



Regione Puglia



Comune di Gravina in Puglia



Provincia di Bari

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE
DI UN PARCO AGRIVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, DELLE
OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI**

Località Pescarella - Comune di Gravina in Puglia (BA)

PROGETTO DEFINITIVO

FLX_SIA

Studio di Impatto Ambientale

Proponente



Rinnovabili Sud Due srl
Via Della Chimica, 103 - 85100 Potenza (PZ)

Formato

A4

Scala

-

Progettista

Ing. Gaetano Cirone

Ing. Adele Oliveto



Revisione	Descrizione	Data	Preparato	Controllato	Approvato
00	Prima emissione	25/09/2023	Ing. Adele Oliveto Dott. For. A. Falcone	Ing. G. Cirone	Ing. G. Cirone

Sommario

1	INTRODUZIONE.....	13
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	13
2.1	INQUADRAMENTO E LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO.....	14
2.1.1	<i>Società proponente</i>	<i>16</i>
2.1.2	<i>Localizzazione del progetto.....</i>	<i>18</i>
2.1.3	<i>Finalità del progetto.....</i>	<i>25</i>
2.1.4	<i>Iter autorizzativo</i>	<i>25</i>
2.2	TUTELE E VINCOLI TERRITORIALI ED AMBIENTALI.....	26
2.2.1	<i>Pianificazione energetica</i>	<i>26</i>
2.2.2	<i>Pianificazione a livello regionale</i>	<i>28</i>
3.1.4.1	<i>Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR).....</i>	<i>28</i>
3.1.4.2	<i>Il Regolamento Regionale n. 24 del 30 Dicembre 2010 – AREE E SITI NON IDONEI</i>	<i>29</i>
3.1.4.3	<i>Deliberazione della Giunta Regionale D.G.R. n. 2122 del 23 Ottobre 2012 – Ulteriori valutazioni per i Progetti FER</i>	<i>31</i>
3.1.4.4	<i>Legge Regionale 9 Agosto 2019 n. 45 – Promozione delle Comunità Energetiche.....</i>	<i>35</i>
3.1.4.5	<i>Il Programma Operativo Regionale (POR)</i>	<i>35</i>
2.2.3	VINCOLI TERRITORIALI ED AMBIENTALI	37
2.2.3.1	<i>Aree naturali protette: parchi e riserve.....</i>	<i>37</i>
2.2.3.2	<i>Siti RETE NATURA 2000</i>	<i>41</i>
2.2.3.2.1	La gestione della Rete Natura 2000.....	44
2.2.3.2.2	Piani di gestione dei SIC/ZPS della Regione Puglia	44
2.2.3.3	<i>Le aree I.B.A. (Important Birds Areas)</i>	<i>47</i>
2.2.3.4	<i>Zone Umide Ramsar e l’inventario delle zone umide del territorio italiano.....</i>	<i>48</i>
2.2.3.5	<i>Oasi WWF</i>	<i>52</i>
2.2.3.6	<i>La rete ecologica della regione Puglia</i>	<i>53</i>
2.2.4	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA DELLA REGIONE PUGLIA.....	59
2.2.4.1	<i>Il DRAG – Documento Regionale Di Assetto Generale</i>	<i>59</i>
2.2.4.2	<i>Il PPTR - Piano Paesaggistico Territoriale Regionale Puglia</i>	<i>60</i>
2.2.4.2.1	<i>Gli Ambiti Paesaggistici e le Figure Territoriali e Paesaggistiche del PPTR della Regione Puglia</i>	<i>64</i>
2.2.4.2.2	<i>Le “Componenti” ai Sensi del PPTR Pugliese</i>	<i>70</i>
2.2.4.2.3	<i>VERIFICA DI COERENZA CON LE N.T.A. – Norme Tecniche di Attuazione - DI PIANO</i>	<i>72</i>
	COMPONENTI GEOMORFOLOGICHE (6.1.1):	80
	COMPONENTI IDROLOGICHE (6.1.2)	81
	VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. 3267/1923)	82
	COMPONENTI BOTANICO – VEGETAZIONALI (6.2.1)	83
	COMPONENTI AREE PROTETTE E SITI NATURALISTICI (6.2.2)	84
	COMPONENTI CULTURALI E INSEDIATIVE (6.3.1)	86
	COMPONENTI DEI VALORI PERCETTIVI (6.3.2)	87
2.2.4.3	<i>Il Quadro di Assetto dei Tratturi – QAT.....</i>	<i>88</i>
2.2.4.4	<i>Il Piano Territoriale di Coordinamento metropolitano di Bari</i>	<i>91</i>
2.2.5	AREE NON IDONEE	96
2.2.5.1	<i>Coni Visuali di cui al R.R. 24/2010</i>	<i>100</i>
2.2.6	VINCOLI PAESAGGISTICI - D.LGS. 42/2004	102
2.2.7	PIANIFICAZIONE SETTORIALE REGIONALE.....	103
2.2.7.1	PIANIFICAZIONE DI BACINO.....	103
2.2.7.1.1	<i>Piano stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Basilicata</i>	<i>106</i>
2.2.7.2	<i>Pianificazione in materia di gestione e tutela delle acque</i>	<i>109</i>
2.2.7.2.1	<i>Piano di Tutela delle Acque</i>	<i>109</i>
2.2.7.2.2	<i>Compatibilità delle opere di progetto con il PTA.....</i>	<i>114</i>
2.2.7.2.3	<i>Piano di Gestione delle Acque.....</i>	<i>120</i>
2.2.7.3	<i>Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.....</i>	<i>121</i>
2.2.7.4	<i>Idrografia dell’area ed interferenze</i>	<i>124</i>

2.2.7.5	Il Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/1923	128
2.2.7.6	Il Piano Regionale della Qualità dell’Aria – PRQA	131
2.2.7.7	Il Piano Regionale dei Trasporti	134
2.2.7.8	Piano Forestale Regionale	138
2.2.7.9	Classe d’Uso del suolo – La Carta della capacità d’uso dei suoli “Agricultural Land Capability”	139
2.2.7.10	Aree percorse dal fuoco	141
2.2.8	STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE LOCALE	143
2.2.8.1	<i>Piano Regolatore Generale (PRG) del comune di Gravina di Puglia</i>	143
2.2.8.2	<i>Pianificazione acustica comunale</i>	145
2.2.9	VERIFICA DI COERENZA SULL’ INQUADRAMENTO VINCOLISTICO DELL’ INIZIATIVA	148
2.3	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	152
2.3.1	<i>Il sistema agro-fotovoltaico</i>	153
2.3.1.1	Piano colturale - progetto agro-voltaico	153
2.3.2	DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO	155
2.3.2.1	Strutture di sostegno dei moduli	156
2.3.2.2	Moduli fotovoltaici	158
2.3.2.3	Viabilità	160
2.3.2.4	Cavidotti	160
2.3.2.5	Cabine elettriche	161
2.3.2.6	L’impianto di accumulo elettrochimico	162
2.3.2.7	Recinzioni	165
2.3.2.8	Impianti ausiliari	165
2.3.3	OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE	166
2.3.3.1	La Stazione Elettrica (SE) Terna	166
2.3.3.2	Raccordi aerei	166
2.3.4	PRODUCIBILITÀ DELL’IMPIANTO	167
2.3.5	USO DI RISORSE	167
2.3.5.1	Fase di cantiere	167
2.3.5.2	Fase di esercizio	168
2.3.6	<i>Gestione terre e rocce da scavo e produzione di rifiuti</i>	169
2.3.7	<i>Costo complessivo delle opere da realizzare</i>	172
2.3.8	<i>Piano di dismissione dell’impianto e stima dei costi</i>	172
2.3.9	Modalità di Gestione/manutenzione	173
2.3.9.1	Manutenzione preventiva ed ordinaria	173
2.3.9.2	Manutenzione straordinaria	175
2.3.9.3	Manuale d’uso dell’impianto	176
3	ALTERNATIVE DI PROGETTO	177
3.1	ALTERNATIVA ZERO	177
3.2	ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE	178
3.3	ALTERNATIVE TECNOLOGICHE	181
4	STATO AMBIENTALE	183
4.1	METODOLOGIA VALUTAZIONE D’IMPATTO	183
4.1	APPROCCIO GENERALE PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO	183
4.2	CONTESTO DELL’AREA DI PROGETTO	183
4.2.1	<i>Definizione area di studio</i>	183
4.2.2	<i>Definizione delle azioni di progetto e fattori di impatto</i>	183
4.2.3	<i>Raccolta dati bibliografici</i>	184
4.2.4	<i>Sopralluoghi</i>	184
4.3	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	184
4.3.1	<i>Criteri di assegnazione del valore di sensibilità</i>	188
4.3.2	<i>Azioni e fasi progettuali</i>	189
4.4	ATMOSFERA	192

4.4.1	ANALISI DEL CONTESTO (BASELINE)	192
4.4.1.1	<i>Normativa Nazionale</i>	192
4.4.2	QUALITÀ DELL'ARIA	196
4.4.2.1	<i>La rete regionale della qualità dell'aria (RRQA)</i>	196
4.4.3	INVENTARIO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA	202
4.4.4	INQUADRAMENTO CLIMATICO	205
4.4.5	BILANCIO IDROLOGICO	211
4.4.6	INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO	213
4.5	RUMORE	216
4.5.1	ANALISI DEL CONTESTO (BASELINE)	216
4.5.2	RILIEVO E CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO – STATO DI FATTO	219
4.5.3	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	219
4.5.4	METODOLOGIA DI MISURA	219
4.5.5	LE SORGENTI SONORE	222
4.5.5.1	<i>Risultati delle simulazioni – contributo delle sorgenti disturbanti</i>	223
4.6	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	225
4.6.1	ANALISI DEL CONTESTO (BASELINE)	225
4.6.1.1	<i>Il Piano di Tutela delle Acque (PTA)</i>	225
4.6.1.2	<i>Contenuti del Piano</i>	225
4.6.1.3	<i>Ambiente idrico superficiale</i>	225
4.6.1.4	<i>Ambiente idrico sotterraneo</i>	230
4.7	SUOLO E SOTTOSUOLO	235
4.7.1	USO DEL SUOLO - CORINE LAND COVER	235
4.7.2	CAPACITÀ D'USO DEL SUOLO	236
4.7.3	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	241
4.7.3.1	<i>Lineamenti geomorfologici</i>	245
4.7.3.2	<i>Caratteri idrografici e idrogeologici</i>	245
4.7.3.3	<i>Compatibilità con il PAI</i>	246
4.7.3.4	<i>Risultati indagini geognostiche e parametri sismici di riferimento</i>	246
4.7.3.5	<i>Pericolosità sismica di base</i>	248
4.8	INQUADRAMENTO PEDOLOGICO	250
4.9	BIODIVERSITA'	252
4.9.1	INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO	253
4.9.2	CONTESTO VEGETAZIONALE DELL'AREA D'INTERESSE	256
4.9.3	VALENZA ECOLOGICA	262
4.9.4	PRODUZIONI AGRICOLE DI PREGIO RISPETTO AL CONTESTO PAESAGGISTICO	265
4.9.4.1	<i>Sopralluogo in situ</i>	270
4.9.5	ELEMENTI CARATTERISTICI DEL PAESAGGIO AGRARIO	275
4.9.6	INDAGINE PUNTUALE FAUNISTICA	277
4.9.6.1	<i>Rilievo a vista</i>	278
4.9.6.2	<i>Rilievo al canto</i>	278
4.9.6.3	<i>Rilievo della fauna mobile terrestre</i>	278
4.9.6.4	<i>Fauna potenziale e idoneità ambientale</i>	278
4.9.6.5	RISULTATI	279
4.9.6.5.1	<i>Invertebrati</i>	280
4.9.6.5.2	<i>Anfibi</i>	280
4.9.6.5.3	<i>Rettili</i>	280
4.9.6.5.4	<i>Uccelli</i>	281
4.9.6.5.5	<i>Mammiferi</i>	281

4.10	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	282
4.10.1	ANALISI DEL CONTESTO (BASELINE).....	282
4.10.2	ECONOMIA REGIONALE.....	283
4.10.2.1	<i>L'occupazione.....</i>	283
4.10.2.2	<i>L'offerta di lavoro e la disoccupazione.....</i>	286
4.10.2.3	<i>Gli ammortizzatori sociali</i>	286
4.10.2.4	<i>L'indebitamento delle famiglie</i>	287
4.10.3	STUDIO DI IMPATTO ELETTROMAGNETICO	291
4.10.3.1	<i>Riferimenti normativi.....</i>	291
4.10.3.2	<i>Valori Limite Esposizione Umana.....</i>	291
4.10.3.3	<i>Fonti di emissione analizzate</i>	293
4.10.3.3.1	<i>Elettrodotti</i>	293
4.10.3.3.2	<i>Cabina di trasformazione MT/BT.....</i>	294
4.10.3.3.3	<i>Stazione elettrica TERNA</i>	295
4.10.3.3.4	<i>Raccordi aerei AT 150 kV</i>	296
4.10.3.4	<i>Recettori.....</i>	296
4.10.4	RICADUTE SOCIOOCCUPAZIONALI	296
4.10.4.1	<i>Costo di produzione dell'Energia da Fonte Rinnovabile.....</i>	297
4.10.4.2	<i>Prezzo Di Vendita dell'Energia in Italia</i>	298
4.10.4.3	<i>Costi Esterni</i>	298
4.10.4.4	<i>Benefici Globali</i>	300
4.10.4.5	<i>Benefici economici - locali.....</i>	302
4.10.4.6	<i>Ricadute occupazionali locali.....</i>	303
4.10.4.7	<i>Ricadute sociali occupazionali ed economiche a livello locale.....</i>	304
4.10.4.8	<i>Stima occupazione locale – impianto di generazione</i>	304
4.11	PAESAGGIO E BENI CULTURALI	306
4.11.1	IL PAESAGGIO E LA TUTELA PAESAGGISTICA	307
4.11.2	CONTESTO ARCHEOLOGICO	312
4.11.2.1	<i>Inquadramento su carta del potenziale archeologico</i>	314
4.11.2.2	<i>Inquadramento su carta del rischio archeologico.....</i>	315
5	ANALISI DEGLI IMPATTI CON LE COMPONENTI AMBIENTALI	317
5.1	ATMOSFERA.....	317
5.1.1	<i>Stima degli impatti.....</i>	317
5.1.1.1	<i>Fase di cantiere e dismissione</i>	318
5.1.1.2	<i>Fase di esercizio.....</i>	318
5.2	RUMORE.....	320
5.2.1	<i>Stima degli impatti.....</i>	320
5.2.1.1	<i>Fase di cantiere</i>	320
5.2.1.2	<i>Fase di esercizio.....</i>	323
5.2.1.3	<i>Verifica dei livelli differenziali d'immissione</i>	323
5.2.1.4	<i>Conclusioni</i>	324
5.3	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	326
5.3.1	<i>Stima degli impatti.....</i>	326
5.3.1.1	<i>Fase di cantiere e dismissione</i>	326
5.3.1.1.1	Interferenza 29 (Bacino 1) – (Tombino).....	329
5.3.1.1.2	Interferenza 25.....	330
5.3.1.1.3	Interferenza 13.....	331
5.3.1.1.4	Interferenza 9.....	332
5.3.1.1.5	Interferenza 3.....	333
5.3.1.1.6	Interferenza A	334
5.3.1.1.7	Interferenza B	334

5.3.1.1.8	Interferenza C.....	334
5.3.1.1.9	Interferenza D.....	334
5.3.1.1.10	Interferenza E.....	334
5.3.1.1.11	Interferenza F.....	334
5.3.1.1.12	Interferenza G.....	334
5.3.1.1.13	Interferenza H.....	334
5.3.1.2	Fase di esercizio.....	336
5.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	339
5.4.1	<i>Stima degli impatti</i>	339
5.4.1.1	Fase di cantiere e dismissione	339
5.4.1.2	Fase di esercizio.....	340
5.4.1.2.1	Indagini pedologiche in situ.....	340
5.4.1.2.2	Valutazione della land suitability	346
5.4.1.2.2.1	Analisi pedologica.....	347
5.4.1.2.2.2	Attribuzione delle Idoneità nel caso in esame	349
5.5	BIODIVERSITÀ.....	352
5.5.1	<i>Stima degli impatti</i>	352
5.5.1.1	Flora.....	352
5.5.1.1.1	Fase di cantiere e dismissione	352
5.5.1.1.2	Fase di esercizio	353
5.5.1.1.2.1	Progetto Agronomico.....	353
5.5.1.1.2.1.1	Interventi agronomici	354
5.5.1.1.2.1.2	Superfici ad arboricoltura.....	355
5.5.1.1.2.1.3	Controllo delle erbe infestanti.....	357
5.5.1.1.2.1.4	Bilancio idrico delle colture ex ante ed ex post.....	357
5.5.1.1.2.1.5	La sistemazione idraulico-agraria	358
5.5.1.1.2.1.6	Meccanizzazione delle operazioni colturali e spazi di manovra	358
5.5.1.1.2.1.7	Fabbisogno irriguo delle colture e progetto irriguo	360
5.5.1.1.2.1.8	Allevamento Api.....	360
5.5.1.1.2.1.9	Validazione apistica dell'area: azioni previste e computo dei costi	361
5.5.1.1.2.1.10	costi	362
5.5.1.1.2.2	Verifica rispetto dei requisiti delle "Linee guida in materia di impianti agrivoltaici"	367
5.5.1.1.2.3	REQUISITO A: l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico"	367
5.5.1.1.2.3.1	A.1 Superficie minima per l'attività agricola	367
5.5.1.1.2.3.2	A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)	367
5.5.1.1.2.4	Requisito B.....	368
5.5.1.1.2.4.1	B.1 Continuità dell'attività agricola	368
5.5.1.1.2.5	Requisito D.....	371
5.5.1.1.2.6	Analisi del fabbisogno della manodopera per coltura e per ettaro	371
5.5.1.2	Fauna.....	372
5.5.1.2.1	Fase di cantiere	372
5.5.1.2.2	Fase di esercizio	373
5.5.1.2.3	Fase di dismissione	375
5.5.1.2.4	Misure di mitigazione	375
5.5.1.3	Ecosistemi.....	376
5.5.1.3.1	Fase di cantiere, Esercizio e Dismissione.....	376
5.5.1.3.2	SITO IT9120008 "BOSCO DIFESA GRANDE".....	377
5.5.1.3.3	Rete ecologica regionale.....	382
5.6	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	388
5.6.1	<i>Stima degli impatti</i>	388
5.6.1.1	Fase di cantiere e dismissione	388
5.6.1.2	Fase di esercizio.....	388
5.7	PAESAGGIO E BENI CULTURALI	392
5.7.1	<i>Stima degli impatti</i>	392
5.7.1.1	Fase di cantiere e dismissione	392

5.7.1.2	Fase di esercizio.....	393
5.7.1.2.1	La Mappa dell'Intervisibilità Teorica.....	393
5.7.1.2.2	Analisi e Valore del Paesaggio (VP).....	395
5.7.1.2.3	Impatto paesaggistico	397
5.7.1.2.4	Fotoinserimenti	400
5.8	VALUTAZIONE IMPATTI CUMULATIVI	413
5.8.1	<i>Effetto cumulo</i>	413
5.8.1.1	Componente atmosfera	414
5.8.1.2	Componente Rumore	414
5.8.1.3	Componente Acque superficiali e sotterranee.....	414
5.8.1.4	Componente Suolo e Biodiversità	415
5.8.1.5	Componente Popolazione e salute umana.....	418
5.8.1.6	Componente Paesaggio e beni culturali	418
5.9	VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEGLI IMPATTI	420
6	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	421
6.1	FATTORI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO	421
6.1.1	<i>ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE</i>	422
6.1.1.1	Fase Di Cantiere.....	422
6.1.1.2	Fase di esercizio.....	422
6.1.2	<i>SUOLO E SOTTOSUOLO</i>	423
6.1.2.1	Contesto dell'area di intervento.....	424
6.1.2.1.1	Fase di cantiere	424
6.1.2.1.2	Fase di esercizio	424
6.1.3	<i>BIODIVERSITÀ</i>	424
6.1.3.1	Fase Di Cantiere.....	424
6.1.3.2	Fase di esercizio.....	425
6.1.4	<i>PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO</i>	425
6.1.4.1	METODOLOGIE DI RILIEVO E PARAMETRI AMBIENTALI	425
6.1.4.2	MODALITÀ OPERATIVE	426
6.1.4.3	SCELTA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO	426
6.1.4.4	ARTICOLAZIONE DEL MONITORAGGIO	427
7	CONCLUSIONI	428

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Limiti amministrativi e opere di progetto	15
Figura 2 – VSB Group	17
Figura 3 – Localizzazione geografica opere di progetto – inquadramento generale	19
Figura 4 – Particolare inquadramento opere di progetto su ortofoto	20
Figura 5 – Inquadramento catastale opere di progetto	21
Figura 6 - Inquadramento opere di progetto su IGM.....	22
Figura 7 – Layout di progetto su ortofoto	23
Figura 8 – Particolare Layout di progetto su ortofoto.....	24
Figura 9 – Particolare Stralcio Cartografico “Aree non Idonee” di cui al R.R. 24/2010 su area di impianto di generazione agrifotovoltaica, con legenda	33
Figura 10 - “Aree non idonee” ed “Impianti FER” nel sito progettuale, ai sensi del R.R. 24/2010 e della DGR 2122/2012, con opere di progetto.....	34
Figura 11 – Stralcio cartografico Aree Naturali protette più prossime al sito di interesse progettuale	39
Figura 12 – Particolare Stralcio cartografico Aree Naturali protette nel sito di intervento e localizzazione area di impianto di generazione	40
Figura 13 – Stralcio Rete Natura 2000 (SIC-ZPS-ZSC) su ortofoto con localizzazione opere di progetto.....	42
Figura 14 – Particolare stralcio Rete Natura 2000 (SIC-ZPS-ZSC) su CTR, con opere di progetto	43
Figura 15 – Particolare opere di connessione e sito ZSC.....	46

