo è in grado di offrire, permette di avere un quadro più completo dei fenomeni che impattano sulla funzionalità del suolo e che limitano la nostra capacità di "combattere la desertificazione, ripristinare terreni degradati e suolo, compresi i terreni colpiti da desertificazione, siccità e inondazioni, per realizzare la neutralità del degrado del territorio (*Land Degradation Neutrality - LDN*)" e di "far diventare più inclusive, sicure, resilienti e sostenibili le città" entro il 2030, come previsto dagli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile definiti dall'Agenda Globale per lo sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite. Il consumo di suolo, il degrado del territorio e la perdita delle funzioni dei nostri ecosistemi, con le loro conseguenze analizzate approfonditamente in questo rapporto, continuano a un ritmo non sostenibile, mentre il rallentamento progressivo delle nuove coperture artificiali rispetto agli anni 2000, ascrivibile prevalentemente alla crisi economica, si è fermato e la velo città di trasformazione del territorio a scapito del suolo naturale si è ormai

stabilizzata in oltre 50 chilometri quadrati l'anno, anche a causa dell'assenza di interventi normativi efficaci in buona parte del Paese o dell'attesa della loro attuazione e della definizione di un quadro di indirizzo omogeneo a livello nazionale. L'iniziativa delle Regioni e delle Amministrazioni locali sembra essere riuscita marginalmente, per ora, e solo in alcune parti del territorio, ad arginare l'aumento delle aree artificiali, rendendo evidente l'inerzia del fenomeno e il fatto che gli strumenti attuali non abbiano mostrato ancora l'auspicata efficacia nel governo del consumo di suolo. Ciò rappresenta un grave vulnus in vista dell'auspicata ripresa economica, che non dovrà assolutamente accompagnarsi a una ripresa della artificializzazione del suolo naturale, che i fragili territori italiani non possono più permettersi. Non possono permetterselo neanche dal punto di vista strettamente economico, come ci indica ormai da tempo la Commissione Europea. La perdita consistente di servizi ecosistemici e l'aumento dei "costi nascosti", dovuti alla crescente impermeabilizzazione del suolo, sono presentati in questo Rapporto al fine di assicurare la comprensione delle conseguenze dei processi di artificializzazione, delle perdite di suolo e del degrado a scala locale anche in termini di erosione dei paesaggi rurali, perdita di servizi ecosistemici e vulnerabilità al cambiamento climatico. Un consistente contenimento del consumo di suolo, per raggiungere presto l'obiettivo europeo del suo azzeramento, è la premessa per garantire una ripresa sostenibile dei nostri territori attraverso la promozione del capitale naturale e del paesaggio, la riqualificazione e la rigenerazione urbana e l'edilizia di qualità, oltre al riuso delle aree contaminate o dismesse. Per questo obiettivo sarà indispensabile fornire ai Comuni e alle Città Metropolitane indicazioni chiare e strumenti utili per rivedere anche le previsioni di nuove edificazioni presenti all'interno dei piani urbanistici e territoriali già approvati. In questo quadro lo sforzo del SNPA con il Rapporto si pone come punto fermo, fornendo un supporto conoscitivo autorevole per l'impostazione e la definizione di un efficace nuovo quadro normativo e per un maggiore orientamento delle politiche territoriali verso la sostenibilità ambientale e la tutela del paesaggio.

Comune	Suolo consumato [ha 2019]	Suolo consumato [% 2019]	Incremento consumato [ha]
Acquaviva delle Fonti	959	7,3	1,68
Adelfia	356	12,1	2,98
Alberobello	478	11,8	2,02
Altamura	1931	4,5	6,21
Bari	4987	42,9	32,77
Binetto	134	7,7	0,82
Bitetto	347	10,3	1,66
Bitonto	1358	7,9	12,44
Bitritto	277	15,6	1,84
Capurso	309	20,6	1,12
Casamassima	788	10,2	2,38
Cassano delle Murge	675	7,6	0,8
Castellana Grotte	814	11,9	2,67
Cellamare	100	17	0,74
Conversano	1170	9,2	2,15

Comune	Suolo consumato [ha 2019]	Suolo consumato [% 2019]	Incremento consumato [ha]
Corato	1750	10,4	5,15
Gioia del Colle	1595	7,7	4,61
Giovinazzo	608	13,8	3,19
Gravina in Puglia	1409	3,7	2
Grumo Appula	513	6,4	2,93
Locorotondo	770	16,2	4,5
Modugno	1324	41,5	11,57
Mola di Bari	655	13	1,24
Molfetta	1190	20,4	2,91
Monopoli	1958	12,5	15,89
Noci	1012	6,8	2,63
Noicattaro	533	13,2	0,83
Palo del Colle	660	8,4	1,81
Poggiorsini	196	4,6	0
Polignano a Mare	920	14,7	4,63
Putignano	1054	10,6	1,98
Rutigliano	577	10,8	1,07
Ruvo di Puglia	1098	5	3,74
Sammichele di Bari	319	9,4	2
Sannicandro di Bari	461	8,2	2,19
Santeramo in Colle	982	6,8	2,04
Terlizzi	804	11,7	3,83
Toritto	378	5,1	0,04
Triggiano	352	17,7	1,17
Turi	623	8,8	0,68

I dati ISPRA del Nuovo Documento 2020 confermano che il Comune di Santeramo in Colle con una % di Suolo consumato pari a 6,8 nel 2019 e un Incremento consumato 18/19 pari a 2,04 è uno dei territori meno colpiti dal Fenomeno di trasformazione del nostro territorio.

Bisogna inoltre sottolineare che l'impianto fotovoltaico è considerato quale intervento reversibile e non un consumo di suolo permanente.

L'impatto sul paesaggio agrario di un impianto fotovoltaico potrebbe comportare:

- La Riduzione della produttività del suolo (rappresentata dalla sua capacità produttiva e biologica, fonte di cibo, fibre e combustibile che sostiene l'uomo). La produttività primaria netta (NPP) è la quantità netta di carbonio assimilata dopo la fotosintesi e la respirazione autotrofica in un determinato periodo di tempo (Clark et al., 2001) ed è tipicamente rappresentata in unità come kg/ha/anno
- Il degrado del territorio quantificato con le variazioni del carbonio organico nel suolo (SOC) in un periodo di riferimento;
- Il degrado dovuto alla perdita di qualità degli habitat legata alla perdita di servizi ecosistemici;

- Un abbandono lento delle aziende agricole da parte dei produttori attuali (in termini sociali);
- La frammentazione del territorio e del paesaggio.