Figura 16 – IBA nella Regione Puglia e localizzazione area di interesse progettuale	47
Figura 17 – Stralcio Aree IBA più prossime alle opere di progetto	48
Figura 18 – Zone umide Ramsar nella zona di interesse progettuale, con localizzazione opere di progetto – fonte: http://www.pcn.minambiente.it/viewer/	51
Figura 19 – Oasi WWF e localizzazione area di intervento	52
Figura 20 – Rete Ecologica Regione Puglia – Stralcio <i>Rete per la Conservazione della Biodiversità (REB)</i> – 2 , con localizzazione intervento	54
Figura 21 – Tavola 4.2.1.1: La Rete Ecologica regionale della Biodiversità con localizzazione area di intervento ...	55
Figura 22 – Stralcio Tavola 4.2.1.2: Schema direttore della Rete Ecologica Polivalente (REP) con opere di progetto	56
Figura 23 - Stralcio Tavola 4.2.1.1: La Rete Ecologica regionale della biodiversità con opere di progetto.....	57
Figura 24 – Ambiti e figure paesaggistico definiti dal PPTR Pugliese	66
Figura 25 – Gli ambiti Paesaggistici e le Figure Territoriali del PPTR Puglia, con localizzazione intervento	67
Figura 26 – Ambito Paesaggistico 6: Alta Murgia, con localizzazione sito di intervento	68
Figura 27 – Inquadramento generale delle opere di progetto su PPTR Pugliese.....	79
Figura 28 – Componenti geomorfologiche del PPTR pugliese e opere di progetto	80
Figura 29 - Componenti idrologiche del PPTR pugliese ed opere di progetto	81
Figura 30 – Stralcio Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923 con layout di impianto ed opere di connessione	82
Figura 31 - Componenti Botanico-Vegetazionali del PPTR e opere di progetto	83
Figura 32 - Componenti Aree Protette e Siti Naturalistici del PPTR e opere di progetto	84
Figura 33 – Particolare opere di connessione e sito ZSC.....	85
Figura 34 - Componenti Culturali ed Insediative del PPTR e opere di progetto	86
Figura 35 - Componenti dei valori percettivi del PPTR e opere di progetto	87
Figura 36 – Stralcio Tavola 11 del QAT della regione Puglia – Inquadramento rete tratturale regionale - con localizzazione area di interesse progettuale.....	89
Figura 37 – Particolare rete tratturale regionale nell’intorno dell’area di interesse progettuale, con opere di progetto, localizzazione interferenza e relativa legenda	90
Figura 38 – Tavola <i>Sistema insediativo e del territorio aperto – Risorse</i> – del PTCP.....	92
Figura 39 – Particolare stralcio Tavola <i>Sistema insediativo e del territorio aperto – Risorse</i> –	93
Figura 40 – Tavola <i>Sistema insediativo e del territorio aperto – Criticità</i> – del PTCP.....	94
Figura 41 – Particolare stralcio Tavola <i>Sistema insediativo e del territorio aperto – Criticità</i> –.....	95
Figura 42 – Aree Non Idonee – R.R. n. 24/2010	99
Figura 43 – Stralcio Cartografico “Coni Visuali - Aree non Idonee” di cui al R.R. 24/2010 con opere di progetto ...	101
Figura 44 – I distretti in Italia dopo il riordino della L. 221/15.....	104
Figura 45 –Stralcio cartografico Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale.....	104
Figura 46 – UoM distrettuali con localizzazione area di interesse	105
Figura 47 – Stralcio PAI - TAVOLA “Carta del rischio frana” - con opere di progetto e legenda	107
Figura 48 – Stralcio PAI - TAVOLA “Carta del rischio Idraulico” - con opere di progetto e legenda	108
Figura 49 – Tavola 1.4 – Bacini Idrografici e relativa codifica – PTA Puglia -con localizzazione area di interesse .	112
Figura 50 – Stralcio Tavola 1.4 – Bacini Idrografici e relativa codifica – PTA Puglia - con localizzazione area di interesse e legenda	113
Figura 51 - Particolare stralcio 'Elaborato A01- Corpi Idrici superficiali - del PTA	114
Figura 52 - Stralcio Stato Ecologico - Monitoraggio di sorveglianza – Fiumi	115
Figura 53 - Tavola A “Zone di Protezione Speciale idrogeologica” allegata al PTA della Regione Puglia con localizzazione area intervento	116
Figura 54 – Particolare Stralcio Tavola A allegata al PTA della Regione Puglia, con localizzazione area intervento	117
Figura 55 - Tavola B “Aree di Vincolo d’Uso degli Acquiferi” allegata al PTA della Regione Puglia, con localizzazione area intervento.....	118
Figura 56 - Particolare mappatura PTA nell’area di interesse progettuale, con opere di progetto e legenda	119
Figura 57 – Stralcio PAI - TAVOLA “Carta del rischio Alluvioni” - con opere di progetto e legenda	123
Figura 58 - Idrografia sull’area di interesse progettuale.....	125
Figura 59 – Opere di progetto e mappatura delle interferenze	126
Figura 60 - Fasi operative metodologia TOC.....	127
Figura 61 – Rappresentazione risoluzione con posa in canalina del cavidotto.....	128
Figura 62 - Stralcio cartografico vincolo idrogeologico con opere di progetto e legenda	130
Figura 63 – PRQA – Caratterizzazione del territorio pugliese con individuazione del sito di interesse progettuale	132
Figura 64 – PRQA – Nuova zonizzazione del territorio pugliese adottata con DGR 2979 del 29/12/2011,	133
Figura 65 – Schema del processo di pianificazione regionale dei trasporti – Regione Puglia.....	134

Figura 66 – Piano Attuativo 2015-2019 - Tavola Trasporto Stradale - Piano Regionale dei Trasporti – Regione Puglia	136
Figura 67 – Stralcio Piano Attuativo 2015-2019 - Tavola Trasporto Stradale - Piano Regionale dei Trasporti – Regione Puglia - Particolare su area di intervento	137
Figura 68 - LCC – Land Capability Classification	141
Figura 69 – Stralcio aree percorse dal fuoco con opere di progetto	142
Figura 70 – Particolare Stralcio tavola FLX_URB.02 – Inquadramento su PRG di Gravina di Puglia	143
Figura 71 – Stralcio tavola FLX_URB.02 – Inquadramento su PRG di Gravina di Puglia	144
Figura 72 – Isofoniche di emissione in fase di esercizio – area impianto di generazione	146
Figura 73 - Isofoniche di emissione in fase di esercizio – area stazione Terna di connessione	147
Figura 74 Schema strutture di sostegno	157
Figura 75 Interasse tra le strutture	158
Figura 76 – Modulo fotovoltaico di progetto	159
Figura 77 Sezione tipo – viabilità interna	160
Figura 78 Tipico posa cavidotto su sterrato con 2 terne	161
Figura 79 cabina in CAV	162
Figura 80 Pianta container	163
Figura 81 Planimetria impianto di accumulo elettrochimico	164
Figura 82 Sezioni B-B impianto di accumulo	164
Figura 83 Sezioni A-A impianto di accumulo	164
Figura 84 Tipico recinzione perimetrale area impianto di generazione	165
Figura 85 – Particolare opere di connessione e sito ZSC	166
Figura 86 - Localizzazione alternative	179
Figura 87 – Opere di progetto e localizzazione alternative, con inquadramento vincolistico dell'area	180
Figura 88 - Inquadramento area di progetto su carta zonizzazione regionale	197
Figura 89 - Inquadramento area di progetto su RRQA	198
Figura 90 - Inquadramento area di progetto su mappe emissione inquinanti: CO – CO2 – PM10 – Nox	204
Figura 91 - Bilancio idrico secondo THORNTHWAITE	212
Figura 92 - Grafico di Thornthwaite	212
Figura 93 - Classificazione fitoclimatica dell'Italia secondo Pavari con localizzazione area di progetto	213
Figura 94 - Localizzazione recettori sensibili presenti nell'area di progetto Buffer 1000 m	221
Figura 95 - Stralcio cartografico superfici isofoniche dei livelli sonori di emissione (dB) – Impianto agrivoltaico in progetto	224
Figura 96 - Stralcio cartografico superfici isofoniche dei livelli sonori di emissione (dB) – SE TERNA	224
Figura 97 - Rappresentazione delle idroecoregioni della Regione Puglia modificate	226
Figura 98 - Tipi della categoria fiumi	227
Figura 99 - Stralcio tavola A01 PTA Regione Puglia con localizzazione area intervento	228
Figura 100 - Stato Ecologico e Chimico - Monitoraggio di sorveglianza – Fiumi	229
Figura 101 - Carta geologica schematica della Puglia (da Pieri et al., 1997, mod.)	230
Figura 102 - 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 (da Maggiore e Pagliarulo, 2003).	231
Figura 103 - Sezione idrogeologica attraverso le Murge (in Maggiore e Pagliarulo, 2004).	232
Figura 104 - Morfologia della superficie piezometrica dell'acquifero carsico della Murgia	232
Figura 105 - Corpi Idrici Sotterranei de Complesso Idrogeologico Calcareo di Murgia- Salento (Acquifero della Murgia) con localizzazione area di progetto.	234
Figura 106 – stralcio tavola FLX_UDS	235
Figura 107 – inquadramento area d'impianto di generazione su LCC (capacità d'uso del suolo)	239
Figura 108 - Strati informativi carta pedologica regionale	240
Figura 109 - Stralci legenda carta pedologica (SIT Puglia)	241
Figura 110 - Stralcio carta geologica di progetto	244
Figura 111 - Storia sismica del Comune di Gravina in Puglia tratta dal Database Macrosismico Italiano redatto dall'INGV	248
Figura 112 - Modello di pericolosità sismica del territorio nazionale MPS04-S1 (2004) Informazioni sul nodo con ID: 33233 - Latitudine: 40.798 - Longitudine: 16.396	249
Figura 113 - Parametri azione sismica	250
Figura 114 - Inquadramento area di progetto su carta pedologica d'Italia	251
Figura 115 - Morfotipologie rurali e localizzazione area intervento (PPTR regione Puglia)	252
Figura 116 - Valenza ecologica e localizzazione area intervento (PPTR regione Puglia)	253

Figura 117 - Mappa delle zone fitoclimatiche d'Italia.....	254
Figura 118 - Vegetazione ripariale strada in prossimità dell'area d'impianto (settembre 2023).....	257
Figura 119 - Vegetazione ripariale strada in prossimità dell'area d'impianto (settembre 2023).....	258
Figura 120 - Vista di parte dell'area d'impianto	259
Figura 121 - Vista di parte dell'area d'impianto	259
Figura 122 – vista dell'area d'impianto	260
Figura 123 – vista dell'area d'impianto	260
Figura 124 – vista dell'area d'impianto	261
Figura 125 – formazione arborea limitrofa all'area d'impianto di generazione.....	261
Figura 126 – vista area limitrofa al sito di progetto	262
Figura 127 - Inquadramento area di progetto su carta della valenza ecologica	263
Figura 128 - Legenda carta valenza ecologica Regione Puglia.....	264
Figura 129 - Aree produzione vini DOC A e localizzazione area intervento (SIT Puglia)	265
Figura 130 - Aree produzione vini DOC B e localizzazione area intervento (SIT Puglia)	266
Figura 131 - Aree produzione vini DOC C e localizzazione area intervento (SIT Puglia)	266
Figura 132 - Aree produzione DOC ALEATICO PUGLIA (SIT Puglia)	267
Figura 133 - Aree produzione vini IGT e localizzazione area intervento (SIT Puglia).....	267
Figura 134 - Aree produzione vini DOCG e localizzazione area intervento (SIT Puglia)	268
Figura 135 - Rilievo produzioni di pregio nel buffer di 500m dalle opere di progetto	269
Figura 136 - Appezzamenti di vite e olivo censiti.....	270
Figura 137 - Colture olivicole nei pressi dell'area d'impianto	271
Figura 138 - Colture olivicole nei pressi dell'area d'impianto	272
Figura 139 - Colture olivicole nei pressi dell'area d'impianto	272
Figura 140 - Colture olivicole lungo il percorso su strada del cavidotto MT	273
Figura 141 - Colture viticole lungo il percorso su strada del cavidotto MT.....	273
Figura 142 - Colture viticole lungo il percorso su strada del cavidotto MT.....	274
Figura 143 - Rilievo degli elementi caratteristici del paesaggio agrario in un buffer di 500m dalle opere di progetto	275
Figura 144 - localizzazione alberi monumentali da portale MASAF.....	276
Figura 145 - Transetti e punti di osservazione/ascolto effettuati in data 19/06/2023	277
Figura 146 - Ripresa fotografica dell'area di progetto (19 giugno 2023).....	279
Figura 147 - Andamento popolazione comunale riferito al periodo 2001-2021	282
Figura 148 - Variazione percentuale della popolazione comunale con raffronto regionale e provinciale	282
Figura 149 - Variazione parametri nascite-decessi riferita al periodo: 2002-2021	283
Figura 150 - valori dell'induzione magnetica	295
Figura 151 - Andamento grafico del prezzo di vendita dell'energia – dicembre 2021 Fonte: sito internet Gestore Mercato Elettrico, gme.it.....	298
Figura 152 - PUN – Prezzo Unico Nazionale - Periodo 2004-2020 - Prezzo medio di vendita dell'energia in Italia in €/MWh Fonte: sito internet Gestore Mercato Elettrico, gme.it	298
Figura 153 - Ambito “Alta Murgia” e localizzazione area intervento (PPTR regione Puglia).....	311
Figura 154 – Inquadramento opere di progetto su stralcio carta del potenziale archeologico	314
Figura 155 - Inquadramento opere di progetto su stralcio carta del rischio archeologico	315
Figura 156 - Stralcio cartografico superfici isofoniche dei livelli sonore di emissione (dB) fase di cantiere impianto agrivoltaico in progetto	321
Figura 157 - Stralcio cartografico superfici isofoniche dei livelli sonore di emissione (dB) fase di cantiere SE TERNA	322
Figura 158 - Confronto con i valori limite di immissione e il criterio differenziale	323
Figura 159 - Confronto con i valori limite assoluti di immissione e il criterio differenziale – ambienti abitativi	324
Figura 160 - Interferenze dell'area pannelli con il reticolo idrografico.....	327
Figura 161 – stralcio tavola Interferenze delle opere di progetto con il reticolo idrografico	328
Figura 162 - Interferenza 29	329
Figura 163 - Interferenza 25	330
Figura 164 - Interferenza 13	331
Figura 165 - Interferenza 9	332
Figura 166 - Interferenza 3	333
Figura 167 - Individuazione dei bacini idrografici.....	335
Figura 168 - Corografia ubicazione Minipit n.1 e n.2	341
Figura 169 - Minipit S1.	342
Figura 170 - Parametri del rilievo pedologico – minipit 1.....	343
Figura 171 - Minipit S2.	344

Figura 172 - Parametri del rilievo pedologico – minipint 2.....	345
Figura 173 - Diagramma granulometrico ternario USDA.....	346
Figura 174 - Sezione – interfile tra i tracker.....	354
Figura 175 - Schema dei filari perimetrali.....	355
Figura 176 - Sesti d'impianto dei filari perimetrali.....	355
Figura 177 - Sesti d'impianto.....	356
Figura 178 - Distanza interfila.....	356
Figura 179 - Sistema d'irrigazione e sistemi di tutoraggio.....	356
Figura 180 - Punti in cui sono stati individuati i pozzi nell'area d'intervento.....	357
Figura 181 - Macchine scavallatrici per la raccolta in mandorleti e uliveti superintensivi.....	359
Figura 182 - Telaio da nido diviso in sestini con api in evidenza.....	362
Figura 183 - Composizione del miscuglio di specie apistiche perenni e annuali.....	365
Figura 184 - Confronto producibilità.....	371
Figura 185 - Transetti e punti di osservazione/ascolto effettuati in data 19/06/2023.....	373
Figura 186 - dettaglio dell'ara di raccordo aereo 380 kv da adeguare.....	377
Figura 187 - distribuzione dei punti di ripresa fotografica.....	379
Figura 188 - Inquadramento area sistema Agrivoltaico sulla tavola 4.2.1.1. "La Rete Ecologica Regionale Biodiversità"	384
Figura 189 - Inquadramento area sistema Agrivoltaico sulla tavola 4.2.1.2. "Schema direttore della Rete Ecologica Polivalente"	385
Figura 190 – Stralcio Mappa dell'Intervisibilità Teorica FLX_SIV.01, in evidenza i recettori sensibili secondo la mappa dell'intervisibilità.....	394
Figura 191 – Stato di progetto da recettore 1.....	401
Figura 192 - Fotoinserimento da recettore 2.....	402
Figura 193 - Fotoinserimento da recettore 3.....	403
Figura 194 - Fotoinserimento da recettore 4.....	404
Figura 195 - Fotoinserimento da recettore 5.....	405
Figura 196 - Fotoinserimento da recettore 6.....	406
Figura 197 - Fotoinserimento da recettore 7.....	407
Figura 198 - Fotoinserimento da recettore 8.....	408
Figura 199 - Fotoinserimento da recettore 9.....	409
Figura 200 - Fotoinserimento da recettore 10.....	410
Figura 201 – Stralcio tavola FLX_FER.....	413
Figura 202 - Mappatura impianti FER su base uso del suolo (per i calcoli sull'occupazione delle superfici sono stati considerati esclusivamente gli impianti agrivoltaici).....	416
Figura 203 - Mappatura impianti FER su base componenti PPTR Puglia 621 e 622.....	417
Figura 204 - Mappatura impianti FER su base componenti PPTR Puglia 631 e 632.....	419

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Dati della società proponente.....	16
Tabella 2 – Coordinate area di impianto di generazione.....	18
Tabella 3: Elenco Siti Rete Natura 2000 Pugliesi dotati di PIANI DI GESTIONE (fonte http://www.sit.puglia.it/portal/portale_gestione_territorio/Documents).....	46
Tabella 4: Quadro Sinottico - Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici - PPTR PUGLIA.....	63
Tabella 5: Elenco degli ambiti Paesaggistici e le Figure Territoriali del PPTR Puglia.....	65
Tabella 6: Elenco dei Comuni ricadenti nell'Ambito Paesaggistico interessato.....	68
Tabella 7 - Individuazione della Figura Territoriale Paesaggistica di appartenenza della zona di interesse progettuale	69
Tabella 8 – Sintesi di coerenza opere di progetto e PPTR Puglia.....	78
Tabella 9: Classificazione degli interventi previsti dal PA 2015-2019 - Piano Regionale dei Trasporti – Regione Puglia	138
Tabella 10 – Sintesi di coerenza con la vincolistica territoriale ed ambientale.....	151
Tabella 2-11 Tabella riepilogativa delle coltivazioni ed estensione.....	154
Tabella 12 – Stima movimentazione terre.....	172
Tabella 13 - Esempio di matrice di impatto ambientale.....	187
Tabella 14 - Scala di valori d'impatto potenziale.....	188
Tabella 15 - Azioni di progetto suddivise per fasi di progettuali.....	190

Tabella 16 - Valori limite fissati dal d.lgs. 155/2010 per la protezione della salute umana	195
Tabella 17 - Limiti di Legge Relativi alla protezione degli ecosistemi	195
Tabella 18 - stazioni di monitoraggio	199
Tabella 19 - stazioni di monitoraggio di interesse locale	200
Tabella 20 - Temperature e precipitazioni medie mensili	207
Tabella 21 - Valori limite di emissione – DPCM 14/11/1997 art.2 (in tal caso valgono i limiti riportati nella tabella B [valori limite di emissione] dell'allegato al DPCM 14/11/1997)	218
Tabella 22 - Valori limite di emissione – DPCM 14/11/1997 art.3 (in tal caso valgono i limiti riportati nella tabella C [valori limite assoluti di immissione] dell'allegato al DPCM 14/11/1997).....	218
Tabella 23 - Valori limite di emissione – DPCM 14/11/1997 art.7(in tal caso valgono i limiti riportati nella tabella D [valori di qualità] dell'allegato al DPCM 14/11/1997)	218
Tabella 24 - limiti assoluti di immissione se nel Comune manca la zonizzazione acustica (in tal caso valgono i limiti provvisori definiti dall'art. 6 del DPCM 1° marzo 1991).....	219
Tabella 25 - Caratteristiche strumento utilizzato.....	219
Tabella 26 - Dati catastali e coordinate dei ricettori sensibili presenti nell'area considerata (buffer 1000m)	220
Tabella 27 - Legenda categorie catastali.....	220
Tabella 28 - Distanze dei ricettori dall'impianto in progetto	221
Tabella 29 - Valori arrotondati come previsto dal D.M 16/03/1998 allegato B	223
Tabella 30 - Relazioni concettuali tra classi di capacità d'uso, intensità delle limitazioni e rischi per il suolo e intensità d'uso del territorio.....	237
Tabella 31 – produzioni agricole di pregio	265
Tabella 32 - Valori limite di esposizione di cui all'art. 3 del D.P.C.M. 8 luglio 2003	292
Tabella 33 - Dimensionamento linee Media tensione	294
Tabella 34 – Sintesi dei risultati dell'Ire Report di Althesys	297
Tabella 35 – Ambiti paesaggistici PPTR Puglia.....	310
Tabella 36 - matrice valutazione dettagliata d'impatto, componente Atmosfera	319
Tabella 37 - Automezzi ipotizzati nella fase di cantiere	320
Tabella 38 - Risultati della simulazione acustica	321
Tabella 39 - Confronto con i valori limite di immissione in fase di cantiere	322
Tabella 40 - Confronto con i valori limite assoluti di immissione e limiti normativi	323
Tabella 41 - Matrice di valutazione degli impatti – RUMORE	325
Tabella 42 - Matrice di valutazione degli impatti – Acque superficiali sotterranee.....	338
Tabella 43 - Classificazione pH (in H2O).....	346
Tabella 44 - Coltivazioni adatte al sito in esame rispetto ai parametri delle analisi dei suoli	349
Tabella 45 - Matrice di valutazione degli impatti – Suolo e sottosuolo.....	351
Tabella 46 - Caratteristiche principali dell'impianto.....	353
Tabella 47 - costi dell'installazione dell'apiario per la validazione	363
Tabella 48 - Ore/uomo previste per l'attività di gestione.....	365
Tabella 49 - investimenti in ammortamento.....	366
Tabella 50 - Costi annui.....	366
Tabella 51 - Ricavi annui.....	367
Tabella 52 - Verifica rispondenza requisito A	368
Tabella 53 - Reddito ante intervento.....	370
Tabella 54 - Reddito post-intervento.....	370
Tabella 55 - Matrice di valutazione degli impatti – BIODIVERSITA'	387
Tabella 56 - Matrice di valutazione degli impatti – POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	391
Tabella 57 - Recettori sensibili	396
Tabella 58 - Valori dell'Indice di Naturalità del Paesaggio (N).....	398
Tabella 59 - Valori dell'Indice di Qualità del Paesaggio (Q).....	398
Tabella 60 - Valori dell'Indice di tutela V.....	398
Tabella 61 - Valori dell'Indice del VP - Valore del Paesaggio.....	399
Tabella 62 - valori VP per ciascun recettore.....	399
Tabella 63 - Denominazione recettori.....	400
Tabella 64 - Matrice di valutazione degli impatti – PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO	412
Tabella 65 - Riepilogo impatti potenziali totali	420
Tabella 66 - Recettori sensibili	427

1 INTRODUZIONE

Il presente Studio di Impatto Ambientale - S.I.A. - è stato redatto a corredo della documentazione progettuale relativa al progetto definitivo per la realizzazione di un Parco Agrivoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (solare) e delle relative opere per la connessione dell'energia prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale.

L'impianto di generazione sarà ubicato alla **località "Pescarella" del comune di Gravina in Puglia (BA), con opere connesse sempre in Comune di Gravina in Puglia (BA).**

In particolare, *l'iniziativa intende realizzare un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo solare fotovoltaico combinato alla conduzione dell'attività agricola*, propria della tipologia di **impianto agrivoltaico**, ovvero un sistema integrato tra infrastruttura agricola e quella fotovoltaica in modo da poter sfruttare al meglio il potenziale solare senza sottrazione di terra utile alla produzione agricola, ed in conformità agli obiettivi nazionali di indipendenza energetica e riduzione delle emissioni (liquide e gassose) inquinanti nell'ambiente.

Più nello specifico, il progetto di parco agrivoltaico proposto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico di **potenza pari a 24,814 MW**.

L'impianto di generazione è suddiviso in sottocampi, per una estensione di complessivi **45,51 ettari di terreno destinati al sistema agrivoltaico**; è inoltre previsto un **impianto di accumulo elettrochimico della potenza di 10 MW e capacità 20 MWh**, da ubicarsi nell'area dell'impianto di generazione.

La Soluzione Tecnica Minima Generale di connessione prevista con la **STGM proposta da Terna con Codice Pratica: 202200327** prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Genzano 380 – Matera 380".

Lo *Studio di Impatto Ambientale* illustra le caratteristiche principali dell'impianto proposto, esaminando i possibili effetti ambientali derivanti dalla sua realizzazione, le relazioni che si instaurano tra le opere e il contesto paesaggistico in cui esse si inseriscono ed individua e propone le soluzioni tecniche atte a mitigare gli eventuali effetti negativi e perturbanti sull'ambiente.

Tale studio è stato redatto ai sensi di quanto previsto dall'Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006 e dalle Linee Guida SNPA 28/2020 "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale" in materia di impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché dal documento di indirizzo "Environmental Impact Assessments of Projects - Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU)" redatto dalla Commissione europea nel 2017.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Come poc'anzi accennato, l'iniziativa intende realizzare un impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile di tipo **agro-voltaica**, in conformità agli obiettivi nazionali di indipendenza energetica e riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera.



La peculiarità del progetto proposto risiede nella sua **natura agro-voltaica**, ovvero una tipologia di impianto ad impronta naturalistica, in cui la tecnologia impiantistica di generazione elettrica da fonte solare, già di per sé eco-sostenibile, viene combinata ed integrata alla conduzione dell'attività agricola da condurre all'interno del campo fotovoltaico stesso, secondo **un piano colturale** pensato ad hoc per il progetto e per il layout di impianto, per i quali si rimanda alla documentazione specialistica ed agli elaborati grafici allegati al progetto.

Nello specifico, quindi, il progetto riguarda la realizzazione un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare, da combinarsi con la conduzione dell'attività agricola da esercitarsi in simbiosi e nella stessa area dell'impianto di generazione; il parco agrivoltaico avrà potenza pari a **24,814 MW** e sarà ubicato alle località **“Pescarella” del Comune di Gravina in Puglia (BA)**, su un'area collinare sita ad una altitudine media di 350 metri s.l.m.

Il progetto prevede anche un impianto di accumulo elettrochimico della potenza di **10 MW** e capacità **20 MWh**, da ubicarsi in prossimità dell'area dell'impianto di generazione.

L'impianto di generazione fotovoltaica prevede l'installazione di moduli fotovoltaici aventi **struttura fissa**, tipologia idonea per la morfologia ed orografia di terreno disponibile: essi saranno posizionati rivolti verso sud, ovvero con una esposizione tale da massimizzare la radiazione solare incidente sulla propria superficie, e saranno opportunamente sollevati da terra in modo da essere congeniali all'attività agricola prevista sulla stessa area. Inoltre, i moduli fotovoltaici previsti in progetto saranno della più moderna tecnologia, fissati su supporti fotovoltaici che saranno a loro volta ancorati a terra mediante pali battuti a profondità adeguate; non sono previste, pertanto, opere di fondazione per le strutture fotovoltaiche stesse (vedi particolari costruttivi grafici allegati al progetto).

Alla produzione dell'energia elettrica deputata ai moduli fotovoltaici viene associata la conduzione dell'attività agricola esercitata fra i filari fotovoltaici, secondo un piano colturale studiato appositamente per il progetto, che attribuisce all'impianto la caratteristica di impianto Agrivoltaico: l'attività agricola sarà condotta in circa **32,37 ettari** di terreno, su complessivi circa **45,51 ettari di terreno** destinati al **sistema agrivoltaico** (superficie racchiusa nelle recinzioni).

La Soluzione Tecnica Minima Generale di connessione prevista con la **STGM proposta da Terna con Codice Pratica: 202200327** prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV “Genzano 380 – Matera 380”.

2.1 INQUADRAMENTO E LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Il sito interessato alla realizzazione del parco Agrivoltaico e delle infrastrutture connesse interessa il **comune di Gravina in Puglia (BA)**.

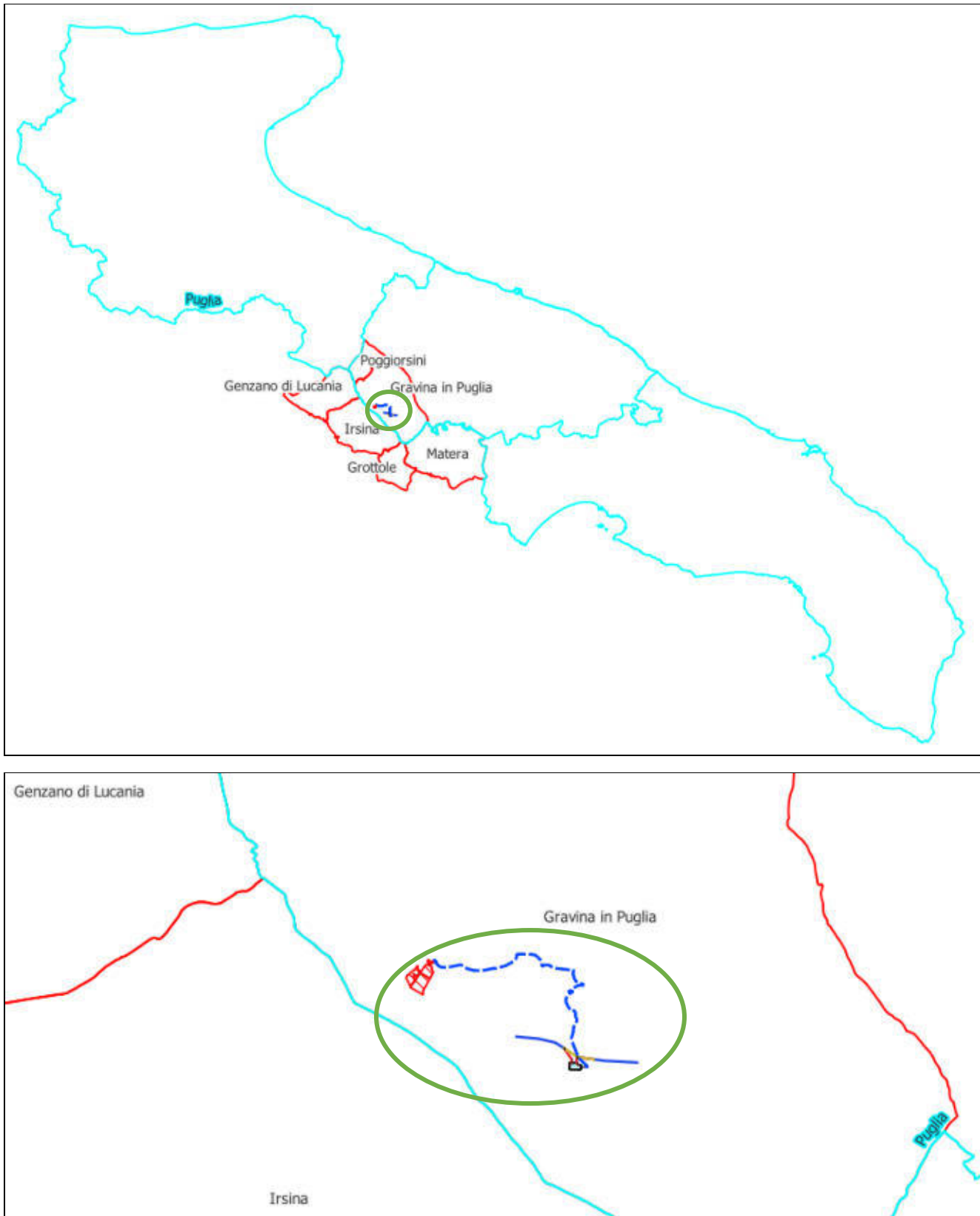


Figura 1 – Limiti amministrativi e opere di progetto

2.1.1 Società proponente

La proponente è una società di scopo che ha quale proprio oggetto sociale la costruzione e l'esercizio di impianti da fonte rinnovabile, che fa parte del gruppo VSB (<https://www.vsb.energy/de/en/homepage/>), multinazionale tedesca attiva da oltre vent'anni, che ha installato nel mondo oltre 1 GW di impianti da fonte rinnovabile.

I dati della società proponente sono:

Proponente:	Rinnovabili Sud Due S.r.l.
Sede legale:	Via della Chimica, 103 – 85100 Potenza
P.IVA e C.F.:	02079470767
Pec:	rinnovabilisuddue@pec.it
Tel.:	0971 281981

Tabella 1 – Dati della società proponente

L'energia rinnovabile è al centro del lavoro svolto dagli esperti del Gruppo VSB dal 1996. L'acronimo VSB rappresenta le parole latine Vento, Sole e Bio-energia: Ventus, Sol, energia Biologica. Queste rappresentano le aree di business del Gruppo VSB ed è questo che guida la Società e le sue SPV affiliate dal 1996.

La filosofia di VSB e delle sue società di scopo si basa, infatti, sulla volontà di usare le risorse naturali esistenti, nell'intento di contribuire ad assicurare un approvvigionamento energetico che rispetti l'ambiente e con il minor consumo di risorse. Il punto di forza della società sta proprio nello sviluppo e nella realizzazione di progetti di alta qualità dal punto di vista tecnico ed economico, con particolare attenzione all'energia eolica e solare.

Il Gruppo VSB - VSB Holding GmbH – e le sue società operano in Germania, Francia, Polonia, Romania, Finlandia, Italia, Irlanda e Tunisia, e lavorano in stretta collaborazione per sfruttare tutte le sinergie, curando tutti gli aspetti progettuali e realizzativi di un'opera, con approfondita conoscenza a livello globale e locale: dalla consulenza, progettazione e sviluppo fino alla realizzazione, gestione e repowering, con l'ausilio di competenze, idee innovative e professionalità.

VSB unisce competenze e know-how tecnico per lo sviluppo di progetti, il finanziamento, la costruzione e la gestione di parchi eolici e impianti fotovoltaici utility scale. In Italia, essa annovera sedi a Roma, Potenza e Palermo.

In accordo con tutte le politiche nazionali, comunitari ed internazionali in materia di sostenibilità e salvaguardia ambientale, la proponente segue la linea di un cambiamento radicale del modo di produrre energia che ha dimostrato di essere anche economicamente sostenibile e con importanti prospettive di crescita.



Figura 2 – VSB Group

2.1.2 Localizzazione del progetto

Il sito interessato all'ubicazione del parco Agrivoltaico di progetto è localizzato nella zona a est del territorio del Comune di Gravina in Puglia, nella parte settentrionale della provincia di Bari, con opere connesse sempre in comune di Gravina in Puglia (BA).

L'impianto si sviluppa su un'area collinare ad una altitudine media di 350 metri s.l.m., distante circa 58 Km a Sud-Ovest dal centro abitato di Bari, e a circa 10 Km ad Ovest dal centro abitato di Gravina di Puglia.

Esso dista, inoltre, circa 50 km dalla costa Adriatica.

Le coordinate di ubicazione dell'impianto sono le seguenti:

	LATITUDINE	LONGITUDINE
AREA DI IMPIANTO DI GENERAZIONE	40.809195° N	16.304468° E

Tabella 2 – Coordinate area di impianto di generazione

La viabilità principale di accesso al sito di impianto di generazione è rappresentata dalla Strada Provinciale SP203, che conduce direttamente all'area di impianto di generazione agrifotovoltaica. L'accesso al punto di connessione alla rete elettrica nazionale, ovvero alla stazione elettrica Terna, avviene invece tramite la diramazione che a partire dalla SP203 si dirama sulla SP193, che raggiunge direttamente Contrada Zingariello, ove sarà ubicata la futura stazione Terna di connessione.

Il tracciato del cavidotto esterno che connette l'impianto di generazione alla RTN si sviluppa per circa 10 km (dall'impianto di generazione fino alla futura Se Terna), quasi interamente su strade esistenti: infatti esso seguirà l'andamento della viabilità esistente e attraverserà solo in minima parte i terreni incolti. La futura stazione Terna, invece, è localizzata a circa 4,5 km a sud-est dell'area di impianto di generazione; la sua realizzazione non è oggetto del presente progetto; essa, unitamente alle opere di allacciamento e connessione, entreranno a far parte del sistema di distribuzione nazionale dell'energia.

L'impianto di generazione sarà suddiviso in sottocampi. Gli elettrodotti MT interni di collegamento fra i vari filari fotovoltaici realizzano il collegamento dei sottocampi alla Cabina di Raccolta, in una configurazione definita a "stella", cioè ognuno di essi avrà una linea dedicata. Si formeranno così dei sottocampi elettrici con cabine di campo ed una cabina di raccolta.

Dal punto di vista meteorologico, la zona interessata ricade in un'area a clima tipicamente mediterraneo, con estati calde e secche ed inverni con temperatura mite. La temperatura media annuale è di circa 16° C; le precipitazioni risultano concentrarsi tra la stagione autunnale ed invernale.

La zona interessata all'iniziativa proposta è caratterizzata da un buon irraggiamento, che rende il sito particolarmente adatto ad applicazioni di tipo fotovoltaico.

In base alle elaborazioni condotte con l'ausilio di un software specifico (PVgis), considerando una producibilità attesa di **1436 kWh/kWp/anno**, la produzione di energia elettrica da parte dell'impianto di progetto si attesta in **35,632 GWh/anno**, per una produzione complessiva attesa in 30 anni che si attesta attorno ai 1068,96 GWh.



Figura 3 – Localizzazione geografica opere di progetto – inquadramento generale

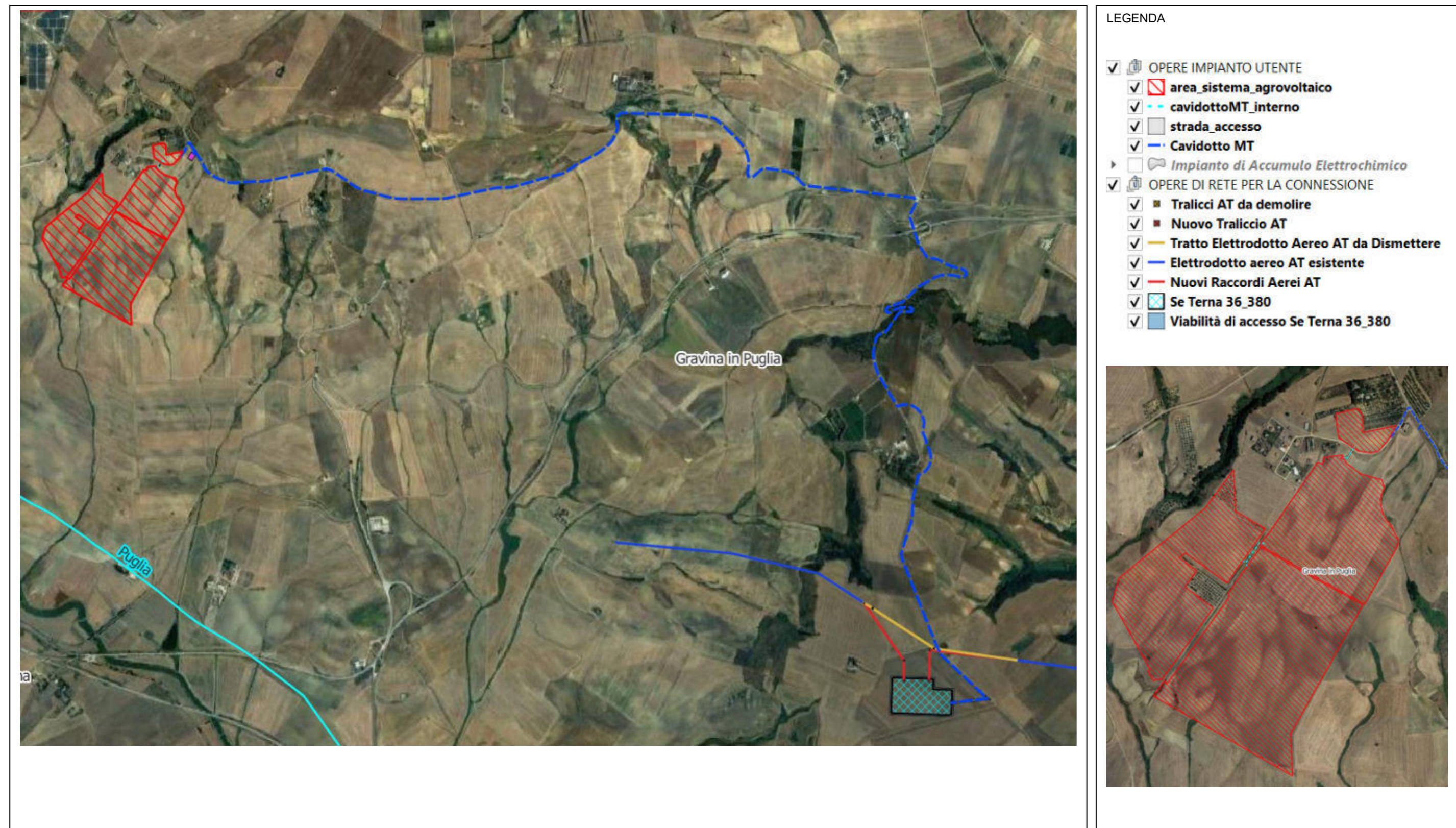
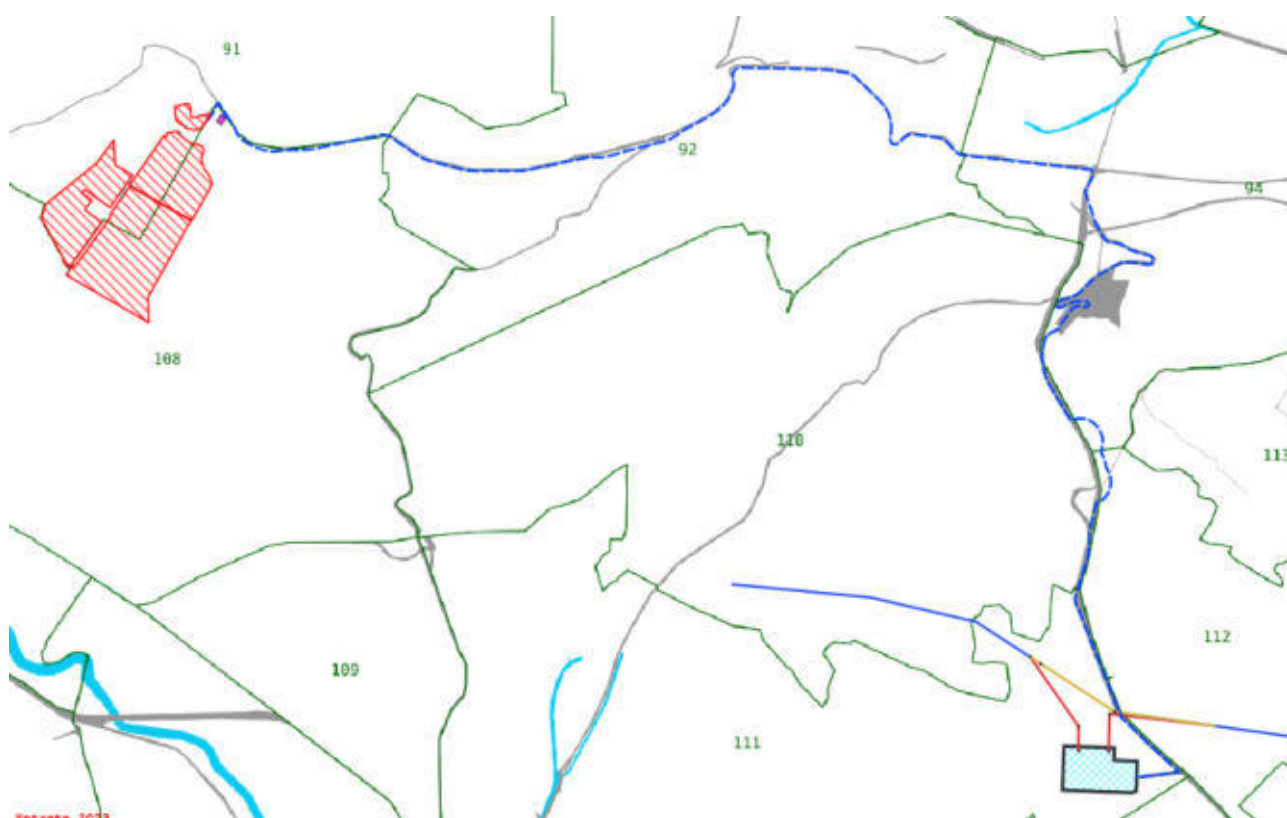


Figura 4 – Particolare inquadramento opere di progetto su ortofoto

Dal punto di vista cartografico, l'area **parco Agrivoltaico** e cavidotto di connessione sono contenute all'interno dei fogli mappa della Puglia n° 453162 – 454133 – 471041 - 472014 della Carta Tecnica Regionale in scala 1:5000.

Le opere di progetto ricadono poi all'interno del foglio 136-III-SO (area di impianto di generazione e parte del cavidotto) e del foglio 453-II "Lago di Serra del Corvo" della carta IGM in scala 1:25.000 e nel foglio 188 "Gravina in Puglia" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000.

Catastalmente, le particelle interessate dall'area di impianto di generazione ricadono nel foglio catastale n. 108 del NCT del comune di Gravina di Puglia; mentre il cavidotto di connessione attraversa i fogli catastali n. 108 – 91 – 92 – 94 - 110 - 111 e 112 del NCT del Comune di Gravina di Puglia, per gran parte su viabilità esistente. Tutte le particelle interessate dalle opere di progetto sono evincibili, in dettaglio, dal piano particellare grafico e descrittivo delle opere allegati al progetto, al quale si rimanda per maggiori dettagli.



- OPERE IMPIANTO UTENTE
 - area_sistema_agrovoltaico
 - cavidottoMT_interno
 - strada_accesso
 - Cavidotto MT
 - Impianto di Accumulo Elettrochimico
- OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 - Tralicci AT da demolire
 - Nuovo Traliccio AT
 - Tratto Elettrodotta Aereo AT da Dismettere
 - Elettrodotta aereo AT esistente
 - Nuovi Raccordi Aerei AT
 - Se Terna 36_380
 - Viabilità di accesso Se Terna 36_380