<p>11. Consumo di suolo permanente</p> <p>111. Edifici, fabbricati</p> <p>112. Strade pavimentate</p> <p>113. Sede ferroviaria</p> <p>114. Aeroporti (piste e aree di movimentazione impermeabili/pavimentate)</p> <p>115. Porti (banchine e aree di movimentazione impermeabili/pavimentate)</p> <p>116. Altre aree impermeabili/pavimentate non edificate (piazzi, parcheggi, cortili, campi sportivi, etc.)</p> <p>117. Serre permanenti pavimentate</p> <p>118. Discariche</p>
<p>12. Consumo di suolo reversibile</p> <p>121. Strade non pavimentate</p> <p>122. Cantieri e altre aree in terra battuta (piazzi, parcheggi, cortili, campi sportivi, depositi permanenti di materiale, etc.)</p> <p>123. Aree estrattive non rinaturalizzate</p> <p>124. Cave in falda</p> <p>125. Impianti fotovoltaici a terra</p> <p>126. Altre coperture artificiali non connesse alle attività agricole la cui rimozione ripristini le condizioni iniziali del suolo</p>
<p>20. Altre forme di copertura non incluse nel consumo di suolo</p> <p>201. Corpi idrici artificiali (escluse cave in falda)</p> <p>202. Aree permeabili intercluse tra svicoli e rotonde stradali</p> <p>203. Serre non pavimentate</p> <p>204. Ponti e viadotti su suolo non artificiale</p>

Il Progetto dell’Impianto Torna Sole valutando nel dettaglio le diverse forme di degrado che potrebbero attivarsi in seguito alla sua realizzazione seppur reversibile, ha inserito nella proposta progettuale, importanti Opere di Mitigazione/Compensazione e Opere verdi con una riduzione dell’impatto paesaggistico sulla Componente Visivo Percettiva del Paesaggio, e trattandosi di superfici notevoli dislocate su tutte le particelle catastali dell’impianto, permetteranno:

- un livello elevato della qualità degli habitat con la messa a dimora di colture erbacee ed arboree dette “colture a perdere”, con il mantenimento dei muretti a secco, con la realizzazione di stagni e corridoi ecologici a favore principalmente delle classi faunistiche che potrebbero risentire maggiormente della frammentazione ambientale quali anfibi, rettili, e invertebrati.
- una continuità del territorio agrario e del paesaggio;
- il mantenimento delle attività agricole da parte degli agricoltori per la manutenzione e le operazioni colturali delle opere a verde.

5.9.4 Mitigazioni

Per la realizzazione dell’impianto fotovoltaico “TORNA SOLE” si è pensato di utilizzare una parte delle aree di rispetto dalle strade o dalle masserie per realizzare un corridoio ecologico attraverso operazioni di tutela e mantenimento della vegetazione esistente, nonché di implementazione di sistemi attrattivi per gli insetti ed i rettili. Il proliferare di insetti e rettili garantirà la presenza di cibo per la piccola fauna selvatica presente sul luogo.

5.9.4.1 Aree di impollinazione

Nell'area di impianto verranno realizzate delle strisce di impollinazione; una striscia di impollinazione si configura come una sottile fascia di vegetazione erbacea in cui si ha una ricca componente di fioriture durante tutto l'anno e che assolve primariamente alla necessità di garantire alle api e agli altri insetti benefici per l'habitat e il sostentamento necessario per il loro sviluppo e la loro riproduzione. I vantaggi apportati dalle strisce di impollinazione sono di differente natura:

- ✓ **Paesaggistico:** le strisce di impollinazione arricchiscono il paesaggio andando a creare un forte elemento di caratterizzazione e di landmark, che cambia e si evolve nel tempo, assumendo di stagione in stagione cromie differenti e rinnovandosi ad ogni primavera.-
- Ambientale:** le strisce di impollinazione rappresentano una vera e propria riserva di biodiversità, importantissima specialmente per gli ecosistemi agricoli, che risultano spesso molto semplificati ed uniformi; queste "riserve" assolvono a numerose funzioni ambientali, creando habitat idonei per gli insetti impollinatori, creando connessioni ecologiche e realizzando un elemento di transizione tra ambienti diversi (per esempio tra quello agricolo e quello naturale).
- ✓ **Produttivo:** le strisce di impollinazione non sono solo paesaggisticamente compatibili e utili per l'ambiente ma, se attentamente progettate e gestite possono costituire un importante supporto anche dal punto di vista produttivo. Molti studi si stanno infatti concentrando sui servizi ecosistemici che le aree naturali e semi-naturali possono generare. In particolare, viene identificata come biodiversità funzionale, quella quota di biodiversità che è in grado di generare dei servizi utili per l'uomo. Accentuare la componente funzionale della biodiversità vuol dire dunque aumentare i servizi forniti dall'ambiente all'uomo. Nel caso delle strisce di impollinazione, studiando attentamente le specie da utilizzare è possibile generare importantissimi servizi per l'agricoltura, quali: aumento dell'impollinazione delle colture agrarie (con conseguente aumento della produzione), aumento nella presenza di insetti e microrganismi benefici (in grado di contrastare la diffusione di malattie e parassiti delle piante); arricchimento della fertilità del suolo attraverso il sovescio o l'utilizzo come pacciamatura naturale della biomassa prodotta alla fine del ciclo vegetativo.

Le strisce di impollinazione costituiscono un habitat particolarmente gradito dalle api, per tale ragione verranno installate arnie per api. Al fine di mantenere le caratteristiche dell'ecosistema agricolo, verranno realizzati dei cumuli rocciosi adatti ad ospitare rettili ed insetti di varie specie. I cumuli rocciosi hanno una straordinaria importanza per rettili, anfibi e altri piccoli animali. I numerosi spazi e le fessure di varie dimensioni tra le pietre impilate offrono nascondigli, siti di nidificazione e quartieri di svernamento in un ambiente ricco di risorse. Su muretti e cumuli di sassi, o nelle loro vicinanze, ci sono ottimi posti per prendere il sole. Per i rettili i muretti a secco e i cumuli di sassi sono tra le piccole strutture le più importanti, ed aggiungono un notevole valore a qualsiasi habitat.

5.9.4.2 Siepi realizzate con specie autoctone

Lungo alcuni tratti perimetrali del sito di impianto è prevista la realizzazione di piantagioni lineari con specie autoctone. L'intervento oltre ad attenuare, se non del tutto eliminare, l'impatto visivo prodotto dall'impianto fotovoltaico, avrà importanti funzioni naturalistiche e paesaggistiche di seguito elencate:

- ✓ Tutela e valorizzazione del paesaggio e del territorio rurale;
- ✓ Sostenere e sviluppare ulteriormente la diversità delle specie autoctone vegetali, animali e forestali tipiche degli ambienti agro-forestali e naturali, mediante il ripristino di condizioni di seminaturalità diffusa e di connessione ecologica;
- ✓ Garantire la difesa idrogeologica del territorio;
- ✓ Favorire la diffusione di tecniche di coltivazione che conservino e/o incrementino il sequestro del carbonio.