Figura 5 – Inquadramento catastale opere di progetto

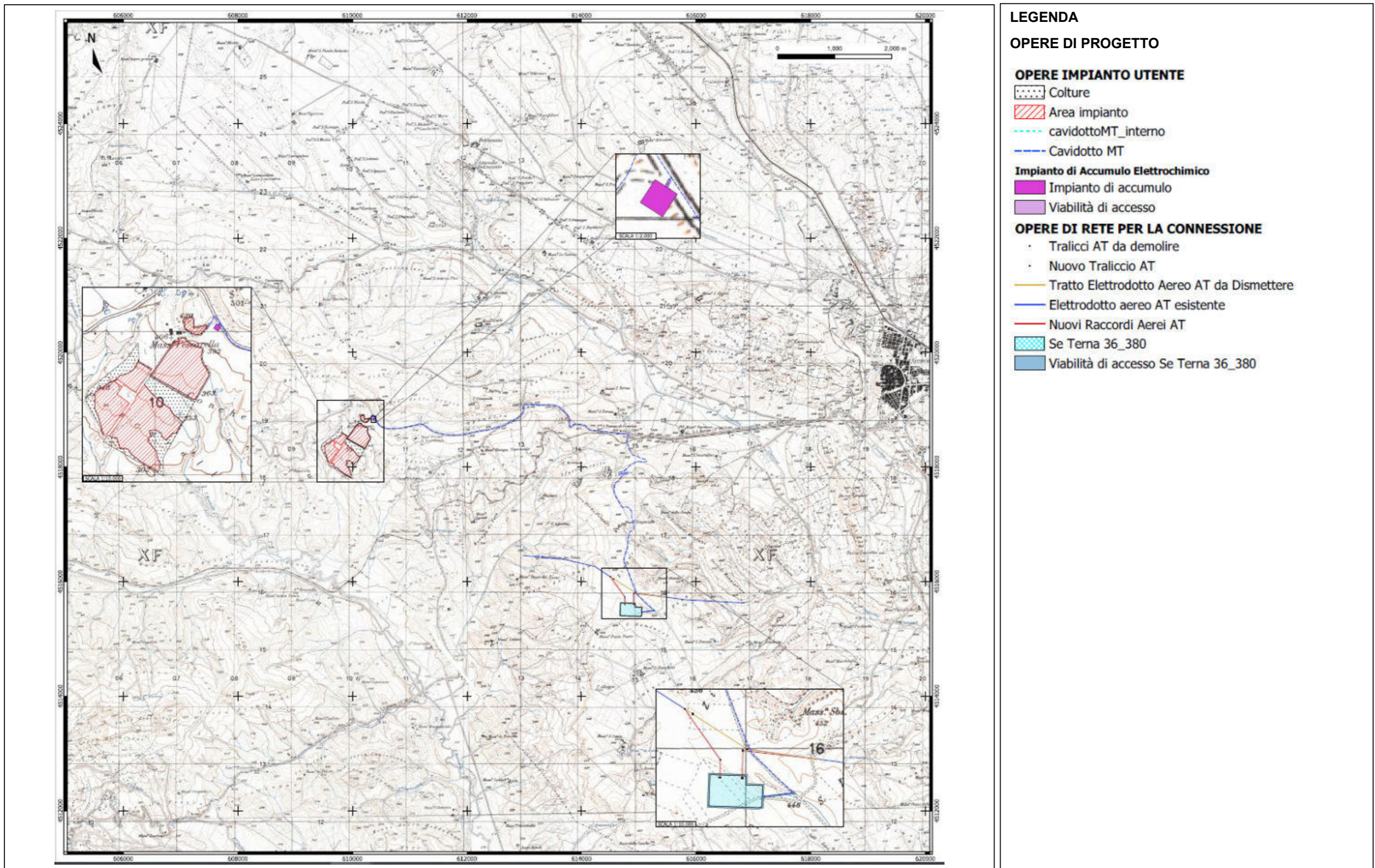


Figura 6 - Inquadramento opere di progetto su IGM

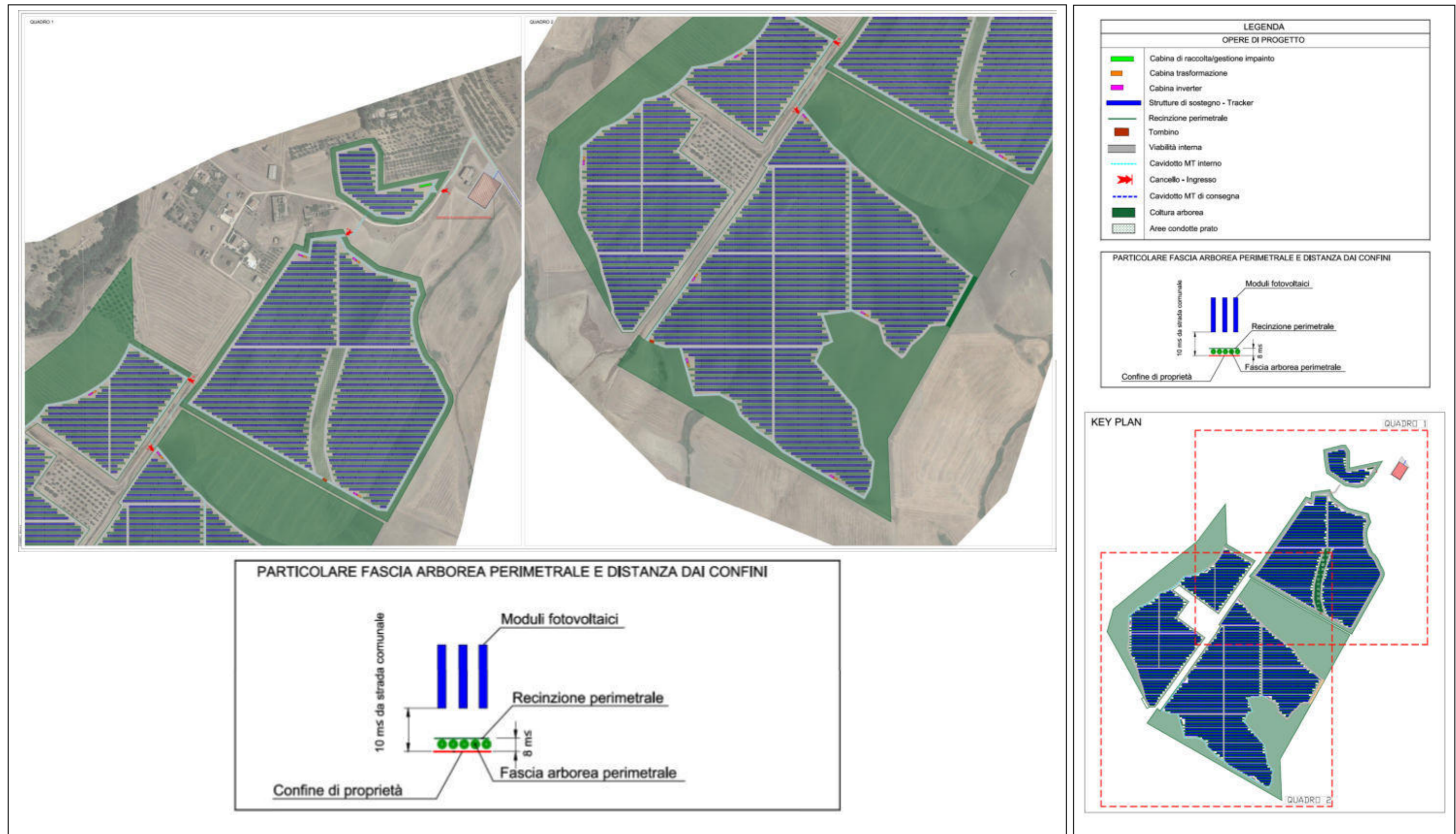


Figura 7 – Layout di progetto su ortofoto

Il layout di impianto studiato prevede una buona fruibilità e flessibilità relativamente al profilo agricolo, sia in termini di accessibilità delle macchine agricole che di scelta delle colture e delle metodologie di coltivazione. Inoltre, il posizionamento dei pannelli secondo file parallele ed equidistanti consente di organizzare razionalmente il piano colturale e le operazioni agricole necessarie.

Maggiori dettagli si possono evincere dagli elaborati grafici allegati al progetto.

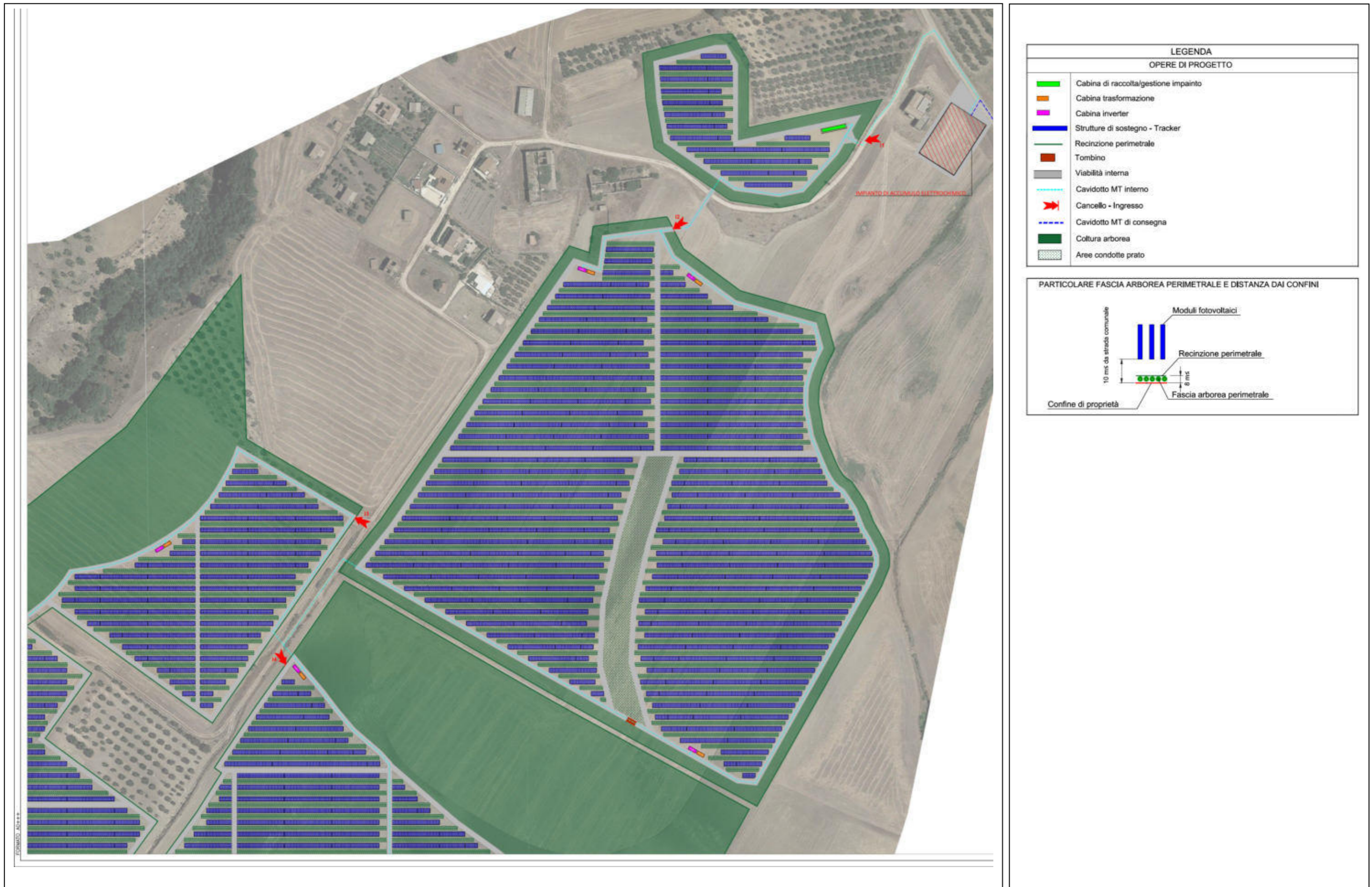


Figura 8 – Particolare Layout di progetto su ortofoto

2.1.3 Finalità del progetto

L'iniziativa proposta intende realizzare un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in conformità agli obiettivi nazionali di indipendenza energetica e riduzione delle emissioni (liquide e gassose) inquinanti nell'ambiente, con l'obiettivo di contribuire attivamente ai target stabiliti a livello europeo e nazionale e contribuire alla salvaguardia ambientale.

In particolare, l'impianto proposto è di tipo **solare fotovoltaico, combinato alla conduzione dell'attività agricola**, propria della tipologia di impianto **agrivoltaico**, ovvero un sistema integrato tra infrastruttura agricola e quella fotovoltaica in modo da poter sfruttare al meglio il potenziale solare senza sottrazione di terra utile alla produzione agricola.

Il layout di progetto prevede che i moduli fotovoltaici siano montati su **supporti di tipo fisso**, con filari interassati con distanze ed altezze adeguate alla conduzione dell'attività agricola prevista fra essi. Nel suo complesso, quindi, il progetto mira a *coniugare l'attività agricola con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile*, mantenendo elevati standard di sostenibilità agronomica, ambientale e naturalistica, riducendo il consumo di suolo. Il sistema Agrivoltaico previsto, infatti, in continuità con la destinazione d'uso attuale dei luoghi e le tradizioni colturali del territorio, consente un adeguato inserimento dell'iniziativa progettuale nel contesto territoriale, salvaguardando la produzione agricola e, contestualmente, agendo positivamente sul contesto agroambientale e paesaggistico.

Dal punto di vista tecnico, questa tipologia di impianti permette una generazione distribuita sul territorio, aumentando la sicurezza dell'approvvigionamento e condividendo le ricadute economiche positive su tutto il territorio. La scelta della tecnologia è dipesa dalla disponibilità di risorsa in zona e le caratteristiche orografiche ed infrastrutturali.

Si prevede una vita utile dell'impianto di 30 anni, grazie ad un'attenta manutenzione. Al termine della vita utile dell'impianto, le opere utente saranno dismesse ed il terreno, restituito in condizioni agronomiche più idonee alla produzione agricola, sarà pronto ad essere reimmesso nel ciclo produttivo agro-zootecnico.

2.1.4 Iter autorizzativo

Nel caso specifico del presente progetto, **il proponente ha deciso di presentare istanza di valutazione di impatto ambientale V.I.A.** senza previo espletamento della procedura di verifica di assoggettabilità, secondo quanto previsto dall' art 27 del D.L.gs 152/2006, così come sostituito dall'art 16 del D.lgs 16 Giugno 2017 n.104, **avvalendosi** quindi della **procedura VIA e dell'Autorizzazione Unica regionale**.

In particolare, l'**Autorizzazione Unica - A.U.** è il provvedimento introdotto dall'articolo 12 del **D.Lgs. 387/2003** per l'autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da FER, al di sopra di prefissate soglie di potenza.

L'AU, rilasciata al termine di un procedimento unico svolto nell'ambito della Conferenza dei Servizi alla quale partecipano tutte le amministrazioni interessate, costituisce titolo a costruire e a esercire l'impianto e, ove necessario, **diventa variante allo strumento urbanistico**.

2.2 TUTELE E VINCOLI TERRITORIALI ED AMBIENTALI

Nel presente capitolo è analizzata la coerenza della realizzazione del progetto con vincoli e tutele definiti dai principali strumenti di pianificazione ambientale e territoriale, e con la programmazione a livello statale, regionale e locale per l'area di intervento.

In particolare, vengono descritti gli elementi conoscitivi ed analitici utili ad inquadrare l'opera nel contesto della pianificazione territoriale vigente di livello nazionale, regionale, provinciale e comunale, nonché nel quadro definito dalle norme settoriali vigenti ed in itinere; vengono, quindi, verificate ed illustrate le interazioni dell'opera con gli atti di pianificazione presi in considerazione, nonché la *compatibilità* della stessa con le relative prescrizioni esistenti (vincoli di tipo territoriale, urbanistico e/o ambientale).

2.2.1 Pianificazione energetica

Il contesto normativo vigente, inserendosi in un più ampio contesto internazionale e comunitario, prevede livelli di inquadramento normativo sia nazionali che regionali e provinciali, oltre che comunali, ed il rispetto dei vincoli imposti relativamente alla costruzione di impianti da fonte rinnovabile.

Tra questi si elencano principalmente i seguenti riferimenti normativi:

- **Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale**, ovvero il Testo Unico dell'ambiente T.U. 152/2006: lo Studio di Impatto Ambientale, S.I.A., viene redatto ai sensi dell'art. 22 del suddetto Decreto, come sostituito dall'art. 11 del d.lgs. n. 104 del 2017; i contenuti dello SIA sono definiti dall'Allegato VII richiamato dal comma 1 del citato art. 22;
- **D.lgs. 387/2003** - Promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili;
- **DM 10/09/2010 del MISE** con le sue *"Linee guida per autorizzazione impianti alimentati da fonti rinnovabili"*, dove, al paragrafo 17 dell'Allegato, viene demandato alle regioni ed alle province di procedere all' indicazione di *aree e siti non idonei* alla installazione di specifiche tipologie di impianti secondo le modalità di cui allo stesso punto e sulla base dei criteri di cui all'Allegato 3 dello stesso decreto. L'individuazione della non idoneità dell'area è operata dalle Regioni 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 probabilità Più elevata (in relazione al tipo di vincolo) di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione.
- **Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 – Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio**;

Oltre a queste, le opere di progetto si inquadrano in scenari di riferimento normativi ben più ampi, ricadenti nella:

- **Pianificazione Energetica nazionale, comunitaria e regionale**;
- **Pianificazione in materia ambientale**;
- **Pianificazione territoriale ed urbanistica della regione interessata**.

Infatti, le opere di progetto rispondono agli obiettivi di:

- sostenibilità ambientale, di riduzione del consumo delle risorse in generale e di riduzione delle emissioni nocive;
- sviluppo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e delle tecnologie innovative per la riduzione delle emissioni (**protocollo di Kyoto**);
- decarbonizzazione dell'economia; contenimento dell'aumento della temperatura; riduzione dei gas serra (**COM 2015 E Accordo di Parigi**);
- riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, fissando un obiettivo di riduzione del 40% entro il 2030; obiettivo per le energie rinnovabili di almeno il 27% del consumo energetico (Quadro per le Politiche dell'energia e del Clima – 2020-2030 (**Com (2014) 0015**);
- promozione della transizione ecologica in risposta alla crisi climatica e tutela degli ecosistemi e la biodiversità (**Green Deal europeo**);
- raggiungimento e superamento degli obiettivi ambientali definiti dal “Pacchetto 20-20- 20” e assumendo un ruolo guida nella “Roadmap 2050” di decarbonizzazione europea, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21; rafforzare la sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore gas, e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, riducendo la dipendenza energetica dall'estero; sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili; cessazione della produzione di energia elettrica da carbone (**Strategia Energetica Nazionale 2017 - SEN**)
- accelerare il percorso di decarbonizzazione; favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili; 30% di Consumi Finali Lordi coperti da fonti rinnovabili (FER) da raggiungere entro il 2030 (**PNIEC Dicembre 2019 – ENERGIA CLIMA 2030**)
- “Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica”; Incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile (FER) nel sistema; sviluppo agro-voltaico; (**Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – PNRR**);
- semplificazione procedurale degli iter autorizzativi, ai fini della realizzazione delle rinnovabili (**Decreto Energia, Solar Belt E Agro Belt**).

risultando **pienamente in linea** con gli obiettivi proposti dalle summenzionate normative comunitarie e nazionali.

Al fine dell'inquadramento delle opere progettuali relativamente a parametri ambientali e territoriali che potrebbero risultare potenzialmente ostativi alla realizzazione delle stesse, è stata condotta un'analisi della vincolistica presente nel sito di interesse, con produzione di relative tavole illustrative della situazione riscontrata.

Gli strumenti di riferimento più importanti presi a riferimento sono:

- *Vincolo Paesaggistico, ovvero Codice dei beni culturali e del paesaggio*, di cui al Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004,
- *Vincoli ambientali*;
- *Piano paesaggistico regionale*;

- *Strumenti pianificatori e di tutela specifici regionali;*
- *Strumenti pianificatori comunali.*

Si riporta di seguito una sintesi del regime vincolistico ed urbanistico analizzati, coadiuvati da immagini illustrative, con disanima degli stessi, rimandando alle tavole grafiche allegate al progetto per maggiori dettagli.

2.2.2 Pianificazione a livello regionale

Diverse sono le norme con cui la **Regione Puglia** promuove, incentiva e regola gli ambiti legati alle energie rinnovabili. In particolare, gli iter autorizzativi per gli impianti a fonti rinnovabili sono regolati, in questa regione, da norme sia nazionali che regionali, che vanno interpretate congiuntamente, ma sempre tenendo presente che i provvedimenti nazionali dettano i principi generali dai quali le Regioni non possono prescindere, alle quali si integrano ed implementano poi le norme emanate a livello regionale.

A livello regionale, la proposta progettuale risponde innanzitutto agli obiettivi proposti dalla pianificazione energetica regionale: il **Piano Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) della Regione Puglia**, infatti, propone, fra gli obiettivi, quello del risparmio energetico, dell'impiego delle energie rinnovabili e dell'eco-efficienza energetica.

3.1.4.1 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

Con Delibera di Giunta Regionale n. 827 del 08 Giugno 2007 la Regione Puglia approva ed adotta il *Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)* quale strumento programmatico contenente indirizzi ed obiettivi strategici in campo energetico. Esso illustra gli indirizzi e gli obiettivi strategici messi in atto in campo energetico, con l'obiettivo finale ultimo di rendere equilibrato il settore energetico nazionale.

Il PEAR concorre pertanto a costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che hanno assunto ed assumono iniziative in campo energetico nel territorio della Regione Puglia: esso persegue finalità atte a contemperare le esigenze di sviluppo economico e sociale con quelle di tutela dell'ambiente e del paesaggio e di conservazione delle risorse naturali e culturali.

Sul fronte della domanda di energia, il Piano si concentra sulle esigenze correlate alle utenze dei diversi settori: il residenziale, il terziario, l'industria e i trasporti. In particolare, rivestono grande importanza le iniziative da intraprendere per definire misure e azioni necessarie a conseguire il miglioramento della prestazione energetico- ambientale degli insediamenti urbanistici, nonché di misure e azioni utili a favorire il risparmio energetico.

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

La L.R. 24 settembre 2012 n. 25 dava mandato alla Regione di aggiornare, revisionare ed adeguare il Piano energetico ambientale regionale alle novità del D.lgs. 28/2011 e delle Linee guida nazionali (D.M. 10 settembre 2010). Tale legge 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 D.G.R. 27 maggio 2015 n. 1181 ha disposto, infine, l'adozione del documento di *aggiornamento del Piano*, nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione ambientale strategica (Vas), ai sensi dell'articolo 14 del DLgs 152/2006 e s.m.i..

Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1424 del 2 agosto 2018 è stata approvato il *Documento Programmatico di Piano* (D.P.P.) e del rapporto preliminare ambientale.

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.

Il PEAR si fonda su tre principali assi:

- *risparmio energetico*, tramite una politica di azioni diffuse sul territorio e nei diversi settori del consumo, soprattutto nel residenziale e nel terziario, mediante campagne di sensibilizzazione ed informazione e mediante programmi di incentivazione;
- *impiego delle energie rinnovabili*, con particolare riferimento all'energia eolica (la Puglia punta a diventare leader in Italia come produttore di energia eolica) ed alle biomasse di origine agro-forestale per la produzione di biocarburanti, ma pensando anche all'energia solare, e al suo ruolo strategico in campo residenziale, concretizzato attraverso azioni che ne rendono sistematico lo sfruttamento in edilizia;
- *eco-efficienza energetica*, con particolare riferimento alla produzione di energia elettrica ed energia termica distribuita presso consistenti bacini di utenza; ai sistemi distrettuali delle imprese e ad una forte e diffusa azione di innovazione tecnologica e gestionale.

Nell'ottica degli specifici obiettivi del PEAR, il progetto proposto risulta pienamente conforme al piano, trattandosi di impianto finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

3.1.4.2 Il Regolamento Regionale n. 24 del 30 Dicembre 2010 – AREE E SITI NON IDONEI

La Regione Puglia, in recepimento delle Linee Guida nazionali, con *regolamento 30 dicembre 2010 n. 24*, ha indicato le **aree e i siti non idonei alla realizzazione di impianti a fonti rinnovabili**, con la puntualizzazione che per tutte le materie non disciplinate dalle norme regionali si applicano le norme nazionali.

La Regione ha, così, *puntualmente* definito – per fonte e per specifiche tipologie di impianto – le aree e i siti non idonei alla realizzazione di impianti a fonti rinnovabili, ed ha anche specificato, sempre in dettaglio, le aree dove può risultare difficile ottenere l'autorizzazione; infatti, a differenza di altre Regioni che hanno dettato solo i divieti per alcune fonti (in particolare per il fotovoltaico), la regione Puglia ha individuato le aree non idonee in maniera analitica, ed ha previsto anche una disciplina che tutela i "coni visuali", ovvero *le aree visivamente tutelate per preservare l'immagine della regione*.

L'individuazione della non idoneità dell'area è il risultato della 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.

In relazione alle specifiche di cui all'art. 17 allegato 3 delle Linee Guida Nazionali, la Regione Puglia ha individuato le seguenti *aree non idonee all'installazione di impianti da Fonti Rinnovabili*:

- AREE NATURALI PROTETTE NAZIONALI;
- AREE NATURALI PROTETTE REGIONALI;
- ZONE UMIDE RAMSAR;
- SITO D'IMPORTANZA COMUNITARIA – SIC;
- ZONA PROTEZIONE SPECIALE – ZPS;
- IMPORTANT BIRDS AREA - I.B.A.;
- ALTRE AREE AI FINI DELLA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ;
- BENI CULTURALI + 100 m (parte II d. lgs. 42/2004) (vincolo L. 1089/1939);
- IMMOBILI E AREE DICHIARATI DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (art. 136 d. lgs. 42/2004) (vincolo L. 1497/1939);
- AREE TUTELATE PER LEGGE (art. 142 d.lgs.42/2004):
 - Territori costieri fino a 300 m;
 - Laghi e territori contermini fino a 300 m;
 - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m;
 - Boschi + buffer di 100 m;
 - Zone archeologiche + buffer di 100 m;
 - Tratturi + buffer di 100;
- AREE A PERICOLOSITA' IDRAULICA;
- AREE A PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA;
- AREA EDIFICABILE URBANA + buffer di 1KM;
- SEGNALAZIONI CARTA DEI BENI + BUFFER DI 100 m;
- CONI VISUALI;
- GROTTI + buffer 100 m;
- LAME E GRAVINE;
- VERSANTI;
- VINCOLO IDROGEOLOGICO;
- AREE AGRICOLE INTERESSATE DA PRODUZIONI AGRO-ALIMENTARI DI QUALITA' BIOLOGICO; D.O.P.; I.G.P.; S.T.G.; D.O.C.; D.O.C.G.

Il progetto proposto risulta coerente con quanto previsto dal R.R. 24/2010 della regione Puglia.

Si rimanda ai paragrafi successivi, ed in particolare a paragrafo “Aree non idonee” per il riscontro di dettaglio della verifica di coerenza con quanto previsto dal suddetto regolamento e le opere di progetto proposto.

3.1.4.3 Deliberazione della Giunta Regionale D.G.R. n. 2122 del 23 Ottobre 2012 – Ulteriori valutazioni per i Progetti FER

La D.G.R. 23 ottobre 2012 n. 2122 stabilisce che, per i progetti di impianti eolici e fotovoltaici a terra, le Amministrazioni competenti dovranno valutare *l'impatto cumulativo* del progetto proposto dal proponente con riferimento ad altri impianti eolici e/o fotovoltaici già presenti (in esercizio) o comunque già autorizzati o in corso di autorizzazione nella stessa area.

Il provvedimento nasce dalla *“necessità di un'indagine di contesto ambientale a largo raggio, coinvolgendo aspetti ambientali e paesaggistici di area vasta e non solo puntuali, indagando lo stato dei luoghi, anche alla luce delle trasformazioni conseguenti alla presenza reale e prevista di altri impianti di produzione di energia per sfruttamento di fonti rinnovabili e con riferimento ai potenziali impatti cumulativi connessi.”*

I nuovi criteri dettati dalla delibera dovranno essere utilizzati dalle autorità competenti per la valutazione degli impatti cumulativi dovuti alla compresenza di impianti eolici e fotovoltaici al suolo, in relazione alla stessa categoria progettuale, ovvero superiore al MW che risultano:

- Già in esercizio;
- Per i quali è stata già rilasciata l'Autorizzazione unica ovvero dove si sia perfezionata la Procedura Abilitativa Semplificata (PAS);
- Per i quali i procedimenti ambientali siano ancora in corso.