La progettazione delle siepi e la conseguente realizzazione sono correlati agli obiettivi della struttura vegetale, agli spazi disponibili, alle condizioni pedo-climatiche e dalle specie da impiantare, secondo i moduli ed i sestri di impianto prescelti. La realizzazione della siepe prevede il rilascio di una striscia di almeno 1 m di larghezza sul filare in cui verrà piantata l'essenza vegetale. I lavori preparatori del sito d'impianto, che possono incrementare la probabilità di successo dell'impianto stesso, includono l'aratura della striscia di terreno e la successiva messa a dimora delle piantine.

Il progetto prevede la realizzazione di una siepe arbustiva mista dove le piantine saranno messe a dimora su un unico filare con una distanza minima di 70 cm.

Le specie autoctone da impiantare sono state scelte tra quelle adatte alle condizioni ambientali e climatiche della zona di intervento che nell'ambito della Determina Dirigenziale n. 575/2009 della Regione Puglia è classificata come "Murge Baresi": Alaterno (Specie principale), Biancospino e Rosa canina (Specie secondarie).

5.9.4.3 Uliveto esistente reimpiantato in zone adiacenti alle aree di impianto

Come evidenziato precedentemente alcune aree su cui è prevista la realizzazione dell'impianto sono occupate da uliveti. Tali ulivi saranno divelti secondo le tecniche previste dalla norma per evitare di danneggiare la pianta e soprattutto evitare che la stessa possa essere reimpiantata senza perdere il suo potenziale produttivo. Dopo averli divelti saranno reimpiantati nelle aree escluse dalla posa dei pannelli.

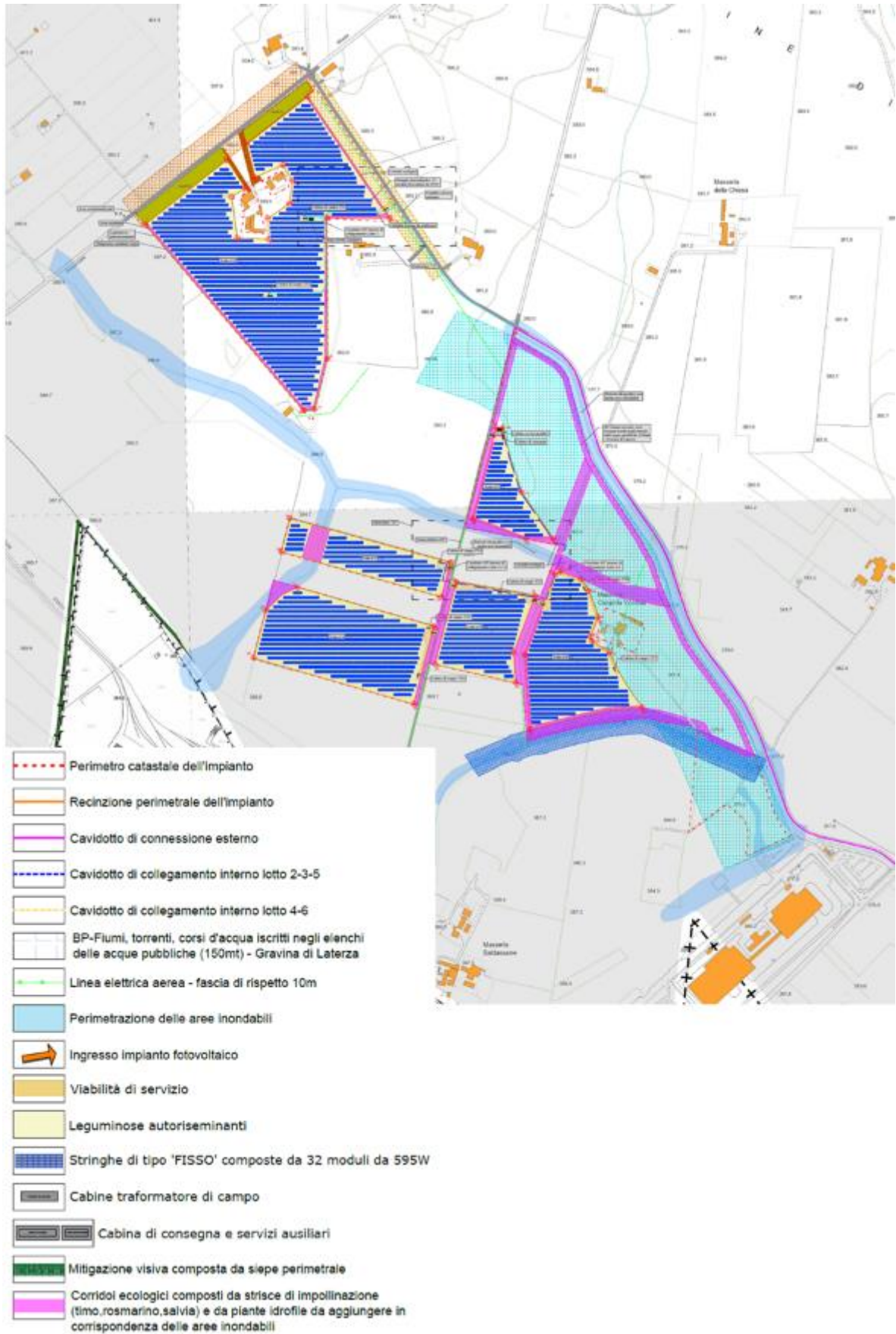


Figura 168: Misure di Mitigazione

6. IMPATTI CUMULATIVI

6.1 Definizione del “dominio” degli impatti cumulativi

Al fine di condurre le valutazioni sugli impatti cumulativi potenzialmente indotti dall’impianto in progetto, è stata determinata l’AVIC (area all’interno della quale sono considerati tutti gli impianti che concorrono alla definizione degli impatti cumulativi a carico di quello oggetto di valutazione, attorno a cui l’areale è impostato).

L’obiettivo è quello di definire i livelli di sostenibilità – limite dell’intervento oggetto di valutazione sotto i vari profili di valutazione ambientale, ciascuno dei quali può comportare una diversa estensione dell’area stessa. Questo permette di definire il valore di pressione al di là del quale le AVIC si configurano a tutti gli effetti come aree non idonee per eccessiva concentrazione di iniziative, ai sensi del DM 10.09.2010.

La valutazione degli impatti cumulativi visivi ha presupposto l’individuazione di una zona di visibilità teorica con un’area definita da un raggio di almeno 3 km;

La valutazione degli impatti cumulativi segue i seguenti criteri:

INCROCI POSSIBILI	FOTOVOLTAICO	EOLICO
FOTOVOLTAICO	CRITERIO A	CRITERIO B

Per il Criterio A è stata definita l’Area di Valutazione Ambientale nell’intorno dell’impianto al netto delle aree non idonee considerando un raggio pari a 6 volte il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell’impianto oggetto di valutazione che nel caso dell’impianto Torna Sole è pari a 1,782 km.

Per il criterio B è stata definita l’area di impatto cumulativo tracciando un buffer ad una distanza di 2 km dalla linea perimetrale esterna dell’impianto Torna Sole e all’interno di tale buffer è stata valutata la presenza di altri campi fotovoltaici o porzioni di essi e/o di aerogeneratori.

Per quanto sopra è stata condotta una ricerca tramite accesso all’anagrafe FER georeferenziato disponibile sul SIT Puglia e tramite l’elenco degli Avvisi al Pubblico del Portale Ambientale della Regione Puglia. In particolare, l’indagine ha riguardato gli impianti eolici e fotovoltaici del Comune di Santeramo in Colle e di Altamura ricadenti all’interno dei 5 km di buffer dal perimetro dell’impianto. Si riporta una tabella di sintesi degli impianti rilevati che riporta per ogni impianto:

- L’identificativo con il quale l’impianto viene indicato nel presente studio;
- L’identificativo con il quale l’impianto viene indicato nel catasto impianti FER di cui alla DG 2122/2012;
- La tipologia dell’impianto A-B-S come definiti dal paragrafo 2 dell’Allegato alla DD 162/2014;
- Lo stato dell’impianto (Esistente, Non esistente, Autorizzato, in Costruzione) estremi dell’atto autorizzativo ove disponibile;
- Per gli impianti fotovoltaici la superficie recintata.

Tabella 38: Tabella di sintesi degli impianti fotovoltaici ed eolici (in rosso) nel buffer di 5 km dall'impianto in progetto

ID_SIA	ID CATASTO FER	ORTOFOTO 2019 SIT PUGLIA	SUPERFICIE RECINTATA IFV mq	NOTE
1	F/CS/I330/03	ESISTENTE	22.168,00	
2	F/CS/I330/04	ESISTENTE	27.514,00	
3	F/CS/I330/02	ESISTENTE	100.304,00	
4	F/CS/I330/01	ESISTENTE	53.635,00	
5	F/CS/A225/4	ESISTENTE	23.178,00	
6	F/CS/A225/3	ESISTENTE	46.043,00	
7	F/CS/A225/5	ESISTENTE	24.574,00	
8	F/CS/A225/2	ESISTENTE	21.500,00	
9	F/CS/A225/2	ESISTENTE	46.176,00	
10	F/CS/A225/2	ESISTENTE	26.2016,00	
11	F/CS/A225/6	ESISTENTE	21.728,00	
12	F/CS/A1330/5	ESISTENTE	24.600,00	
13	I/CS/1330/02	ESISTENTE	//	H 35 m slm
14	I/CS/I33/01	ESISTENTE	//	H 50 m slm
15	E/CS/I330/1	ESISTENTE	//	H 50 m slm
16	GYLFCCA7	NON ESISTENTE	//	
17	LV3NFH0	NON ESISTENTE	//	H 150 m slm
//	EN.IT S.r.l.	IN ISTRUTTORIA PAUR	//	8 WTG da 4.2 MW
	TOTALE	437.636,00		
	Stazione Elettrica TERNA	89.729,00		

Le superfici occupate dagli impianti eolici ai fini della sottrazione del suolo agricolo a regime sono ritenute trascurabili.

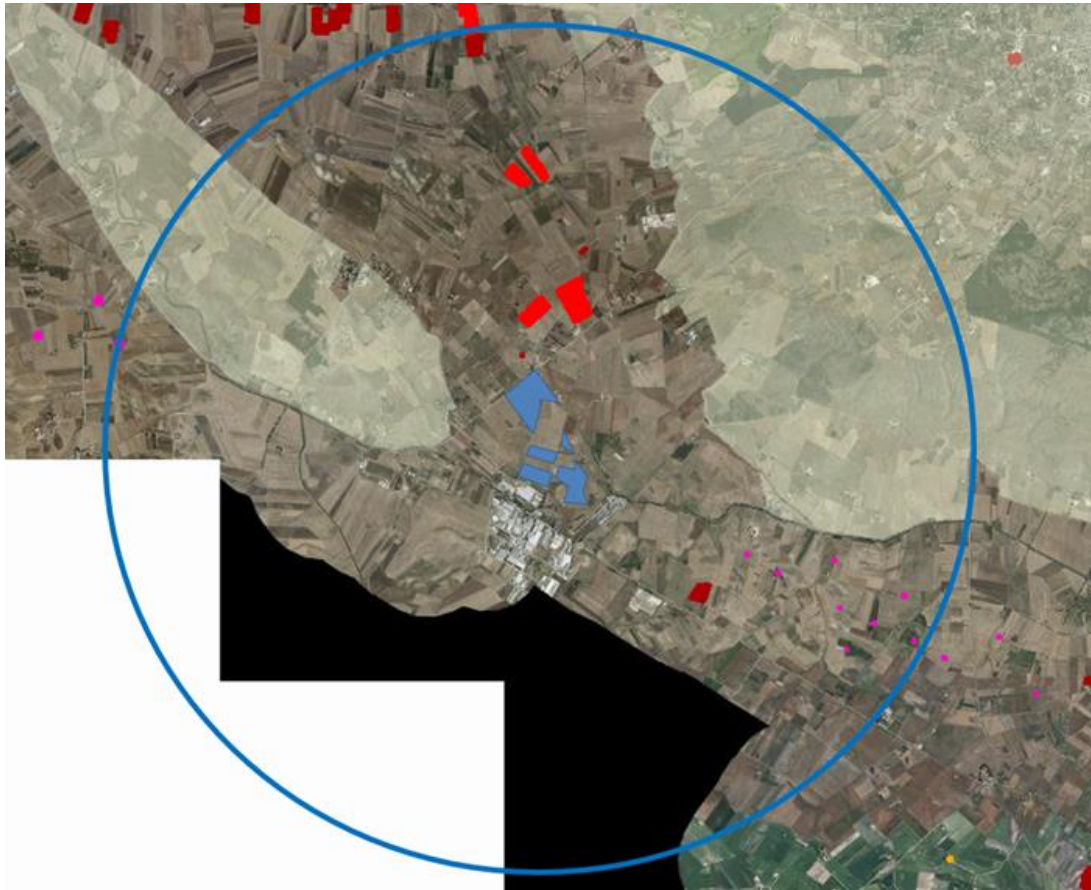


Figura 169: AVIC Tutela della biodiversità e degli ecosistemi buffer di 5 km – in blu l’impianto Torna Sole