La DGR 2122/2012 stabilisce che l'impatto cumulativo andrà valutato con riferimento:

- alle visuali paesaggistiche;
- al patrimonio culturale e identitario;
- alla natura e alla biodiversità;
- alla sicurezza e salute umana (rischio da gittata, inquinamento acustico, elettromagnetico);
- al suolo e sottosuolo.

La DGR, inoltre, assegna alla Valutazione d'impatto ambientale una funzione di coordinamento di tutte le intese, concessioni, licenze, pareri, nulla osta ed assensi comunque denominati in materia ambientali, indicando con precisione quali pareri ambientali debbano essere resi all'interno del procedimento di VIA.

In conseguenza alla DGR 2122/2012 fu aggiornato e reso pubblico il SIT Puglia implementato degli impianti da includere ai fini della valutazione degli impatti cumulativi, attraverso un servizio webgis

che consente di consultare detti elenchi su base ortofoto, con individuazione anche delle aree non idonee e a specifiche tipologie di impianto ex R.R.24/2010.

L'atto conclusivo si ebbe con l'emanazione e pubblicazione della *Determinazione Dirigenziale del Dirigente del Servizio Ecologia n. 162 del 06/06/2014*, pubblicata sul BUR Puglia n. 83 del 26/06/2014, che approvava le direttive tecniche esplicative delle disposizioni di cui all'allegato tecnico della DGR n. 2122 del 23/10/2013 e definiva i *criteri metodologici per l'analisi degli impatti cumulativi per impianti FER*.

Come si evince dalle figure seguenti *la proposta progettuale **non risulta in contrasto** con i criteri sopraesposti di riferimento*.

Per maggiori dettagli si rimanda allo **Studio sugli Impatti Cumulativi** allegato al progetto.

Si riportano di seguito degli stralci cartografici rappresentanti le opere di progetto nel contesto territoriale interessato, in riferimento alle "Aree non idonee" di cui al R.R. 24/2010 ricadenti nella zona interessata dall'impianto di generazione ed in riferimento alle "Aree non idonee" ed "Impianti FER" presenti nel sito progettuale, ai sensi del R.R. 24/2010 e della DGR 2122/2012, con rappresentazione dei Buffer presi in considerazione di cui ai riferimenti normativi presi in esame.

Le aree non idonee ricadenti nella zona interessata dall'impianto sono graficizzate nella seguente figura.

I dettagli saranno affrontati nel prosieguo della trattazione.

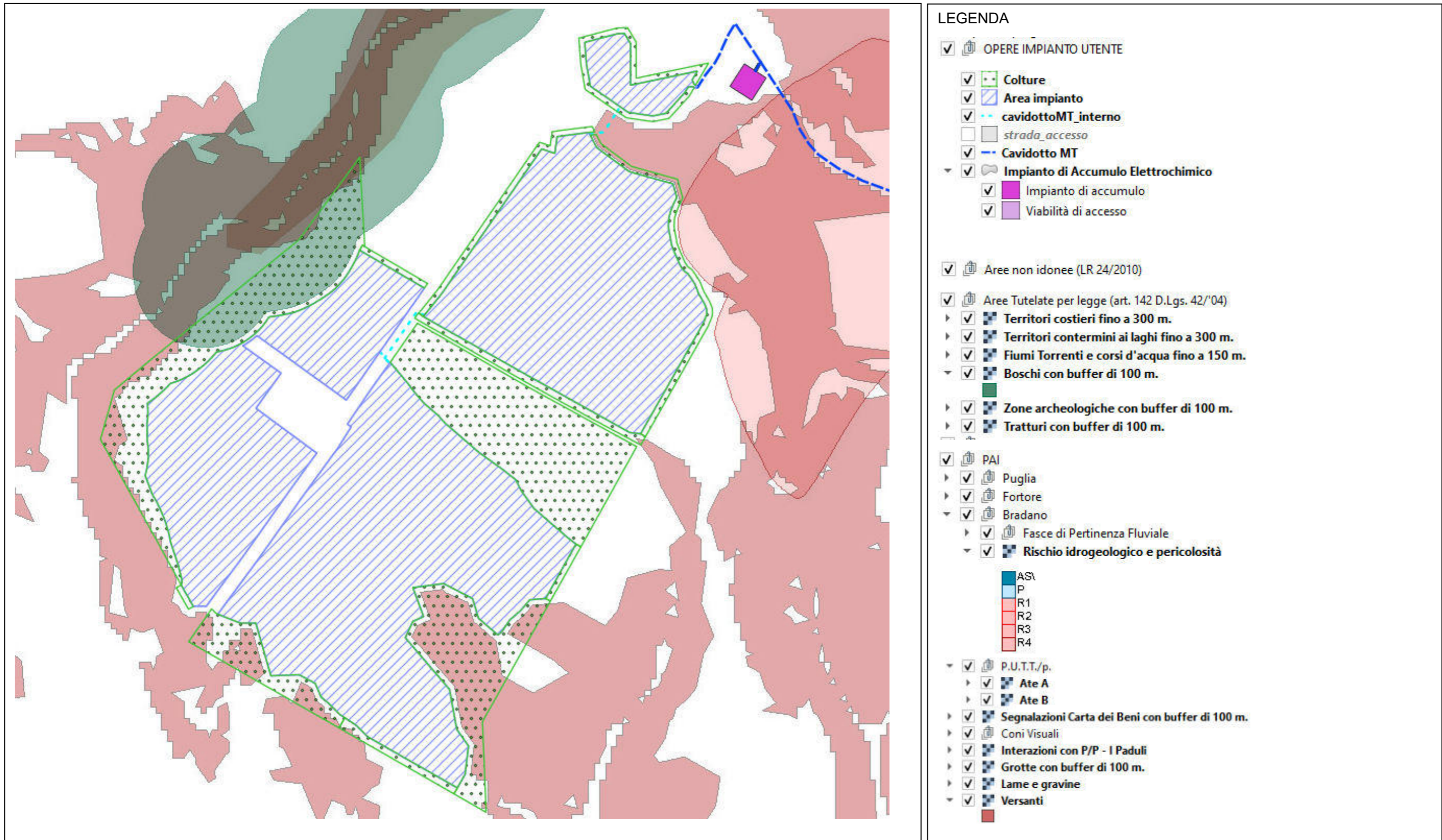


Figura 9 – Particolare Stralcio Cartografico “Aree non Idonee” di cui al R.R. 24/2010 su area di impianto di generazione agrifotovoltaica, con legenda

Il layout di impianto agrifotovoltaico ESCLUDE le aree non idonee di cui al R.R. 24/2010 e alla D.G.R. n. 2122/2012.

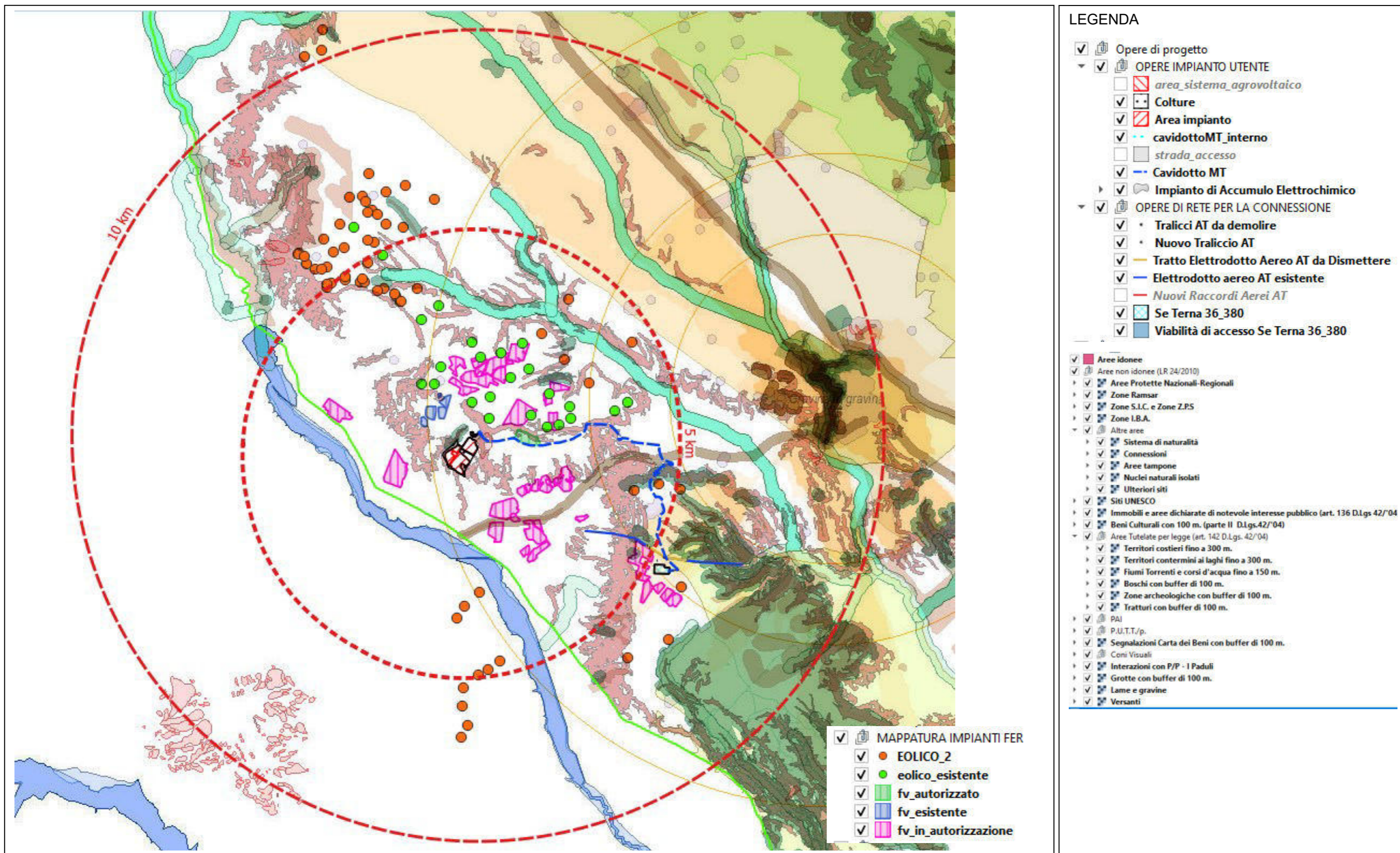


Figura 10 - "Aree non idonee" ed "Impianti FER" nel sito progettuale, ai sensi del R.R. 24/2010 e della DGR 2122/2012, con opere di progetto

3.1.4.4 Legge Regionale 9 Agosto 2019 n. 45 – Promozione delle Comunità Energetiche

La produzione di energia da fonti rinnovabili si sta proponendo e diffondendo in maniera sempre più massiccia, tale da determinare nuovi assetti del sistema energetico, non solo dal lato produzione ma anche da quello del consumo. La tendenza è quella di un sistema che si allontana sempre più dalle fonti fossili e dalla produzione centralizzata, facendo sì che la linea di separazione tra chi produce e chi consuma sia sempre meno netta.

Questo fa sì che il nuovo sistema energetico sarà sempre più caratterizzato da una produzione decentralizzata, fatta di impianti a fonti rinnovabili distribuiti sul territorio e di consumatori che sono allo stesso tempo produttori, anche definiti “*prosumer*”.

La Regione Puglia si è dimostrata molto sensibile alle tematiche di tutela e salvaguardia delle risorse ambientali, tanto da emanare la LR 45/2019 (in recepimento della nuova direttiva sulle rinnovabili, anche nota come RED II - Renewable Energy Directive - direttiva 2018/2001/UE -, ed in applicazione dell'articolo 42-bis del decreto-legge 30 dicembre 2019, n. 162 - decreto Milleproroghe 2019) con la quale promuove le *comunità energetiche*.

In quest’ottica della promozione delle energie rinnovabili, il progetto proposto è in piena coerenza di iniziativa.

3.1.4.5 Il Programma Operativo Regionale (POR)

Per il periodo 2014-2020, la Regione Puglia ha adottato la scelta di prevedere un P.O.R. – Programma Operativo Regionale plurifondo, ovvero unico ed integrato a livello finanziario e tematico: le risorse finanziarie e le tematiche operative del FESR (Fondo Europeo di Sviluppo Regionale) e del FSE (Fondo Sociale Europeo) sono unificate in un unico documento programmatico e in un’unica gestione.

Il POR 2014-2020 della Regione Puglia ha l’obiettivo di promuovere la crescita economica e l’aumento dell’investimento sociale in linea con gli obiettivi della strategia Europa 2020 per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva.

In particolare, si propone di compiere un salto di intelligenza creativa e apportare valore aggiunto in chiave di forte innovazione non solo a compimento o miglioramento di quanto già in atto, ma come frutto di una visione in grado di puntare su diversità e connessioni, considerando l’innovazione come il risultato combinato di un’attività di ricerca e sviluppo e dello sviluppo di beni e servizi che mettono al centro i cittadini e gli imprenditori, focalizzati sulla qualità della vita, sui desideri dei consumatori e sulle sfide sociali, ambientali, economiche ed occupazionali.

Con questo spirito, la Regione Puglia assume come proprie le priorità dettate dalla strategia europea di sviluppo “Europa 2020” (crescita intelligente, crescita sostenibile, crescita inclusiva).

Gli Obiettivi Tematici di riferimento sono quelli posti alla base dell’attuazione della Politica di Coesione, allineati a loro volta alle priorità e agli obiettivi della strategia Europa 2020; fra questi citiamo quelli di *Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l’innovazione*, dell’*Energia sostenibile e qualità della vita*, nonché quello di *Preservare e tutelare l’ambiente e promuovere l’uso efficiente delle risorse*.

Ciascun obiettivo tematico è collocato all’interno di “Assi” che contengono inoltre priorità d’investimento, obiettivi specifici ed azioni. A ciò si aggiunge un asse specifico (XII) inerente allo sviluppo urbano e territoriale, costruito in attuazione degli artt. 7-8 del Regolamento Europeo (UE)

n.1301/2013, integrando gli Obiettivi Specifici e le Azioni di più Obiettivi Tematici; nonché un Asse dedicato all'assistenza tecnica (XIII) volto al miglioramento dell'efficienza, dell'efficacia e della qualità degli interventi finanziati, oltre che alla verifica e al controllo degli stessi.

La strategia del POR FESR 2014-2020 della Regione Puglia ha inteso assicurare la continuità con le azioni poste in essere nell'ambito della programmazione 2007-2013, individuando tre macroaree d'intervento allineate con gli obiettivi di Europa 2020. A ciò si aggiungono le politiche per il rafforzamento della capacità amministrativa.

Due elementi di novità introdotti dalla Puglia nel suo Programma Operativo sono rappresentati dalla definizione di *Strategia regionale per la Specializzazione intelligente*, composta da due documenti: "SmartPuglia 2020" e "Agenda Digitale Puglia2020", e da un *Piano di Rafforzamento Amministrativo (PRA)*.

Fra gli "Assi prioritari" sopra citati, l'Asse Prioritario IV è quello dell'*Energia sostenibile e qualità della vita*, che propone un rafforzamento del nuovo modello di green economy. Il nuovo modello di green economy che si propone la regione Puglia è incentrato su diversi ambiti di intervento, che trovano, nell'attuazione di esso, un rilievo strategico maggiore rispetto al più ampio Programma Operativo nel suo complesso. Una prima tipologia di azioni, rispetto a quanto già avviato con la programmazione 2007-2013, prevede il rafforzamento delle azioni di efficientamento energetico promosse sia dagli operatori pubblici sia dalle PMI.

L'ulteriore incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili della Puglia negli ultimi anni contribuisce a sottolineare ulteriormente l'esigenza di assicurare, sul territorio regionale, una rete di distribuzione intelligente in grado di sostenere i consistenti flussi produttivi già raggiunti allo stato attuale e consentire un pieno e duraturo utilizzo di tale energia a favore di cittadini ed imprese: da qui la necessità di sostenere programmi di realizzazione di sistemi intelligenti di stoccaggio e di distribuzione di energia prodotta da fonti rinnovabili (smart grid) capaci di elevare i livelli di efficacia della produzione ed utilizzo di energia da rinnovabili già conseguiti in Puglia negli anni più recenti.

Si elencano, di seguito, gli obiettivi specifici previsti:

- ridurre i consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziali e non, e integrare le fonti rinnovabili;
- ridurre i consumi energetici e emissioni nelle imprese e integrare le fonti rinnovabili;
- incrementare la quota di fabbisogno energetico coperto da generazione distribuita sviluppando e realizzando sistemi di distribuzione intelligenti;
- aumentare la mobilità sostenibile nelle aree urbane.

e le azioni da intraprendere:

- Interventi per l'efficientamento energetico degli edifici pubblici;
- Interventi per l'efficientamento energetico delle imprese;
- Interventi per la realizzazione di sistemi intelligenti di distribuzione dell'energia;
- Interventi per l'aumento della mobilità sostenibile nelle aree urbane e sub urbane.

La realizzazione delle opere in progetto è in linea con le strategie, gli obiettivi e le linee di sviluppo definite dalla normativa e dagli strumenti di programmazione e pianificazione del settore energetico di livello europeo, nazionale e regionale.

La linea comune di tutti gli strumenti sopra menzionati consiste, infatti, nel perseguimento dell'obiettivo di riduzione dell'emissione di gas effetto serra derivante dai processi di produzione dell'energia, e nell'incremento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili, ovvero nella produzione di energia pulita per il nostro pianeta.

2.2.3 VINCOLI TERRITORIALI ED AMBIENTALI

Al fine di definire la situazione vincolistica in materia ambientale cui è sottoposta l'opera in progetto è stata realizzata un'analisi puntuale del sistema vincolistico delle aree interessate agli interventi facendo ricorso ad una molteplicità di fonti informative sia bibliografiche che istituzionali (Enti statali, regionali, provinciali ecc...).

2.2.3.1 Aree naturali protette: parchi e riserve

La Legge 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge quadro sulle aree protette" definisce la classificazione delle aree naturali protette, ed istituisce l'elenco ufficiale delle aree protette.

Gli strumenti di pianificazione delle aree protette sono rappresentati dal *Piano per il Parco* e dal *Piano pluriennale economico e sociale*, ai sensi dell'art. 20 L.R. 19/97 "Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia" e dell'art. 12 L. 394/91 "Legge quadro sulle aree protette".

Le aree naturali protette della Puglia sono costituite da parchi nazionali (parco nazionale del Gargano e parco nazionale dell'Alta Murgia), da aree naturali e da riserve naturali marine.

In particolare, il **territorio pugliese** è caratterizzato dalla presenza di:

- 2 Parchi Nazionali;
- 11 parchi regionali;
- 16 riserve statali;
- 7 Riserve Regionali;
- 3 aree marine protette;
- 18 aree protette regionali.

Le aree naturali protette più prossime al sito progettuale sono:

- Il **Parco Nazionale dell'Alta Murgia**, distante **oltre 10 km** dall'area di impianto di generazione;
- Il **Parco Naturale Regionale Fiume Ofanto**, distante **oltre 29 km** dall'area di impianto di generazione;
- Il **Parco Archeologico storico naturale delle Chiese Rupestri del Materano**, distante **circa 18 km** dall'area di impianto di generazione;
- La **Riserva Naturale Regionale San Giuliano**, distante **oltre 20 km** dall'area di impianto di generazione;
- Il **Parco Naturale di Gallipoli Cognato – Piccole Dolomiti Lucane**, distante **oltre 20 km** dall'area di impianto di generazione;
- La **Riserva Naturale Statale I Pisconi**, distante **oltre 40 km** dall'area di impianto di generazione;
- La **Riserva Naturale Statale Stornara**, distante **oltre 63 km** dall'area di impianto di generazione;

- L' **Oasi Naturale del Monte Polveracchio**, distante **oltre 94 km** dall'area di impianto di generazione;
- La **Riserva Naturale Monte Croccia**, distante **oltre 20 km** dall'area di impianto di generazione;
- La **Riserva Naturale Regionale Pantano di Pignola**, distante **oltre 50 km** dall'area di impianto di generazione;
- Il **Parco Naturale Regionale in località Lama Balice**, distante **oltre 40 km** dall'area di impianto di generazione;
- La **Riserva Naturale Regionale Orientata Laghi di Conversano e Gravina del Monsignore**, distante **oltre 65 km** dall'area di impianto di generazione.

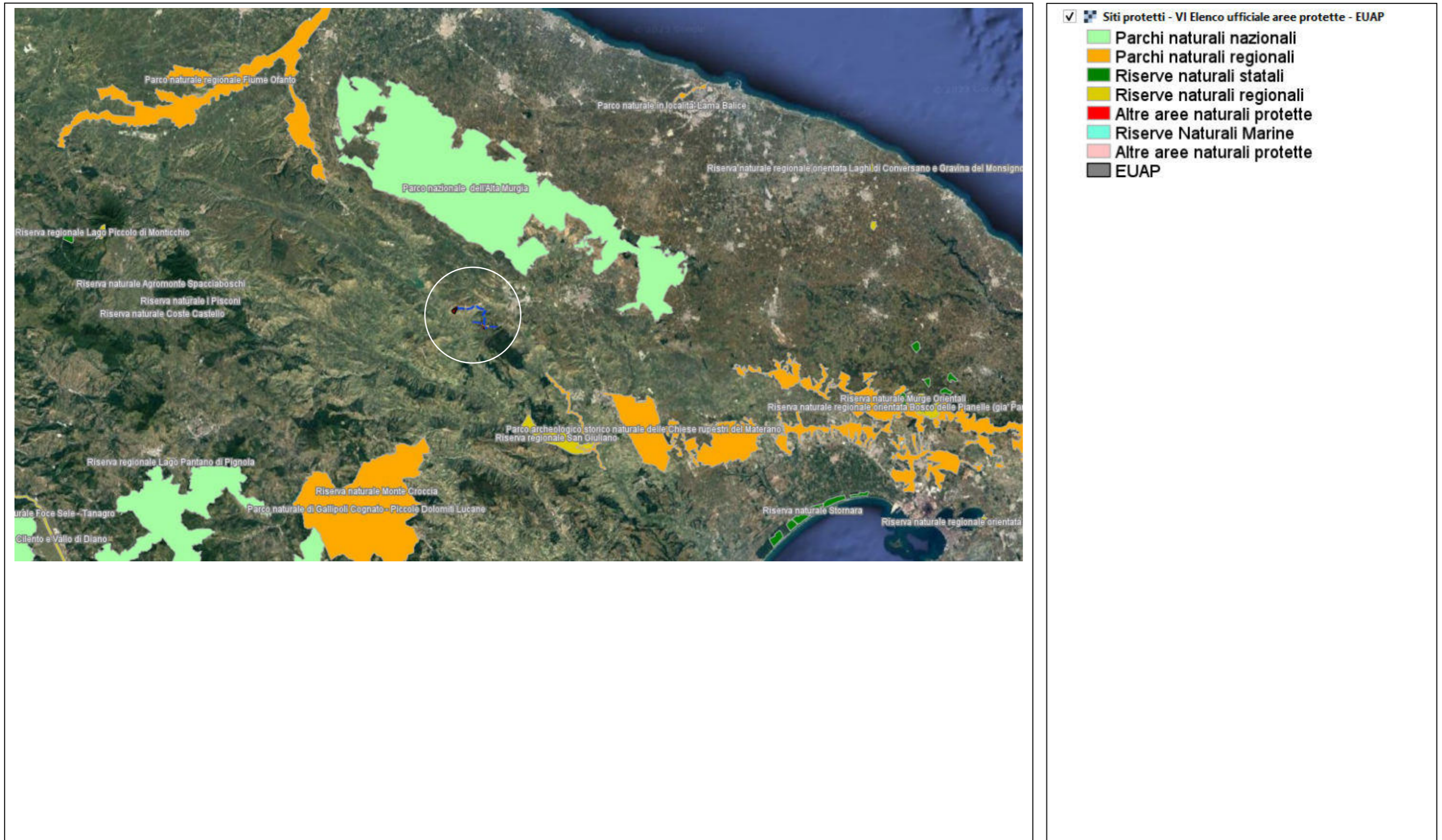


Figura 11 – Stralcio cartografico Aree Naturali protette più prossime al sito di interesse progettuale