Tabella 39: sintesi degli impianti fotovoltaici ed eolici (in rosso) ricadenti all’interno del Raggio AVA di 1,781 km

ID SIA	ID CATASTO FER	ORTOFOTO 2016 SIT PUGLIA	SUPERFICIE RECINTATA IFV mq	NOTE
3	F/CS/I330/02	ESISTENTE	100.304,00	
4	F/CS/I330/01	ESISTENTE	53.635,00	
15	E/CS/I330/1	ESISTENTE	//	
TOTALE			153.939,00	



Figura 170: Area di Valutazione Ambientale e FER realizzati all'interno dell'AVA

6.2 Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche

Gli elementi che contribuiscono all'impatto visivo degli impianti fotovoltaici al suolo sono principalmente:

Elementi Dimensionali

La Superficie Complessiva coperta dai pannelli di tutti gli impianti esistenti è pari a 437.636,00 mq. Le altezze dei pannelli dal suolo variano dai 2,5 m a 2,80 m dal livello superficiale del terreno.

Elementi Formali

Le configurazioni delle opere accessorie quali strade, recinzioni, cabine, con particolare riferimento, agli eventuali elettrodotti aerei a servizio dell'impianto possono essere ben riconoscibili dalle elaborazioni dei Fotoinserimenti di seguito riportate.

L'impianto si inserisce paesaggisticamente nella figura territoriale della Fossa Bradanica, un paesaggio rurale fortemente omogeneo e caratterizzato da dolci declivi ricoperti da colture prevalentemente seminative, solcate da un fitto sistema idrografico che possiede una grande uniformità spaziale. La figura è caratterizzata da un territorio lievemente ondulato, solcato dal Bradano e dai suoi affluenti; è un paesaggio fortemente omogeneo di dolci colline con suoli alluvionali profondi e argillosi, cui si aggiungono altre formazioni rocciose di origine plio-pleistocenica (circa un milione di anni fa) di natura calcareo-arenacea (tufi). Il limite della figura (da nord verso est) è costituito dal confine regionale, quasi parallelamente a questo, da sud ad ovest il costone murgiano: ai piedi di questa decisa quinta si sviluppa la viabilità principale (coincidente per un lungo tratto con la vecchia via Appia e con il tratturo Melfi- Castellaneta) e la ferrovia, che circumnavigano l'altopiano da Canosa a Gioia del Colle e collegano i centri di Spinazzola, Minervino e Altamura, posti a corona sui margini esterni del tavolato calcareo. Lungo questa direttrice storica nord-sud si struttura e ricorre un sistema bipolare formato dalla grande

masseria da campo collocata nella Fossa Bradanica e il corrispettivo jazzo posto sulle pendici del costone murgiano. Le ampie distese sono intensamente coltivate a seminativo. Al loro interno sono distinguibili limitati lembi boscosi che si sviluppano nelle forre più inaccessibili o sulle colline con maggiori pendenze, a testimoniare il passato boscoso di queste aree. Il bosco Difesa Grande, che si estende su una collina nel territorio di Gravina, rappresenta una pallida ma efficace traccia di questo antico splendore. La porzione meridionale dell'ambito è gradualmente più acclive e le tipologie colturali si alternano e si combinano con il pascolo o con il bosco.



Figura 171: Vista dall'Alto Impianto Fotovoltaico con opere a verde di mitigazione sorvolo verso ovest



Figura 172: Vista dall'Alto Impianto Fotovoltaico con opere a verde di mitigazione sorvolo verso sud



Figura 173: Vista dall'Alto Impianto Fotovoltaico con opere a verde di mitigazione sorvolo verso est

6.3 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

Le alterazioni di tale componente ambientale risultano essere sicuramente quelle più significative, in quanto legate al consumo e all'impermeabilizzazione eventuale del suolo su cui realizzare l'impianto in questione nonché alla sottrazione di terreno fertile e alla perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno.

Particolarmente importante risulta l'analisi dei potenziali effetti cumulativi, dividendo l'argomento in varie tematiche.

Nel seguito si fa riferimento esclusivamente al criterio A in quanto si considera solo l'interazione tra impianti fotovoltaici che occupano superfici di suolo e non anche quelle con gli impianti eolici che possono considerarsi elementi puntuali caratterizzati da un impatto trascurabile su tale matrice.

Impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici (criterio A)

Per stimare l'impatto cumulativo dovuto agli impianti fotovoltaici presenti, è necessario determinare l'Area di Valutazione Ambientale nell'intorno dell'impianto, ovvero la superficie all'interno della quale è possibile effettuare una verifica speditiva consistente nel calcolo dell'Indice di Pressione Cumulativa.

L'AVA si calcola tenendo conto di:

- S_i = Superficie dell'impianto preso in valutazione in m^2 ;
- Si ricava il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione
 $R = (S_i/\pi)^{1/2}$;
- 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:
 $R_{AVA} = 6 R$

Da cui

$$AVA = \pi R_{AVA}^2 - \text{AREE NON IDONEE}$$

Applicando la metodologia al caso in esame, si avrà

$S_i = 277.000 \text{ m}^2$ (considerando le sole aree recintate coperte da pannelli fotovoltaici)

$R = 297 \text{ m}$

$R_{AVA} = 6 R = 1.782 \text{ m}$

Si avrà quindi una circonferenza che partendo dal baricentro del poligono, calcolato analiticamente come centroide del poligono irregolare rappresentato dal perimetro dell'intero impianto, si estenderà fino a coprire il raggio sopra indicato.

L'area determinata sarà la seguente, all'interno della quale sono state isolate le aree non idonee al fine del calcolo dell'area risultante da sottrarre alla superficie così determinata.

$$AVA = 977.2 \text{ ha} - 48.5 \text{ ha} = 948.7 \text{ ha}$$



Figura 174: Area di Valutazione Ambientale e FER realizzati all'interno dell'AVA

Una volta determinata l'AVA si può determinare l'indice di pressione cumulativa come espressione di,

$$IPC = 100 \times SIT / AVA$$

Dove SIT rappresenta la somma delle superfici degli impianti fotovoltaici esistenti individuati all'interno dell'AVA, pari a circa 15.4 ha.