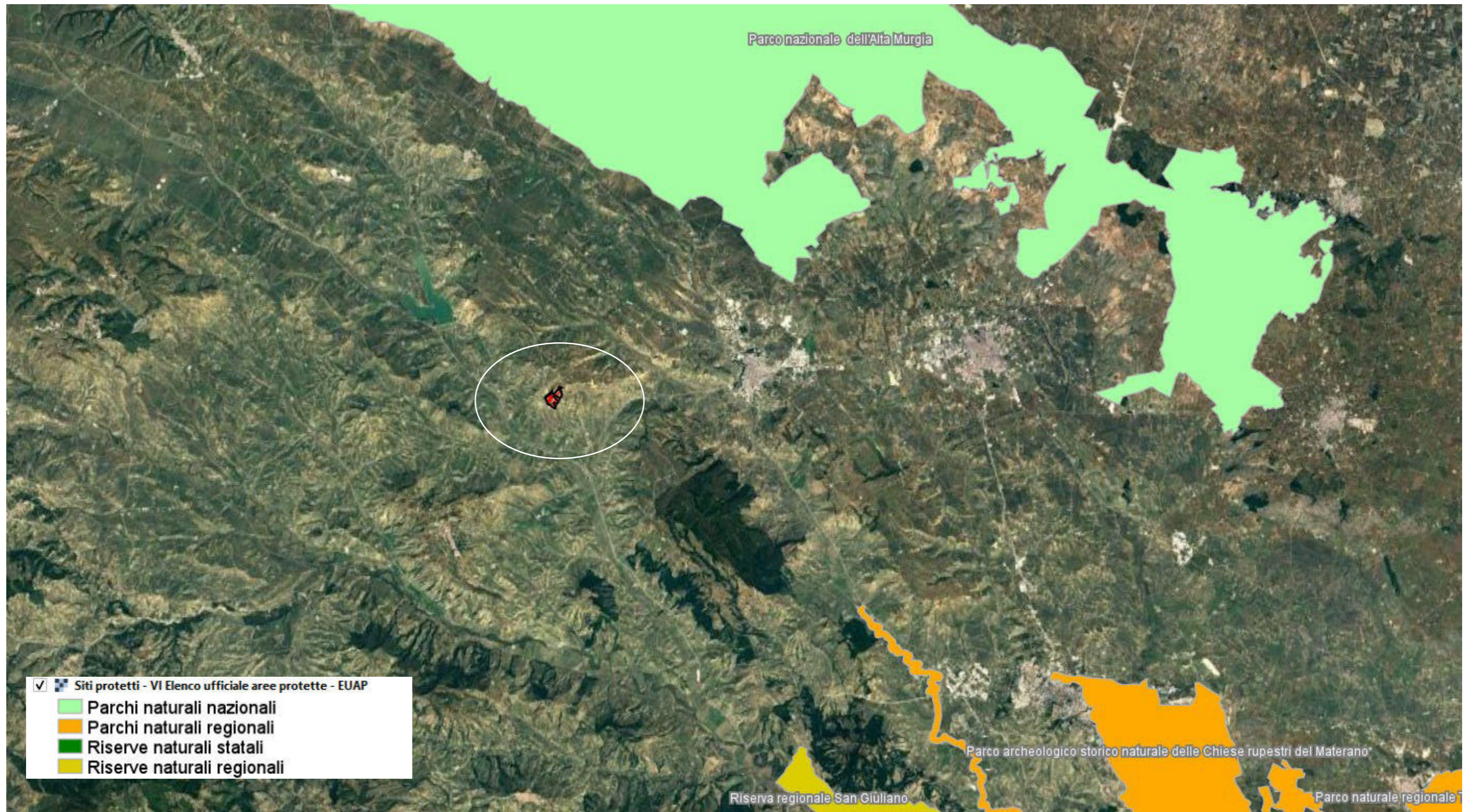


Figura 12 – Particolare Stralcio cartografico Aree Naturali protette nel sito di intervento e localizzazione area di impianto di generazione

2.2.3.2 Siti RETE NATURA 2000

Natura 2000 è una rete di siti di interesse comunitario (SIC), e di zone di protezione speciale (ZPS) creata dall'Unione europea per la protezione e la conservazione degli habitat e delle specie, animali e vegetali, identificati come prioritari dagli Stati membri dell'Unione europea. Essa è, in sostanza, un sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea, cioè una *"Rete Ecologica"* costituita al fine della conservazione degli habitat e delle specie animali e vegetali ritenute meritevoli di protezione a livello continentale.

I siti appartenenti alla Rete Natura 2000 sono considerati di grande valore in quanto habitat naturali, in virtù di eccezionali esemplari di fauna e flora ospitati. Le zone protette sono istituite nel quadro della cosiddetta "Direttiva Habitat", che comprende anche le zone designate nell'ambito della cosiddetta "Direttiva Uccelli" (aree IBA).

La costituzione della rete ha l'obiettivo di preservare le specie e gli habitat per i quali i siti sono stati identificati, tenendo in considerazione le esigenze economiche, sociali e culturali regionali in una logica di sviluppo sostenibile. Mira a garantire la sopravvivenza a lungo termine di queste specie e habitat e a svolgere un ruolo chiave nella protezione della biodiversità nel territorio dell'Unione europea.

In Italia l'individuazione delle aree viene svolta dalle Regioni, che ne richiedono successivamente la designazione al Ministero dell'Ambiente.

Le immagini che seguono mostrano l'inquadramento del sito di intervento rispetto alle aree protette e/o appartenenti alla Rete Natura 2000.

Si evince che i siti RETE NATURA 2000 più prossimi all'area di impianto di generazione sono:

- **ZSC – IT9120008 "Bosco Difesa Grande"**, distante circa 5,3 km dall'area di impianto di generazione; per questa si specifica che risulta anche essere lambita, ma non intersecata, dal cavidotto interrato MT di connessione;
- **ZSC – IT9150041 "Valloni di Spinazzola"**, distante circa 24 km dall'area di impianto di generazione;
- **ZSC-ZPS – IT9120007 "Murgia Alta"**, distante circa 7,8 km dall'impianto di generazione;
- **ZSC-ZPS – IT9210020 "Bosco Cupolicchio"**, distante circa 26 km dall'impianto di generazione;
- **ZSC-ZPS – IT9220144 "Lago S. Giuliano e Timmari"**, distante circa 22 km dall'impianto di generazione;
- **ZSC-ZPS – IT9220135 "Gravine di Matera"**, distante circa 28 km dall'impianto di generazione.

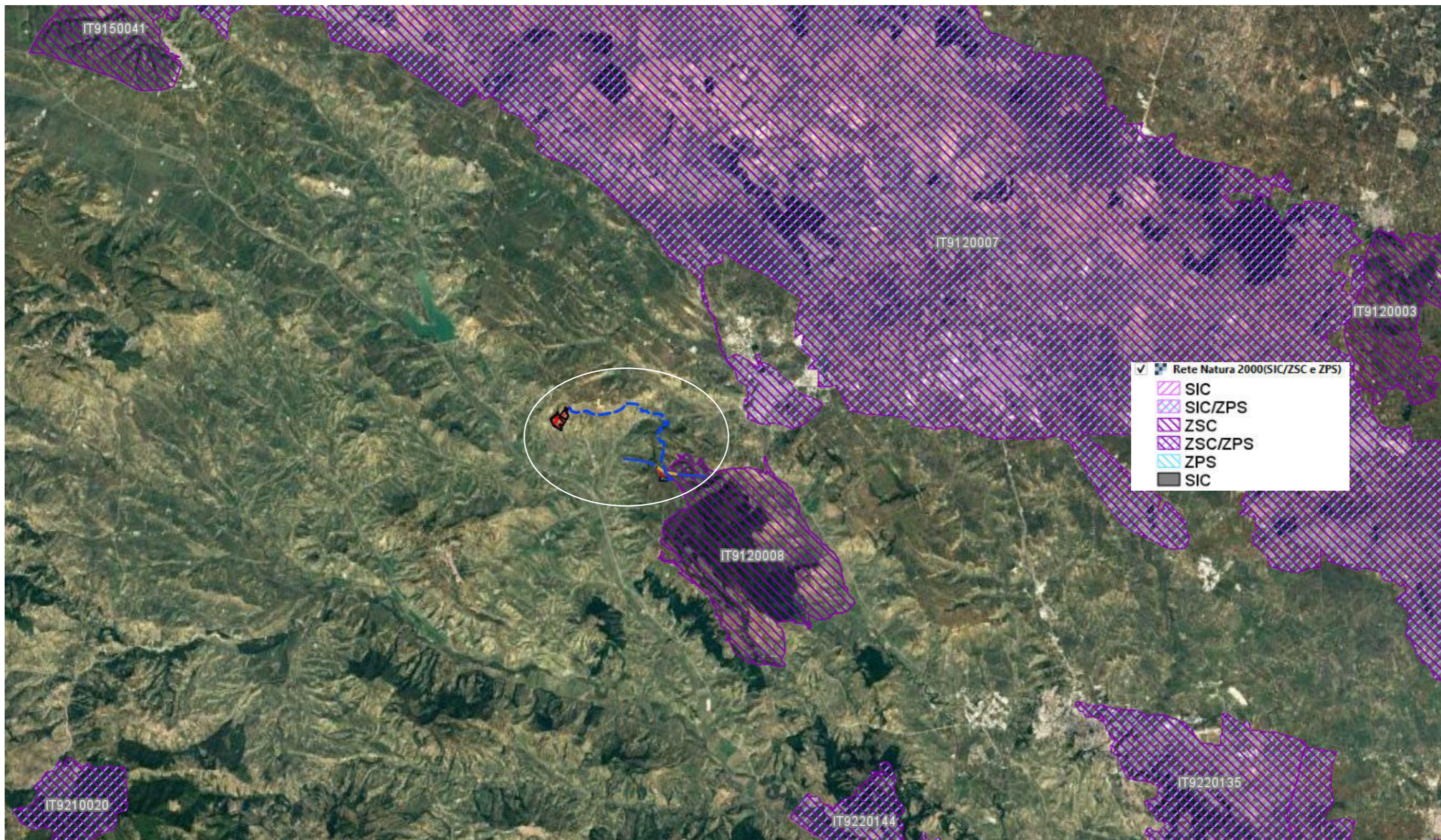


Figura 13 – Stralcio Rete Natura 2000 (SIC-ZPS-ZSC) su ortofoto con localizzazione opere di progetto

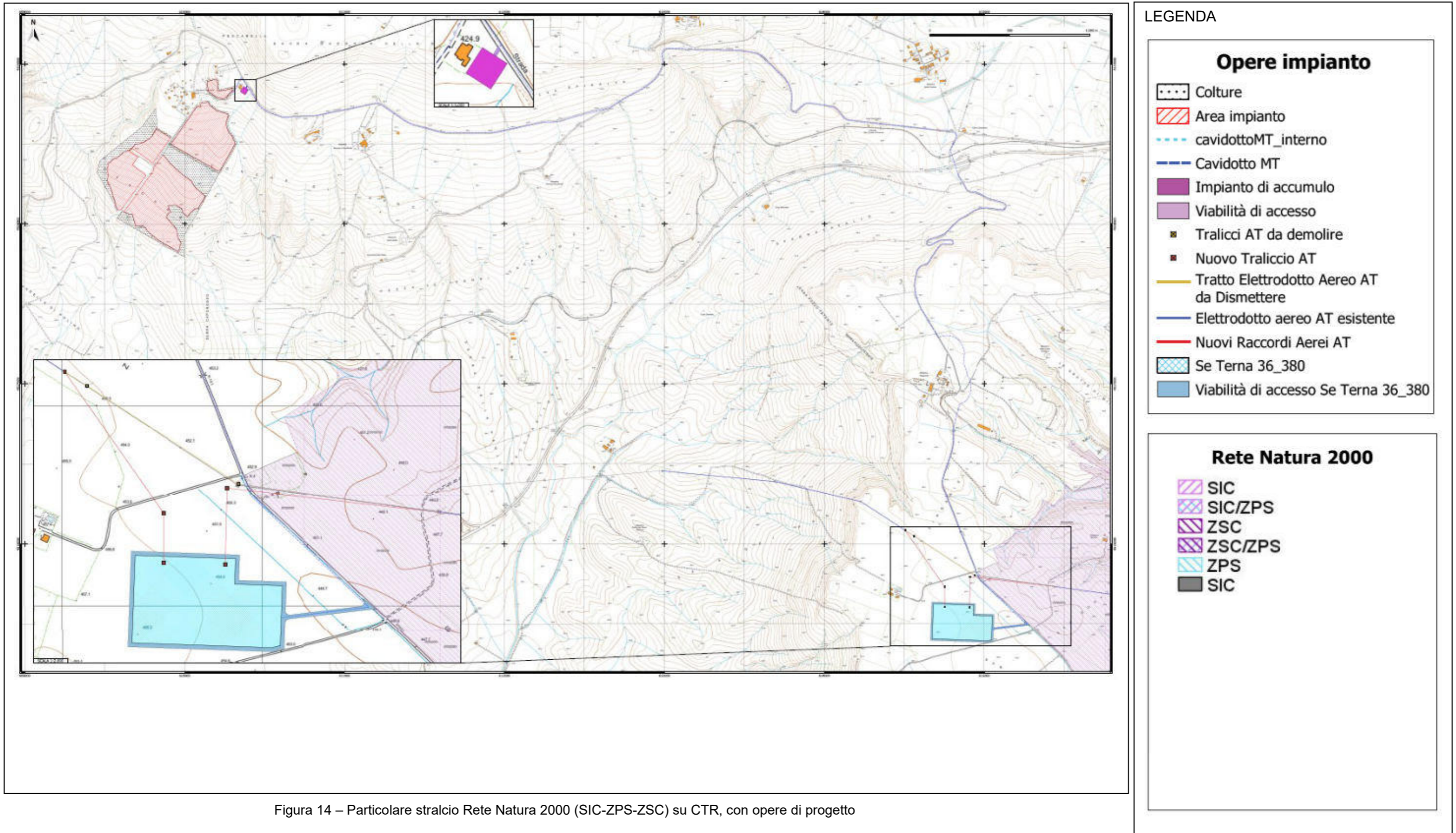


Figura 14 – Particolare stralcio Rete Natura 2000 (SIC-ZPS-ZSC) su CTR, con opere di progetto

L'area di impianto di generazione **esclude** qualsiasi area appartenente alla Rete Natura 2000.

Il **cavidotto interrato MT di connessione è limitrofo ma non attraversa** la ZSC IT9120008; inoltre, si ricorda che esso **è interrato**.

Relativamente al **tratto di elettrodotto Aereo AT ricadente, invece, nella ZSC IT9120008 "Bosco Difesa Grande", si specifica che si tratta solo di cavi da ritesare e che non sono previste nuove opere all'interno della zona protetta**. È stato altresì predisposto studio specialistico di VINCA.

2.2.3.2.1 La gestione della Rete Natura 2000

Le forme di gestione della Rete Natura 2000 si possono suddividere in:

- politiche e normative a scala regionale;
- gestione dei siti;
- azioni di conservazione attiva.

Ai sensi del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 "Regolamento recante attuazione della Direttiva n. 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" e successive modifiche e integrazioni, spetta alla Regione assicurare per i SIC, nonché per le ZPS, "opportune misure per evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate" (art. 4, comma 1); spetta, altresì, alla Regione, sulla base di linee guida per la gestione delle aree della rete "Natura 2000", da adottarsi con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, l'adozione sia per le ZSC sia per le ZPS, entro sei mesi dalla loro designazione, delle "misure di conservazione necessarie che implicano all'occorrenza appropriati *piani di gestione* specifici o integrati ad altri piani di sviluppo e le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato A e delle specie di cui all'allegato B presenti nei siti" (art. 4, comma 2).

La gestione della Rete Natura 2000 viene attuata tramite i *Piani di Gestione*.

I Piani di gestione costituiscono strumenti di pianificazione tematico-settoriale del territorio, producono effetti integrativo-sostitutivi sulle norme e previsioni degli strumenti urbanistici vigenti dei Comuni coinvolti. I contenuti dei Piani di gestione sono strettamente connessi alla funzionalità dell'habitat e alla presenza della specie che hanno dato origine al sito stesso. La strategia gestionale messa in atto tiene conto delle esigenze di habitat e specie presenti nel sito preso in considerazione, in riferimento anche alle relazioni esistenti a scala territoriale.

2.2.3.2.2 Piani di gestione dei SIC/ZPS della Regione Puglia

L'obiettivo generale dei Piani di Gestione della Rete Natura 2000 è quello di preservare il ruolo ecologico-funzionale complessivo dei siti e di garantire la conservazione degli habitat e delle specie di flora e fauna di interesse comunitario in essi presenti e di individuare, se necessario, le azioni di gestione e gli interventi in grado di ripristinare/mantenere gli equilibri biologici in atto.

La Rete Natura 2000, nella Regione Puglia è costituita da Siti di Importanza Comunitaria (SIC), previsti dalla "Direttiva Habitat", da Zone Speciali di Conservazione (ZSC), previste dalla stessa Direttiva ed istituite con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 10 luglio 2015, nonché da Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla "Direttiva Uccelli" (Direttiva 79/409/CEE sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE).

Dei SIC non dotati di un Piano di Gestione si è reso necessario provvedere alla redazione di Misure di conservazione, pertanto con D.G.R. n. 262 del 08.03.2016 la Giunta Regionale ha adottato lo schema di Regolamento recante "Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del D.P.R. 357/97 per i SIC e le ZSC". Con la stessa delibera, la Giunta ha disposto la pubblicazione sul presente sito del database delle osservazioni pervenute durante il processo partecipato per la redazione delle misure di conservazione.

Con R.R. n. 6 del 10.05.2016 la giunta regionale ha emanato il Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del D.P.R. 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Lo schema di regolamento è stato aggiornato con D.G.R. n.646 del 02.05.2017 recante “Approvazione definitiva dello schema di Regolamento ai sensi dell’art. 44, co. 2, dello Statuto regionale così come modificato dall’art. 3, co. 1, lett. b, della L.R. n. 44/2014” così come è stato aggiornato il Regolamento per mezzo del R.R. n. 12 del 10 maggio 2017 e relativo allegato contenente gli Obiettivi di conservazione per i siti della Rete Natura 2000 della Regione Puglia.

I contenuti dei Piani di gestione sono strettamente connessi alla funzionalità dell’habitat e alla presenza della specie che hanno dato origine al sito stesso. La strategia gestionale messa in atto tiene conto delle esigenze di habitat e specie presenti nel sito preso in considerazione, in riferimento anche alle relazioni esistenti a scala territoriale.

I Piani di gestione costituiscono strumenti di pianificazione tematico-settoriale del territorio, producono effetti integrativo-sostitutivi sulle norme e previsioni degli strumenti urbanistici vigenti dei Comuni coinvolti.

Di seguito, i piani di Gestione redatti per alcune delle aree protette presenti in Puglia:

Elenco Siti Rete Natura 2000 Pugliesi dotati di PIANI DI GESTIONE:	
IT9110033	ACCADIA-DELICETO
IT9150011	ALIMINI
IT9150003	AQUATINA DI FRIGOLE
IT9130007	AREA DELLE GRAVINE
IT9150017	BOSCO CHIUSO DI PRESICCE
IT9150023	BOSCO DANIELI
IT9150012	BOSCO DI CARDIGLIANO
IT9150029	BOSCO DI CERVALORA
IT9150016	BOSCO DI OTRANTO
IT9150030	BOSCO LA LIZZA E MACCHIA DEL PAGLIARONE
IT9150010	BOSCO MACCHIA DI PONENTE
IT9120003	BOSCO MESOLA
IT9150020	BOSCO PECORARA
IT9150018	BOSCO SERRA DEI CIANCI
IT9120008	DIFESA GRANDE
IT9140002	LITORALE BRINDISINO
IT9150031	MASSERIA ZANZARA
IT9150008	MONTAGNA SPACCATA-RUPI DI SAN MAURO
IT9110003	MONTE CORNACCHIA-BOSCO DI FAETO
IT9120002	MURGIA DEI TRULLI
IT9130005	MURGIA DI SUD-EST
IT9150022	PALUDE DEI TAMARI
IT9120010	POZZO CUCU’
IT9140003	SALINE DI PUNTA DELLA CONTESSA

IT9150033	SPECCHIA DELL'ALTO
IT9150004	TORRE DELL'ORSO
IT9140005	TORRE GUACETO E MACCHIA DI SAN GIOVANNI
IT9150025	TORRE VENERI
IT9110002	VALLE FORTORE-LAGO DI OCCHITO
IT9110008	VALLONI E STEPPE PEDEGARGANICHE
IT9110005	ZONE UMIDE DELLA CAPITANATA

Tabella 3: Elenco Siti Rete Natura 2000 Pugliesi dotati di PIANI DI GESTIONE (fonte http://www.sit.puglia.it/portal/portale_gestione_territorio/Documenti)

Il Sito Rete Natura 2000 più prossimo all'area di impianto dotato di Piano di Gestione è rappresentato dal sito **ZSC – IT9120008 “Bosco Difesa Grande”**, **distante circa 5,3 km dall'area di impianto di generazione.**

È vigente un *Piano di Gestione* per detto sito SIC, approvato con DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE n. 1742 del 2009.

Il piano si compone di tavole grafiche e di documenti descrittivi, fra cui le linee di azione previste, con i quali **la proposta progettuale risulta coerente.**

Si specifica che questo sito risulta essere lambito, ma non intersecato, dal tracciato del cavidotto interrato MT di connessione, così come rappresentato nella seguente figura:

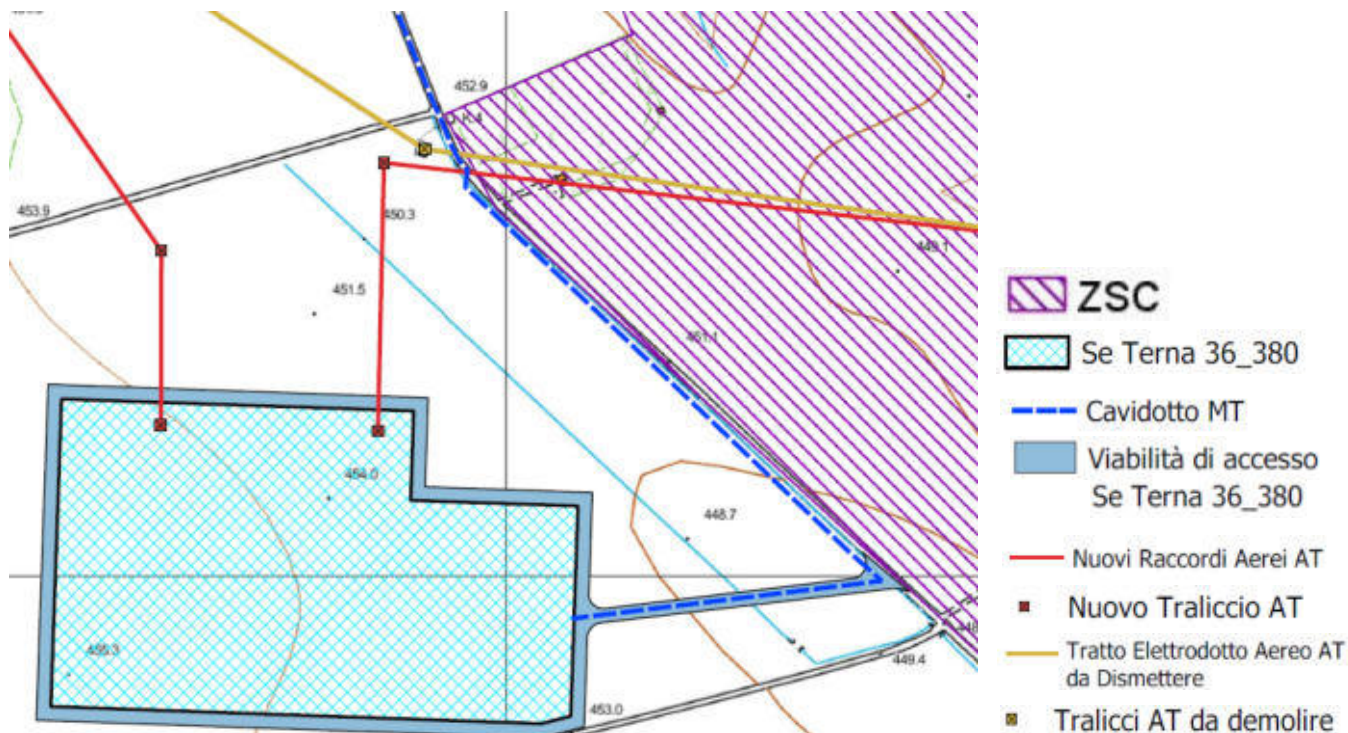


Figura 15 – Particolare opere di connessione e sito ZSC

Infine, relativamente al **tratto di elettrodotto Aereo AT ricadente, invece, nella ZSC, si specifica che si tratta solo di cavi da ritesare e che non sono previste nuove opere all'interno della zona protetta.** È stato altresì predisposto studio specialistico di **VINCA.**

2.2.3.3 Le aree I.B.A. (Important Birds Areas)

L'acronimo *I.B.A.* – *Important Birds Areas* – identifica i luoghi strategicamente importanti per la conservazione di un numero cospicuo di uccelli appartenenti a specie rare, minacciate o in declino, e che risiedono stanzialmente o stagionalmente in dette aree. Nate nel 1981 da un progetto della Bird Life International, l'associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste e protezioniste, portato avanti in Italia dalla Lipu (Lega Italiana Protezione Uccelli), le I.B.A. sono siti che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli, e rivestono oggi grande importanza per lo sviluppo e la tutela di queste popolazioni di uccelli.