Si avrà: **IPC= 1.62**

IPC < 3

L'indice che si determina risulta inferiore al limite stabilito nell'ambito del criterio A della D.D. 162/2014.

La realizzazione di tale impianto, difatti non modificherebbe in maniera sensibile l'attuale assetto di suolo e sottosuolo.

7. ALTERNATIVA ZERO

Le possibili alternative valutabili sono le seguenti:

- 1) Alternativa "0" o del "non fare";
- 2) Alternative di localizzazione;
- 3) Alternative dimensionali;
- 4) Alternative progettuali.

7.1 Alternativa "0"

Su scala locale, la mancata realizzazione dell'impianto comporta certamente l'insussistenza delle azioni di disturbo dovute alle attività di cantiere che, in ogni caso, stante la tipologia di opere previste e la relativa durata temporale, sono state valutate mediamente più che accettabili su tutte le matrici ambientali. Anche per la fase di esercizio non si rileva un'alterazione significativa delle matrici ambientali, incluso l'impatto paesaggistico.

Inoltre, stante l'attuale destinazione urbanistica dei suoli, prevista dal vigente PRG di Santeramo in Colle, si potrebbe assistere ad una "evoluzione" in senso industriale dell'area di progetto, andando ad ampliare l'attuale aree industriale di Iesce.

Ampliando il livello di analisi, l'aspetto più rilevante della mancata realizzazione dell'impianto è in ogni caso legato alle modalità con le quali verrebbe soddisfatta la domanda di energia elettrica anche locale, che resterebbe sostanzialmente legata all'attuale mix di produzione, ancora fortemente dipendente dalle fonti fossili, con tutti i risvolti negativi direttamente ed indirettamente connessi. La produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili comporta infatti, oltre al consumo di risorse non rinnovabili, anche l'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti e di gas serra. Tra questi gas, il più rilevante è l'anidride carbonica o biossido di carbonio, il cui progressivo incremento potrebbe contribuire all'effetto serra e quindi causare drammatici cambiamenti climatici. Oltre alle conseguenze ambientali derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili, considerando probabili scenari futuri che prevedono un aumento del prezzo del petrolio, si avrà anche un conseguente aumento del costo dell'energia in termini economici. In tal caso, al di là degli aspetti specifici legati al progetto, la scelta di non realizzare l'impianto si rivelerebbe in contrasto con gli obiettivi di incremento della quota di consumi soddisfatta da fonti rinnovabili prefissati a livello europeo e nazionale.

Per quanto sopra, l'alternativa "0" non produce gli effetti positivi legati al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas clima alteranti prefissati.

7.2 Alternative di localizzazione

L'individuazione dell'ubicazione dell'impianto fotovoltaico è frutto di una preliminare ed approfondita valutazione sia dal punto di vista geologico ed idrogeologico che dal punto di vista della produttività energetica.

L'area prescelta è il risultato di un'attenta analisi che tiene conto dei seguenti aspetti:

- Coerenza con i vigenti strumenti della pianificazione urbanistica, sia a scala comunale che sovracomunale;

- Irraggiamento dell'area e, di conseguenza, producibilità dell'impianto (fondamentale per giustificare qualsiasi investimento economico);
- Vicinanza con infrastrutture di rete e disponibilità di allaccio ad una sottostazione elettrica;
- Ottima accessibilità del sito e assenza di ostacoli al trasporto ed all'assemblaggio dei componenti.

Inoltre, la scelta di localizzazione dell'impianto è stata effettuata non solo in considerazione delle caratteristiche del territorio regionale, ma anche della presenza di altri impianti esistenti/autorizzati e come conseguenza di ragionamenti di natura paesaggistica.

La prossimità con l'area industriale di Iesce e con la SE Terna consente una buona ottimizzazione dei costi e della minimizzazione dell'impatto ambientale.

Sulla base di quanto esplicitato sopra si può affermare che una localizzazione differente da quella prescelta non sarebbe stata in alcun modo plausibile perché avrebbe comportato il mancato rispetto di almeno una delle condizioni appena descritte e, nel caso di un'area priva di altri impianti, un impatto paesaggistico maggiore.

7.3 Alternative dimensionali

L'ipotesi di realizzare un impianto fotovoltaico di potenza nominale inferiore comporterebbe una minore produzione di energia "verde", andando contro, quindi, ai principi di carattere regionale, nazionale, comunitario e mondiale.

La stessa soluzione, sebbene comporti una riduzione del suolo occupato, non genererebbe miglioramenti significativi dal punto di vista dell'impatto ambientale, in quanto risulterebbero comunque necessarie e indispensabili alcune opere significative, quali le opere di connessione e il posizionamento dei diversi locali tecnici, ma produrrebbe minori benefici per quanto riguarda l'ambito socio-occupazionale.

7.4 Alternative progettuali

La scelta di una tecnologia differente rispetto a quella prevista nel presente progetto comporterebbe:

- 1) Adozione di moduli fotovoltaici meno performanti - a parità di potenza installata necessiterebbero di una maggiore superficie captante, e quindi di un maggiore utilizzo di suolo, con il conseguente maggiore impatto a livello ambientale;
- 2) Adozione di differente tipologia di struttura utilizzata - analoga considerazione può essere fatta per la tipologia di struttura utilizzata. In questo caso abbiamo due differenti scenari:
 - a) Utilizzo di sistema fisso: rispetto al sistema fisso, il sistema ad inseguitore solare è in grado di garantire, a parità di suolo occupato, una maggiore produzione energetica di circa il 27-30%. Le opere di installazione restano pressoché invariate.
 - b) Utilizzo di sistema ad inseguimento solare biassiale: il sistema ad inseguimento solare biassiale rappresenta la migliore tecnologia presente in termini di captazione e trasformazione dell'energia solare, in grado di garantire anche una produzione superiore del 15% rispetto a quella che si ottiene con un inseguitore monoassiale.



Figura 175: Confronto tra sistemi di produzione fisso-inseguimento monoassiale – inseguimento biassiale

Di contro, tale tecnologia, a parità di potenza installata, comporta:

- Maggior impegno di suolo, circa l'80% in più rispetto ad un impianto con inseguitori monoassiali;
- Maggior cementificazione del terreno per il fissaggio delle strutture;
- Maggior impegno di spesa per la costruzione dell'impianto.

Pertanto, anche questa alternativa deve essere scartata, considerando l'utilizzo dell'inseguitore monoassiale come soluzione migliore.

8. CONCLUSIONI

L'installazione dell'impianto fotovoltaico non prevede emissione di inquinanti nell'atmosfera quindi non apporterà modifiche alla qualità dell'aria ad esclusione delle fasi di cantierizzazione e dismissione dell'impianto. Di contro l'impianto permetterà di ridurre le emissioni di anidride carbonica per la produzione di elettricità. Il valore della produzione media annua è di circa 1.502,80 kWh/kWp, mentre l'irraggiamento annuale medio nel piano è pari a 1824 kWh/mq. Considerando i valori di produzione media annua calcolati è possibile determinare la producibilità annuale di energia, ovvero:

$$27.093,92 \text{ kWp} * 1.502,80 \text{ kWh/kWp/anno} = 40.695.068 \text{ kWh/anno};$$

Quindi, il progetto per la costruzione del parco fotovoltaico qui proposto potrà produrre circa 40,7 GWh/anno di energia elettrica.

Inoltre, l'installazione dell'impianto fotovoltaico permette di ridurre le emissioni di anidride carbonica per la produzione di elettricità; considerando un valore caratteristico della produzione termoelettrica italiana (dati ENEL 2018) pari a circa 390 grammi di CO₂ emessa per ogni kWh prodotto, si può stimare il quantitativo di emissioni evitate pari a **15.871 ton**.

L'area in studio è ubicata a sud del centro abitato di Santeramo in Colle (BA) a cavallo con la regione Basilicata. Dal punto di vista normativo il PAI (Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico) non riporta fasce di pericolosità idraulica sull'area in esame, per cui in mancanza di queste, con l'ausilio dello studio idraulico ed idrologico allegato al Progetto definitivo sono state studiate le aree di pericolosità idraulica per portate di piena che possono formarsi in occasione di eventi meteorici di particolare intensità.

L'area, infatti, rientra nelle competenze dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia, risultando ESCLUSA da qualsiasi perimetrazione di RISCHIO IDRAULICO e di RISCHIO FRANA.

In riferimento al consumo del suolo il progetto dell'impianto "TORNA SOLE", caratterizzato da una superficie lorda di 46,69 ettari (netta coperta dai pannelli 27,8 ettari), inciderà con un lieve aumento dello 0,03 % di suolo consumato in modo non permanente nel comune di Santeramo in Colle.

La porzione di suolo che nei prossimi anni potrebbe essere dedicata al fotovoltaico non provocherà inoltre uno stravolgimento dell'agricoltura né un degrado irreversibile del territorio. La vegetazione spontanea che si sviluppa su suoli agricoli o ai margini degli stessi si compone di innumerevoli specie dotate di straordinarie capacità vegetative che garantiscono alla pianta il completamento del ciclo biologico anche in presenza di condizioni ambientali estremamente difficili. La loro estrema frugalità consente di vegetare in condizioni di aridità, di costipazione del terreno, di calpestio continuo, di esposizione continua all'inquinamento derivante dai gas di scarico delle automobili ecc.

L'area di progetto non intercetta il perimetro dei siti della Rete Natura 2000, di cui alle direttive 93/43/CEE e Direttiva 2009/147/CE ed in particolare della ZSC/ZPS IT9120007 Murgia Alta. Risultando, comunque, prossimo alla ZSC/ZPS IT9120007 Murgia Alta. L'area vasta intercetta il perimetro dell'IBA 135 Murge;

L'area di progetto si caratterizza per la presenza di superfici pianeggianti su suolo agrario interessati da estesi seminativi prevalentemente a cereali e in parte da uliveti, con assoluta assenza di nuclei di vegetazione spontanea se si esclude quella infestante delle colture che comunque risulta scarsamente presente, probabilmente per motivi di diserbo, e quella erbacea nitrofila dei sentieri interpoderali;

Il progetto non comporta l'eliminazione né la sottrazione di Habitat di interesse comunitario né di Habitat prioritari di cui alla Direttiva 93/43/CEE così come rappresentati nella DGR 2442/2018 e rilevati durante lo studio di incidenza;

Per quanto attiene alla componente fauna in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione non sono emersi impatti diretti significativi negativi sulla fauna caratterizzante il sito IT9120007 Murgia Alta. I potenziali impatti indiretti, sui siti Natura 2000, sono stati valutati nel complesso poco significativi in relazione alle specie (soprattutto avifauna) legate alle pseudosteppe cerealicole, ed in particolare *Melanochorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla* e *Lullula arborea*. Le specie di rapaci caratterizzanti le ZSC/ZPS IT9120007 Murgia Alta e l'IBA 135 Murge non appaiono significativamente impattate dal progetto sia in ragione della minor valenza ecologica dei seminativi (sottrazione habitat trofico) che, soprattutto, per la notevole distanza tra i siti di riproduzione e l'area di progetto.

Infine, per alcuni gruppi faunistici quali anfibi, rettili e chiroterri le mitigazioni proposte possono determinare impatti positivi in relazione alla creazione di piccole aree umide, rocciate e cumuli di sassi, sviluppo di coltivazioni biologiche e prati dove sarà maggiore la diversità in specie di insetti.

Pertanto si ritiene che il progetto non produca effetti negativi, sia permanenti che temporanei, sul sito Natura 2000 IT9120007 Murgia Alta e sull'IBA 135 Murge ed in particolare non determina incidenze negative, sia dirette che indirette, sugli Habitat in Direttiva 92/43/CEE nonché sulle specie di flora e di fauna di interesse comunitario. Per questo motivo si può affermare che il progetto non apporterà modifiche alla vegetazione naturale esistente. Al contrario le opere a verde previste nel progetto apporteranno un aumento della biodiversità vegetale e animale. La presenza di popolamenti naturali e agro-forestali su terreni agricoli potrà agire positivamente nel ridurre la concentrazione dei fertilizzanti e dei contaminanti utilizzati spesso nelle pratiche agricole.

La diffusione di formazioni autoctone quali le siepi e le fasce impollinatrici potrà inoltre determinare il miglioramento della biodiversità e del paesaggio. Gli obiettivi nel dettaglio mirano a:

- ridurre le emissioni di gas ad effetto serra e di ammoniaca, derivanti dalle attività di coltivazione delle superfici agricole,
- incrementare la fissazione di CO₂

L'impatto sulla componente paesaggio risulta comunque accettabile ed attenuato dalle scelte di layout e dalla localizzazione dell'impianto. Va inoltre precisato che tutte le interferenze con beni di interesse paesaggistico sono state oggetto di attenta valutazione, da cui emerge la sostanziale compatibilità dell'intervento con il contesto paesaggistico di riferimento.

9. BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

AA.VV., 1958. *La flora*. Conosci l'Italia. Touring Club Italia.