Già previste dalla Direttiva Uccelli n. 409/79, con l'individuazione di "Zone di Protezione Speciali per la Fauna", le aree I.B.A., per le caratteristiche che le contraddistinguono, rientrano spessissimo tra le zone protette anche da altre direttive europee o internazionali come, ad esempio, la convenzione di Ramsar.

Nello specifico, le aree I.B.A. sono quindi:

- siti di importanza internazionale per la conservazione dell'avifauna;
- individuate secondo criteri standardizzati con accordi internazionali e sono proposte da enti no profit (in Italia la L.I.P.U.);
- da sole, o insieme ad aree vicine, le I.B.A. devono fornire i requisiti per la conservazione di popolazioni di uccelli per i quali sono state identificate;
- aree appropriate per la conservazione di alcune specie di uccelli;
- parte di una proposta integrata di più ampio respiro per la conservazione della biodiversità che include anche la protezione di specie ed habitat.

A tutt'oggi, le IBA individuate in tutto il mondo sono circa 10mila. In Italia le IBA sono 172, per una superficie di territorio che complessivamente raggiunge i 5 milioni di ettari; i territori da esse interessate sono quasi integralmente stati classificati come ZPS in base alla Direttiva 79/409/CEE.

In Puglia sono state individuate n. 8 I.B.A.

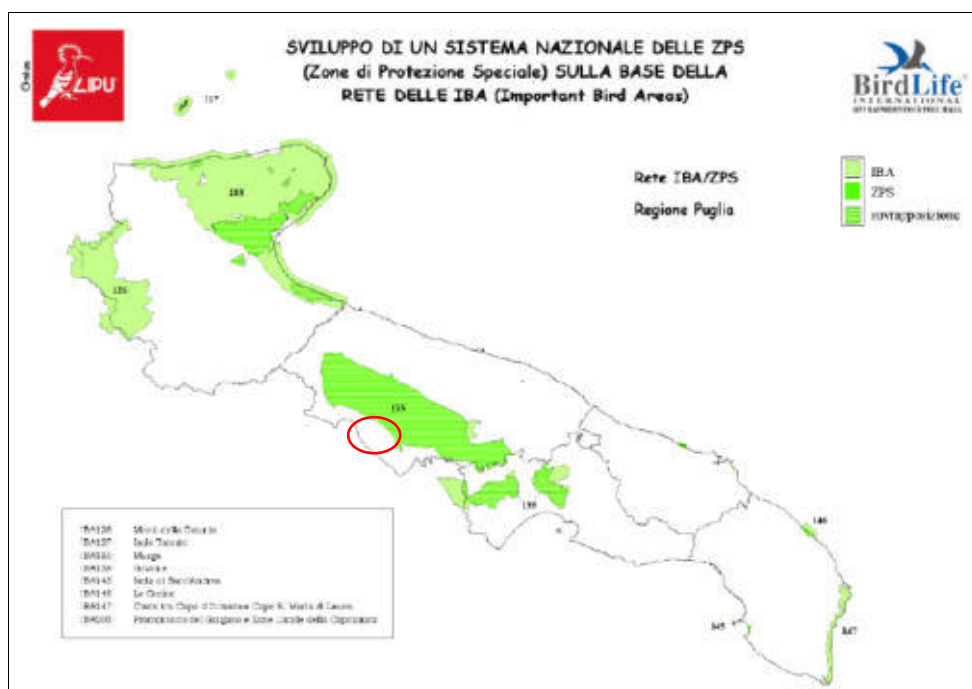


Figura 16 – IBA nella Regione Puglia e localizzazione area di interesse progettuale

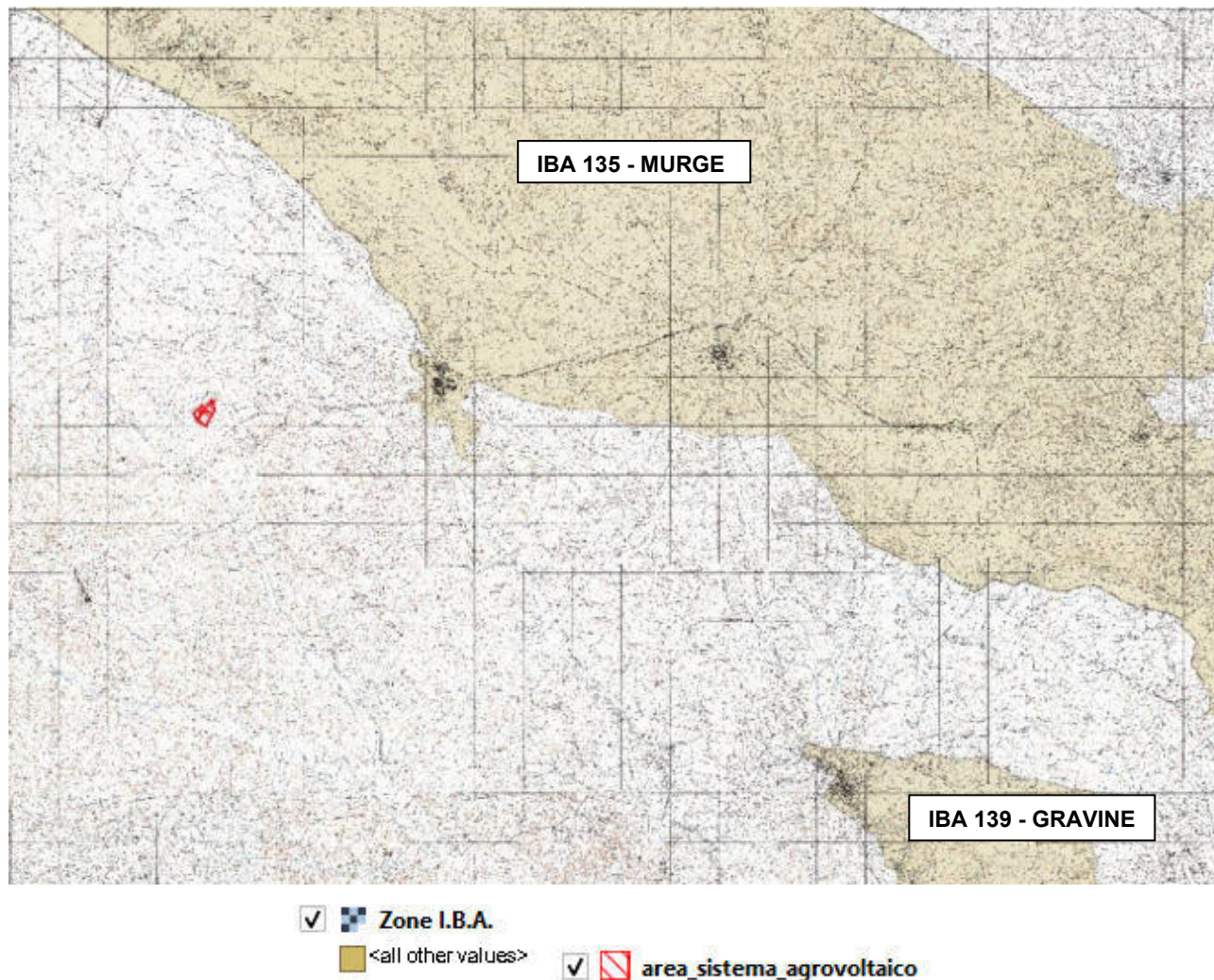


Figura 17 – Stralcio Aree IBA più prossime alle opere di progetto

Si evince che:

- L'area IBA più prossima all'area di intervento è l'**IBA 135: Murge**, **distante circa 8 km** dall'area di impianto di generazione;
- Vi è poi l'area **IBA 139: Gravine**, distante **oltre 27 km** dall'area di impianto di generazione.

Rammentando che, nella fattispecie, trattasi di **impianto Agrivoltaico**, che, per tipologia, **non risulta**, pertanto, **perturbante per gli uccelli**, e condotta, tuttavia, la verifica delle aree IBA, ovvero le aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici ai fini delle loro protezioni, insistenti nella **regione Puglia**, si evince come siti aventi rilevante valore scientifico, naturale "tipico o biotico" che assurgono ad interesse soprannazionale e che, quindi, è necessario tutelare, **non insistono** nell'area di intervento, mentre quelli più prossimi **non vengono interessati dal progetto proposto**.

2.2.3.4 Zone Umide Ramsar e l'inventario delle zone umide del territorio italiano

Le *zone umide d'importanza internazionale* riconosciute ed inserite nell'elenco della *Convenzione di Ramsar* per l'Italia sono ad oggi 55, distribuite in 15 Regioni, per un totale di 62.016 ettari.

Più specificamente, ai sensi della Convenzione internazionale di Ramsar, per "zone umide" s'intendono «...le paludi e gli acquitrini, le torbiere oppure i bacini, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra, o salata, ivi comprese le distese di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri». I siti che possiedono tali caratteristiche e che rivestono una importanza internazionale soprattutto come habitat degli uccelli acquatici possono essere inclusi nella "lista delle zone umide di importanza internazionale" approvata dalla convenzione stessa. Possono essere quindi considerate "zone umide": i laghi, le torbiere, i fiumi e le foci, gli stagni, le lagune, le valli da pesca, le paludi salmastre, i litorali con le acque marine costiere. Ed inoltre, possono essere comprese anche le opere artificiali, quali le casse di espansione, gli invasi di ritenuta, le cave di inerti per attività fluviale, i canali, le saline e le vasche di colmata.

La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971. L'atto viene siglato nel corso della "Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici", promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (*IWRB- International Wetlands and Waterfowl Research Bureau*) con la collaborazione dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (*IUCN - International Union for the Nature Conservation*) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (*ICBP - International Council for bird Preservation*). L'evento internazionale determina un'autorevole svolta nella cooperazione internazionale per la protezione degli habitat, riconoscendo l'importanza ed il valore delle zone denominate "umide", ecosistemi con altissimo grado di biodiversità, habitat vitale per gli uccelli acquatici.

La Convenzione si pone come obiettivo la tutela internazionale delle zone umide mediante la loro individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare dell'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione degli habitat, della flora e della fauna.

Ad oggi sono 168 i paesi che hanno sottoscritto la Convenzione e sono stati designati 2.209 siti Ramsar per una superficie totale di 210.897.023 ettari.

Quali obiettivi specifici dell'accordo, le Parti si impegnano a:

- designare le zone umide del proprio territorio da inserire in un elenco di zone umide di importanza internazionale;
- elaborare e mettere in pratica programmi che favoriscano l'utilizzo razionale delle zone umide in ciascun territorio delle Parti;
- creare delle riserve naturali nelle zone umide, indipendentemente dal fatto che queste siano o meno inserite nell'elenco;
- incoraggiare le ricerche, gli scambi di dati e le pubblicazioni relativi alle zone umide, alla loro flora e fauna;
- aumentare, con una gestione idonea ed appropriata il numero degli uccelli acquatici, nonché delle popolazioni di altre specie quali invertebrati, anfibi e pesci;
- promuovere le Conferenze delle Parti;
- valutare l'influenza delle attività antropiche nelle zone attigue alla zona umida, consentendo le attività eco-compatibili.

Gli atti della Convenzione assicurano la coerenza con altre Convenzioni Internazionali e con le Direttive Europee che hanno come obiettivo la tutela della biodiversità e dei sistemi idrici. La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13 marzo 1976, n.

448, e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184 che riporta la traduzione in italiano, non ufficiale, del testo della Convenzione internazionale di Ramsar.

Gli strumenti attuativi prevedono, in aggiunta alla partecipazione alle attività comuni internazionali della Convenzione, una serie di impegni nazionali, quali:

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

L'Italia, inoltre, è membro del Comitato del Mediterranean Wetlands (MedWet), un'iniziativa istituita nel 1991, ovvero una rete intergovernativa regionale che tiene insieme 26 paesi dell'area mediterranea e peri-mediterranea, che sono Parti della Convenzione di Ramsar, con l'obiettivo di fornire supporto all'effettiva conservazione delle zone umide attivando collaborazioni a scala locale, regionale e internazionale.

In base ai siti mappati, le zone umide più prossime all'area di intervento sono le seguenti:

- **la zona umida "Lago di San Giuliano"** distante **oltre 20 km** dall'area di impianto di generazione;
- **la zona umida "Saline Margherita di Savoia"** distante **oltre 65 km** dall'area di impianto di generazione;
- **la zona umida "Torre Guaceto"** distante **oltre 120 km** dall'area di impianto di generazione;
- **la zona umida "Pantano di Pignola"** distante **oltre 50 km** dall'area di impianto di generazione.



Figura 18 – Zone umide Ramsar nella zona di interesse progettuale, con localizzazione opere di progetto – fonte: <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>

2.2.3.5 Oasi WWF

Il WWF Italia è la maggiore associazione ambientalista italiana, e fa parte del network internazionale WWF (World Wildlife Fund), la grande organizzazione mondiale dedicata alla conservazione della natura.

In Italia il WWF è attivo dal 1966 e gestisce 106 oasi distribuite in tutte le regioni italiane.

Nella Regione Puglia sono presenti le seguenti oasi WWF:

1. Le Cesine;
2. Il rifugio Mellito;
3. Monte Sant'Elia;
4. Torre Guaceto;
5. Lago Salso;
6. Boschi Romanazzi;
7. Gioia del Colle.

La prima oasi istituita nella regione Puglia è stata l'Oasi "Le Cesine", nata nel 1979, e l'ultima è l'Oasi "Monte Sant'Elia", istituita nel 1997.

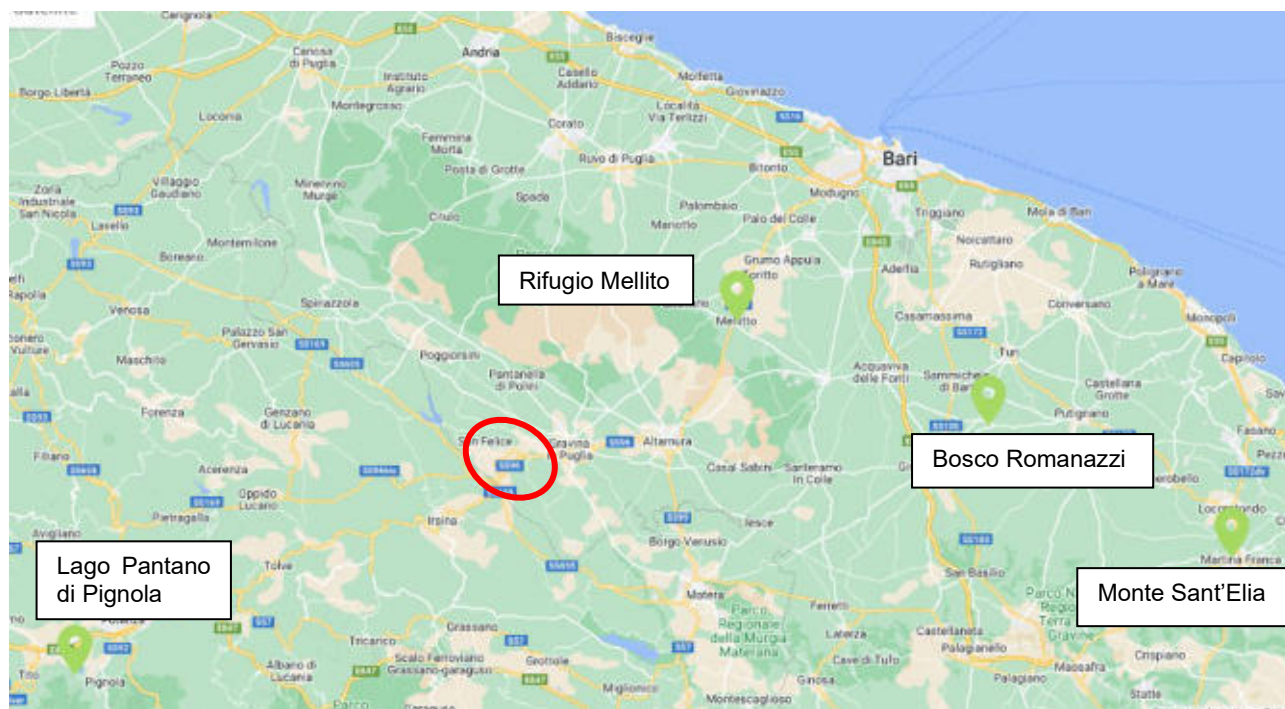


Figura 19 – Oasi WWF e localizzazione area di intervento
 fonte <https://www.wwf.it/dove-interveniamo/il-nostro-lavoro-in-italia/oasi/>

Dalla precedente figura, si evince che l'oasi WWF più prossima all'area di impianto di generazione è il "**Rifugio Mellito**", sito a **circa 40 km da essa**;

vi è poi l'Oasi WWF "**Lago Pantano di Pignola**" sita ad **oltre 50 km** dall'area di impianto di generazione; l'Oasi WWF "**Bosco Romanazzi**", sita ad **oltre 40 km** dall'area di impianto di generazione; l'Oasi WWF "**Monte Sant'Elia**", sita ad **oltre 80 km** dall'area di impianto di generazione.

2.2.3.6 La rete ecologica della regione Puglia

Il concetto di *Rete Ecologica* sta ad indicare essenzialmente una strategia di tutela della diversità biologica e del paesaggio basata sul collegamento di aree di rilevante interesse ambientale-paesistico in una rete continua e rappresenta un'integrazione al modello di tutela focalizzato esclusivamente sulle Aree Protette, che ha portato a confinare la conservazione della natura "in isole" immerse in una matrice territoriale antropizzata.

Le aree di primario interesse ambientale, corrispondenti agli ecosistemi più significativi sono le aree centrali ("core areas") della Rete Ecologica nelle quali attuare misure rivolte alla conservazione e al rafforzamento dei processi naturali che sostengono tali ecosistemi, tra questi la migrazione delle specie costituenti gli ecosistemi stessi, prevedendo la protezione dei corridoi ecologici ("ecological corridors"): In più per completare il quadro è prevista l'individuazione di aree di riqualificazione (nature development areas) significative dal punto di vista della funzionalità della rete ecologica e dei suoi sub-sistemi.

La Regione Puglia promuove e sviluppa la connettività ecologica diffusa sul territorio regionale per mezzo di progetti mirati alla conoscenza e alla fruizione sostenibile dei siti della Rete Ecologica regionale con l'obiettivo di potenziare e ripristinare la funzione di connessione dei corridoi ecologici, di contrastare i processi di frammentazione del territorio e di aumentare la funzionalità ecologica e i livelli di biodiversità del mosaico paesistico regionale.

La Rete Ecologica pugliese, definita dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) (2015) è articolata su due schemi: lo schema della *Rete ecologica della biodiversità (REB)* e lo schema della *Rete ecologica polivalente (REP)*.

Lo schema della *Rete ecologica della biodiversità (REB)* mette in valore tutti gli elementi di naturalità della fauna, della flora, delle aree protette. Si tratta di un sistema di aree che hanno prevalentemente il ruolo di nodi e aree centrali della rete, formato da:

- 2 parchi nazionali (Gargano e Alta Murgia);
- 16 altre aree protette nazionali (Riserve, Zone Ramsar, ecc.);
- 3 aree marine protette;
- 18 aree protette regionali;
- 87 Siti della Rete Natura2000 (di cui 10 ZPS e 77 SIC).

Essa considera quindi non solo le unità ambientali naturali presenti sul territorio regionale e i principali sistemi di naturalità, ma anche le principali linee di connessione ecologiche basate su elementi attuali o potenziali di naturalità (corridoi fluviali a naturalità diffusa o residuale o ad elevata antropizzazione; corridoi terrestri a naturalità residuale, costieri, discontinui, ciechi; aree tampone - buffer - ; nuclei naturali isolati).

Il secondo schema della Rete Ecologica pugliese è quello direttore della *Rete ecologica polivalente (REP)*, dove la Rete ecologica della biodiversità viene assunta come riferimento per le altre attività progettuali del Piano Paesaggistico (Patto città campagna, Progetti della mobilità dolce, la riqualificazione e la valorizzazione integrata dei paesaggi costieri) acquistando un forte carattere di multifunzionalità.

Seguono inquadramenti.