Biondi E., Casavecchia S., Beccarisi L., Marchiori S., Medagli P., Zuccarello V., - *Carta delle Serie di Vegetazione della Puglia alla scala 1: 250.000. Monografia*. In Completamento delle Conoscenze Naturalistiche di Base in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Servizio Conservazione della Natura. Università Politecnica delle Marche: Dipartimento di Scienze Ambientali e delle Produzioni Vegetali. Università di Lecce: Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali

Brichetti P., Gariboldi A., 1997. Manuale di Ornitologia. Vol. 1. Edagricole, Bologna.

Brichetti P., Gariboldi A., 1999. Manuale di Ornitologia. Vol. 2. Edagricole, Bologna.

Bux M. 2008. Grillaio *Falco naumanni*. In: Bellini F., Cillo N., Giacoia V. & Gustin M. (eds.) 2008. L'Avifauna di interesse comunitario delle gravine ioniche. Oasi Lipu Gravina di Laterza, Laterza (Ta). pp 38-41.

Bux M. e Pavone A. 2005. Status del grillaio *Falco naumanni* nelle gravine di Puglia e Basilicata. Avocetta 29: 107.

Bux M. e Scillitani G. 2004. I chiroterri della Puglia: stato delle conoscenze attuali. In: Gruppo Speleologico Leccese 'Ndronico (a cura di), 2004 – Atti del Convegno sullo “Stato attuale delle scoperte speleo-archeologiche nelle grotte pugliesi” e del IX incontro della speleologia pugliese “Spelaion 2004”, Lecce Pp. 117-124.

Bux M., Rizzi V., Cocumazzi B. & Pavone A. 2000. An analysis of Apulian micromammals populations by owls' pellets. Hystrix, 11 (2): 55-59

Bux M., Rizzi V., Cocumazzi B., Pavone A., 2000. *An analysis of Apulian micromammal population by studying owls' pellets*. Hystrix, 11 (2): 55-59.

Bux M., Russo D. e Scillitani G. 2003. La chiroterrofauna della Puglia. Hystrix, It. J. Mamm. (n. s.) supp.: 150.

Bux M., Scalera Liaci L., Scillitani G. e Sorino R. 2001. I Mammiferi terrestri della Puglia: status e conservazione. Atti VI Convegno Nazionale sulla Biodiversità, Vol. 2, Pp. 671-678

Bux M., Scalera Liaci L., Scillitani G., Sorino R., 2004. *I Mammiferi terrestri della Puglia: Status e conservazione*. Atti VI Convegno Nazionale sulla Biodiversità.

Bux M., Sigismondi A. 2017. Il grillaio nella Puglia centro-meridionale. Pp: 94 - 99. In: La Gioia G., Melega L. & Fornasari L. Piano d'Azione nazionale per il grillaio (*Falco naumanni*). Quad. Cons. Natura, MATTM -- Ist. Sup. Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA), Roma.

Calvario E., Gustin M., Sarrocco S., Gallo Orsi U., Bulgarini F., Fraticelli F. (eds. LIPU & WWF), 1999. *Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia (1988-1997) (pp. 67-121). Manuale pratico di Ornitologia 2*. Calderini, Bologna.

Collar N. J., Crosby M.J., Stattersfield. A. J.,1994. *Birds to Watch 2: The World List of Threatened Birds*. Birdlife International. Cambridge.

- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (eds.), 2005. *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editore. 420 pp.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992. *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. WWF. Italia. TIPAR Poligrafica Editrice. Roma. 637 pp.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia. Società Botanica Italiana. Università di Camerino. Camerino. 139 pp.
- Farina A. e Meschini E. 1985. *Le comunità di uccelli come indicatori ecologici*, Atti III Convegno italiano Ornitologia: 185-190.
- Furness R.W., Greenwood J.J.D., 1993. *Birds as monitors of environmental change*. London: Chapman & Hall.
- Gustin M., Ferrarini A., Giglio P., Pellegrino S. & Scaravelli D. 2013. Il Parco per il Grillaio (Falco naumanni) nel Parco Nazionale dell'alta Murgia. Recupero pulli, divulgazione e monitoraggio. Report finale 2012-2013, pp 99.
- IUCN 2000. *Red List of Threatened Animals*. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Laterza M. e Cillo N. 2008. Biancone *Circaetus gallicus*. In: Bellini F., Cillo N., Giacoia V. & Gustin M. (eds.) 2008. L'Avifauna di interesse comunitario delle gravine ioniche. Oasi Lipu Gravina di Laterza, Laterza (Ta). pp 58-63.
- Laterza M. e Cillo N. 2008. Lanario *Falco biarmicus*. In: Bellini F., Cillo N., Giacoia V. & Gustin M. (eds.) 2008. L'Avifauna di interesse comunitario delle gravine ioniche. Oasi Lipu Gravina di Laterza, Laterza (Ta). pp 52-57.
- Liuzzi C., Mastropasqua F., Frassanito A.G., Modesti F. (2017). Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Sito Natura 2000 Murgia Alta. Bari, Progedit, pp.176
- Macchia F., Cavallaro V., Forte L., Terzi M., 2000. *Vegetazione e clima della Puglia*. Cahiers Options Méditerranéennes, 53: 33-49.
- Marrese M. 2008. Nibbio bruno *Milvus migrans*. In: Bellini F., Cillo N., Giacoia V. & Gustin M. (eds.) 2008. L'Avifauna di interesse comunitario delle gravine ioniche. Oasi Lipu Gravina di Laterza, Laterza (Ta). pp 42-46
- Meschini E., Frugis S. (eds.), 1993. *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia*. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX: 1-344.
- Moschetti G., Scebba S., Sigismondi A., 1996: *Check-list degli Uccelli della Puglia*. Alula, 3: 28-36
- Odum E., 1973. *Basi di Ecologia*. Piccin ed.
- Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*. 3 voll. Edagricole Bologna. Vol. 1, 2, 3.
- Sigismondi A., Bux M., Caldarella M., Cillo N., Cripezzi V., Laterza M., Marrese M. e Rizzi V. 2007. Status del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Puglia. In: Allavena S., Andreotti A., Angelici J. e Scotti M. 2007. Atti del convegno "Status del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia e in Europa meridionale". Serra S. Quirico 11-12 marzo 2006. Pp. 28-29.

10. Allegato fotografico



Foto 01 – Panoramica PN01



Foto 02 – Panoramica PN02



Foto 03 – Panoramica PN03



Foto 04 - Panoramica PN04



Foto 05 - Panoramica PN05



Foto 06 - Panoramica PN06



Foto 07 - Panoramica PN07



Figura 176: Individuazione dei punti di scatto