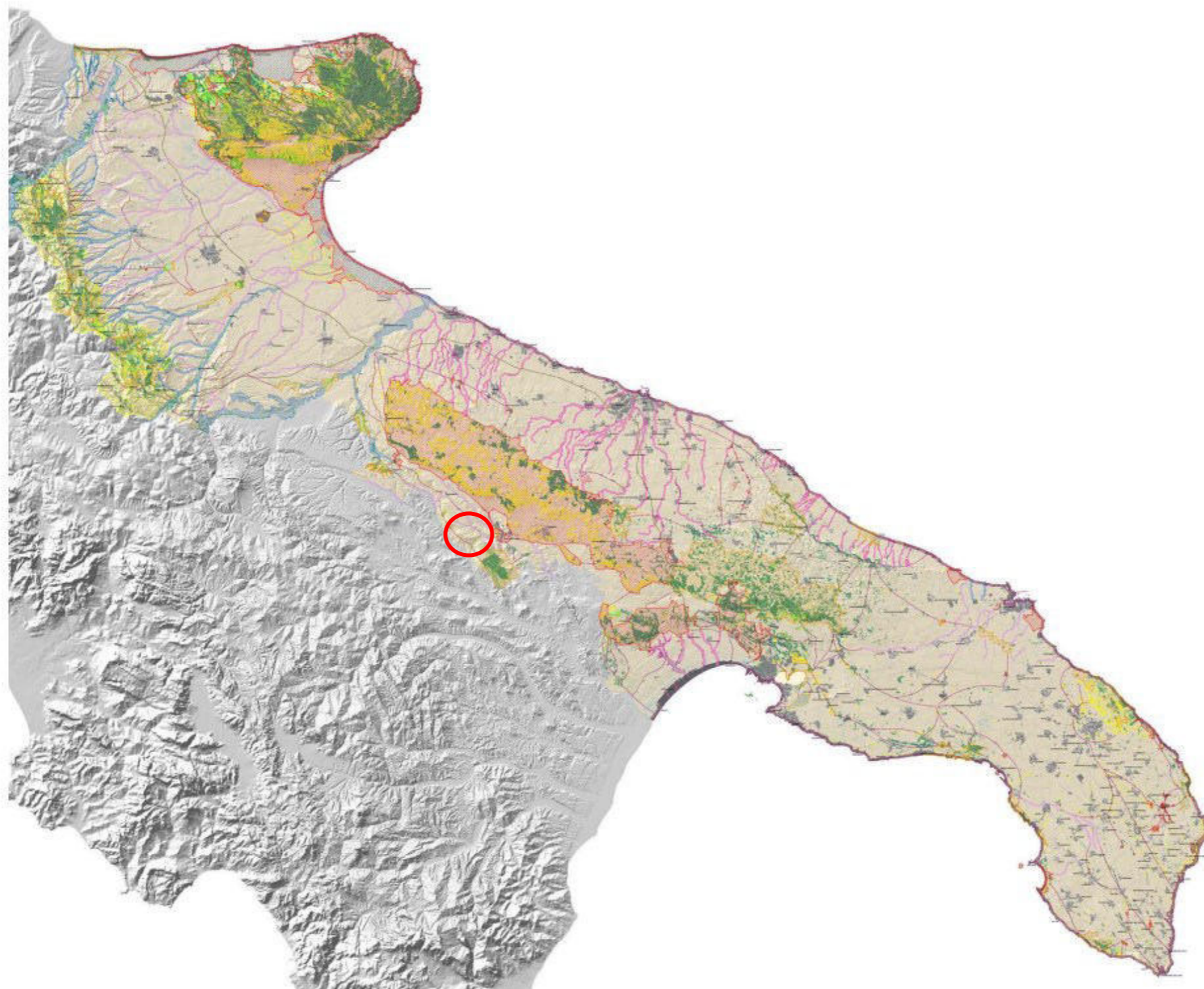


Figura 20 – Rete Ecologica Regione Puglia – Stralcio Rete per la Conservazione della Biodiversità (REB) – 2 , con localizzazione intervento

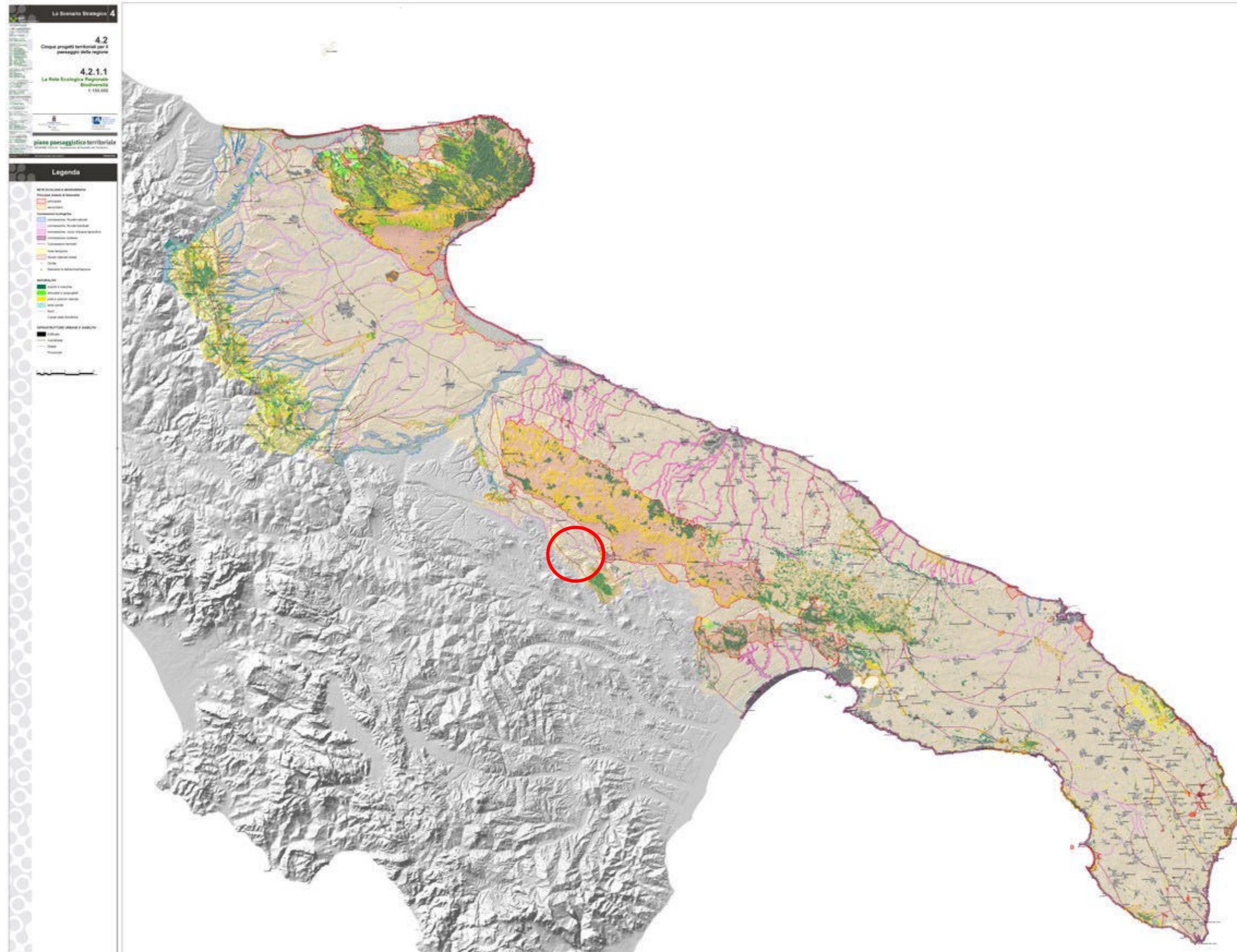


Figura 21 – Tavola 4.2.1.1: La Rete Ecologica regionale della Biodiversità con localizzazione area di intervento

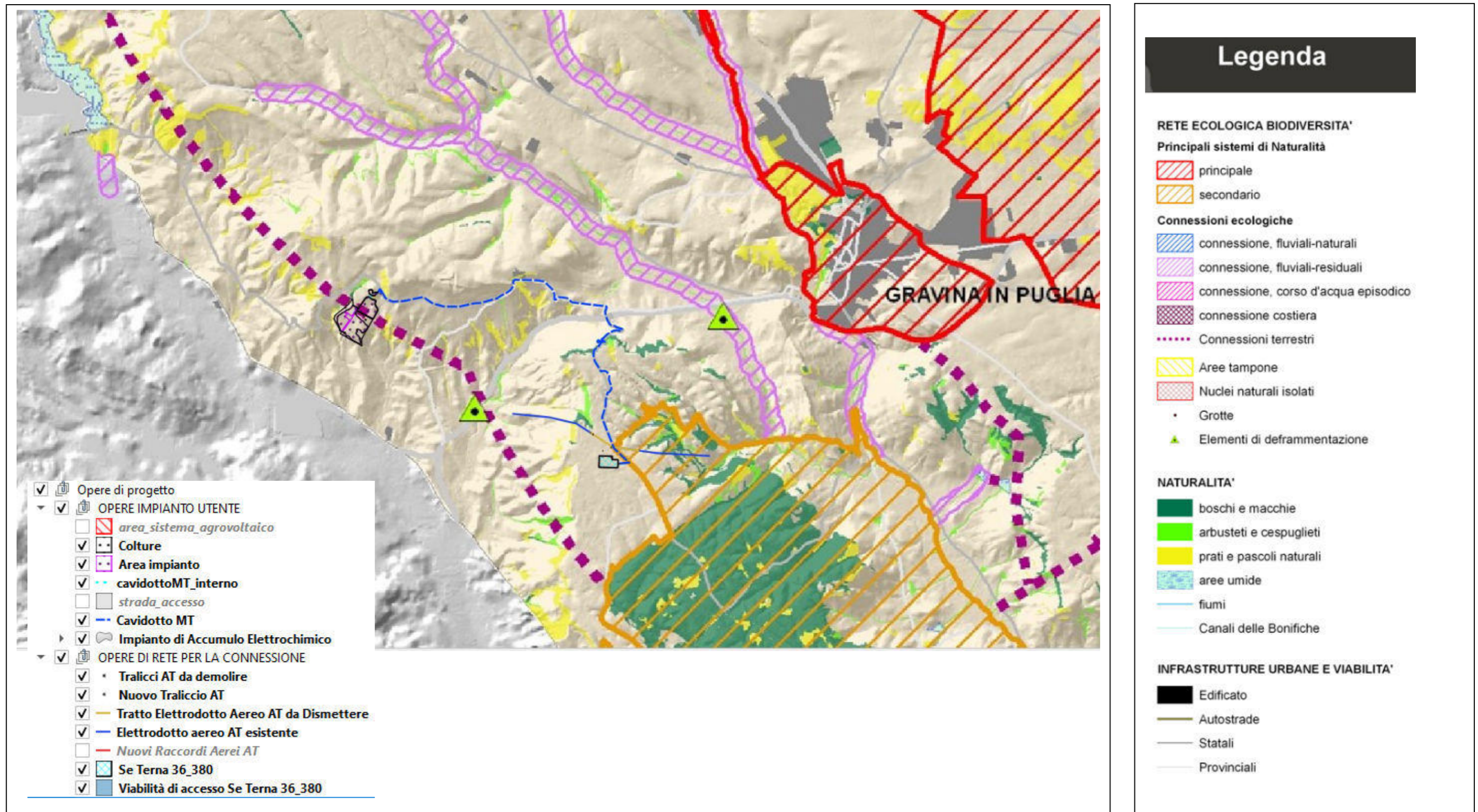


Figura 22 – Stralcio Tavola 4.2.1.2: Schema direttore della Rete Ecologica Polivalente (REP) con opere di progetto

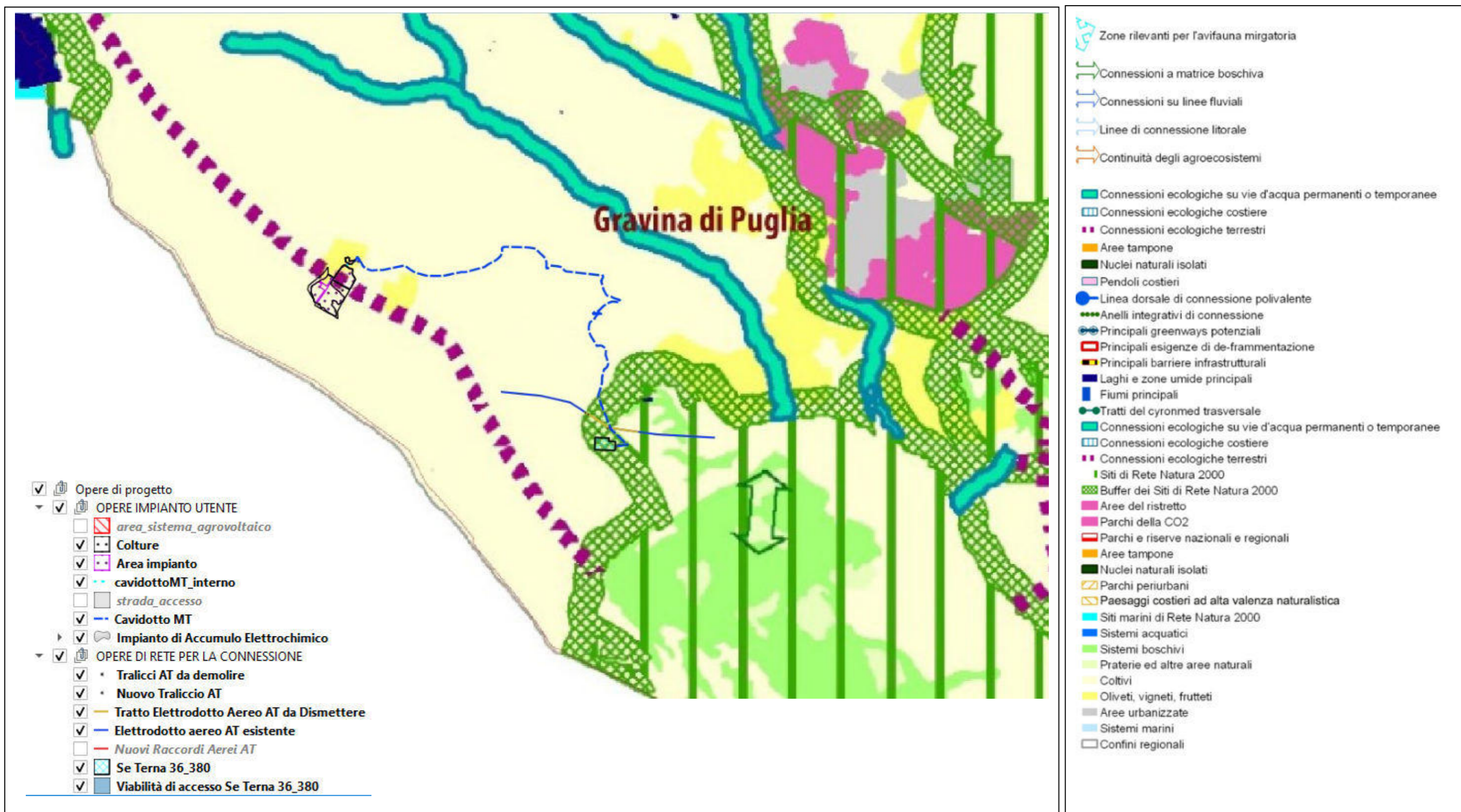


Figura 23 - Stralcio Tavola 4.2.1.1: La Rete Ecologica regionale della biodiversità con opere di progetto

Dalle figure sopra riportate, si evince che l'area di impianto di generazione è attraversata da una "connessione ecologica terrestre"; tale denominazione identifica una particolare tipologia di corridoi ecologici costituiti da una pluralità di particolari elementi del territorio con presenza di naturalità più o meno integra che consentono e/o facilitano i processi di dispersione di specie animali e vegetali.

I corridoi ecologici sono in generale rappresentati da superfici spaziali che appartengono al paesaggio naturale esistente o create appositamente attraverso interventi dell'uomo tramite processi di rinaturalizzazione e rinaturazione del territorio. All'interno di un corridoio ecologico uno o più habitat naturali permettono lo spostamento della fauna e lo scambio dei patrimoni genetici tra le specie presenti aumentando il grado di biodiversità. Attraverso tali aree gli individui delle specie evitano di rimanere isolati e subire le conseguenze delle fluttuazioni e dei disturbi ambientali. La dispersione della fauna facilita inoltre la ricolonizzazione ed evita fenomeni di estinzioni locali.

Tuttavia, si vogliono sottolineare gli aspetti progettuali che caratterizzano la presente proposta progettuale e la classificano come impianto Agrivoltaico:

- Il progetto è della tipologia Agrivoltaica e pertanto prevede l'integrazione della parte elettrica con una parte agricola che permetterà di mantenere la vocazione agricola dell'area. Tale integrazione garantirà indirettamente anche la NON interruzione dei processi ecosistemici che coinvolgono sia le colture agrarie che le piante erbacee spontanee circostanti. Inoltre, come da progetto agronomico, è previsto l'impianto di un prato polifita annesso ad un allevamento apiario che certamente contribuirà in maniera positiva alla continuità ecologica del suddetto tratto;
- La recinzione perimetrale sarà dotata di opportuni varchi che consentiranno senza alcun problema il passaggio di fauna e microfauna. Per queste si prevede anche un effetto positivo in quanto la recinzione stessa renderà l'area d'impianto un rifugio sicuro diminuendo gli episodi predatori ad opera della fauna locale (principalmente rapaci e volpi).

In conclusione, si ritiene che la continuità ecologica terrestre non verrà pertanto interrotta, sia per quanto riguarda la vegetazione che per la fauna locale.

Per ciò che attiene alle opere di connessione, esse entreranno a far parte della rete elettrica nazionale come opere di pubblica utilità. Si ricorda tuttavia, infine, che la rete ecologica non ha natura vincolistico/prescrittiva.

Perciò si può concludere che le opere di progetto non entrano in contrasto con le norme analizzate.

2.2.4 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA DELLA REGIONE PUGLIA

Svariati sono gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale che un'Istituzione e, più in generale, un complesso di Istituzioni può introdurre allo scopo del buon governo e della tutela del territorio, aventi, come base e come elemento principale, la sinergia ed il dialogo fra gli stessi.

Il principale strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica di cui si è dotata la regione Puglia consiste nel PPTR - Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, recentemente aggiornato e che fa andare in deroga gli altri strumenti pianificatori subordinati e non conformati ad esso (PUTT e PRG, ad esempio).

Annoveriamo poi il DRAG – Documento Regionale di Assetto Generale, il PTCP - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, i Piani Aree Protette e Siti Natura 2000 e i Piani Comunali (questi ultimi, conformati al PPTR).

2.2.4.1 Il DRAG – Documento Regionale Di Assetto Generale

Il DRAG determina gli indirizzi i criteri e gli orientamenti per la formazione, il dimensionamento e il contenuto degli strumenti di pianificazione provinciale e comunale, nonché i criteri per la formazione e la localizzazione dei piani urbanistici GENERALI (PUG) ed esecutivi (PUE); il fine ultimo è quello di fornire elementi inerenti al metodo di elaborazione e ai contenuti di questo strumento di governo del territorio, favorendo la diffusione di buone pratiche di pianificazione urbanistica e rendendo più agevola la verifica di compatibilità urbanistica

Il DRAG (Documento Regionale di Assetto Generale) è quindi un insieme di atti amministrativi e di pianificazione, da assumere da parte della Regione, inteso a definire un assetto ottimale del territorio regionale, da prefigurare e disciplinare attraverso gli strumenti della pianificazione territoriale regionale, nonché attraverso indirizzi alla pianificazione provinciale e comunale, che con tali strumenti devono risultare compatibili.

Gli obiettivi del DRAG, desumibili dal Programma di mandato dell'Assessorato all'Assetto del Territorio, possono essere sintetizzati nei seguenti punti:

- la tutela e la valorizzazione del paesaggio, attraverso il rinnovamento degli strumenti di pianificazione vigenti secondo le disposizioni del Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- il miglioramento della qualità dell'ambiente e della vita delle popolazioni, attraverso il sostegno all'innovazione delle pratiche di pianificazione locale, perchè questa, riconosciuto l'esaurimento della spinta all'espansione urbana, si orienti decisamente verso il recupero dei tessuti urbani consolidati, la riqualificazione delle aree degradate e la bonifica delle aree inquinate;
- la semplificazione del processo di formazione e di verifica delle scelte locali di governo del territorio, promuovendo e sostenendo la pianificazione provinciale e di area vasta, perchè questa costituisca quadro di coordinamento ed occasione di servizio per la pianificazione locale, definendo i limiti e le opportunità delle trasformazioni territoriali di grande scala ed orientando la pianificazione locale alla valorizzazione del territorio in un quadro di sviluppo sostenibile;
- una più efficiente e sostenibile dotazione infrastrutturale, promuovendo rapporti virtuosi tra pianificazione territoriale e pianificazione delle infrastrutture, definendo i contenuti e i modi di uno sviluppo armonico degli insediamenti e della loro dotazione di attrezzature ed infrastrutture e ripristinando le regole fondamentali della buona progettazione urbana ed infrastrutturale;

- la garanzia di una sollecita attuazione delle scelte di governo territoriale, attraverso la più generale costruzione di rapporti sinergici fra il sistema di governo del territorio e le iniziative di tutela ambientale e di programmazione dello sviluppo.

2.2.4.2 Il PPTR - Piano Paesaggistico Territoriale Regionale Puglia

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), adeguato al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 – “Codice dei beni culturali e del paesaggio”, costituisce il piano paesaggistico regionale ai sensi degli artt. 135 e 143 dello stesso Decreto, con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 “Norme per la pianificazione paesaggistica” della regione Puglia.

Rivolto a tutti i soggetti pubblici e privati, in particolare agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio, tale piano **ha sostituito il precedente Piano Urbanistico Territoriale Tematico “Paesaggio” (PUTT/P)** (pubblicato nel Bollettino Ufficiale n. 8 del 2002) aggiornando, sia nella forma che nell'iter, le procedure per il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica.

Approvato con DGR n. 176 del 16/02/2015, e successivamente aggiornato come disposto dalla delibera n. 240 del 8 marzo 2016, il PPTR persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, in attuazione dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 “Norme per la pianificazione paesaggistica” e del “Codice dei beni culturali e del Paesaggio” e disciplina l'intero territorio regionale in materia di paesaggio, tenendo conto sia di quelli considerati “eccezionali” che i paesaggi della vita quotidiana e quelli degradati.

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) della Puglia è organizzato in tre grandi capitoli:

1. Atlante del Patrimonio Ambientale, Territoriale, Paesaggistico: contiene gli elementi essenziali del quadro conoscitivo del piano ed è finalizzato alla descrizione del territorio regionale, al riconoscimento degli elementi e delle dinamiche che regolano il rapporto tra attività umane e ambiente alla base dell'identità del territorio pugliese.
2. Lo Scenario Strategico: si colloca in una fase intermedia e non ha valore normativo ma indica, con rappresentazioni grafiche e documenti, le grandi strategie del piano che fungeranno da guida ai progetti futuri sperimentali, agli obiettivi di qualità paesaggistica, alle norme tecniche.
3. **Il Sistema delle Tutele: basato sulla ricognizione sistematica e l'individuazione delle aree sottoposte a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio), dividendole in:**
 - o BENI PAESAGGISTICI, ai sensi dell'art.134 del Codice
 - o ULTERIORI CONTESTI PAESAGGISTICI, ai sensi dell'art. 143 co.1 lett. e) del Codice articolati, a loro volta, come di seguito:
 - Struttura Idro-geomorfologica
 - o Componenti Geomorfologiche
 - o Componenti Idrogeologiche
 - Struttura Ecosistemica Ambientale
 - o Componenti botanico-vegetazionali
 - o Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

- Struttura Antropica e Storico-culturale
 - o Componenti culturali e insediative
 - o Componenti dei valori percettivi.

Per ogni Componente il Piano individua le seguenti disposizioni normative:

- gli *Indirizzi*: ovvero disposizioni che indicano ai soggetti attuatori gli obiettivi generali e specifici del PPTR da conseguire;
- le *Direttive*: ovvero disposizioni che definiscono modi e condizioni idonee a garantire la realizzazione degli obiettivi generali e specifici del PPTR negli strumenti di pianificazione, programmazione e/o progettazione;
- Le *Prescrizioni*: ovvero disposizioni conformative del regime giuridico dei beni paesaggistici volte a regolare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Esse contengono norme vincolanti, in media cogenti, e prevalenti sulle disposizioni incompatibili di ogni strumento vigente di pianificazione o di programmazione regionale, provinciale e locale;
- Le *Misure di Salvaguardia e di Utilizzazione* relative agli ulteriori contesti come definiti all'art. 7 co. 7 in virtù di quanto previsto dall'art. 143 co.1 lett. e) del Codice: sono disposizioni volte ad assicurare la conformità di piani, progetti e interventi con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e ad individuare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite per ciascun contesto.

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

I Beni paesaggistici nella regione Puglia comprendono:

- **i beni tutelati ai sensi dell'art. 134, comma 1, lettera a) del Codice, ovvero gli “immobili ed aree di notevole interesse pubblico” come individuati dall'art. 136 dello stesso Codice;**
- **i beni tutelati ai sensi dell'art. 142, comma 1, del Codice, ovvero le “aree tutelate per legge”:**
 - o territori costieri
 - o territori contermini ai laghi
 - o fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche
 - o parchi e riserve
 - o boschi
 - o zone gravate da usi civici
 - o zone umide Ramsar
 - o zone di interesse archeologico.

Gli *Ulteriori Contesti*, come definiti dall'art. 7, comma 7, delle presenti norme, sono individuati e disciplinati dal PPTR ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. e), del Codice e sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione necessarie per assicurarne la conservazione, la riqualificazione e la valorizzazione.

Gli ulteriori contesti individuati dal PPTR sono:

- reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale
- sorgenti
- aree soggette a vincolo idrogeologico
- versanti
- lame e gravine
- doline
- grotte
- geositi
- inghiottitoi
- cordoni dunari
- aree umide
- prati e pascoli naturali
- formazioni arbustive in evoluzione naturale
- siti di rilevanza naturalistica
- area di rispetto dei boschi
- area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali
- città consolidata
- testimonianze della stratificazione insediativa
- area di rispetto delle componenti culturali e insediative
- paesaggi rurali
- strade a valenza paesaggistica
- strade panoramiche
- luoghi panoramici
- coni visuali.

BENI PAESAGGISTICI E ULTERIORI CONTESTI PAESAGGISTICI – QUADRO SINOTTICO					
	Codice del Paesaggio	Norme tecniche di attuazione del PPTR			Rappresentazione cartografica
	art.	Definizione	Disposizioni normative	art.	formato shape (.shp)
6.1 - STRUTTURA IDRO-GEO-MORFOLOGICA					
6.1.1 - Componenti geomorfologiche		art. 49	Indirizzi / Direttive	art. 51 / art. 52	
UCP - Versanti	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 1)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 53	UCP versanti_pendenza20%
UCP - Lame e gravine	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 54	UCP lame_gravine
UCP - Doline	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 3)	n.p. (si applicano solo indirizzi e direttive)		UCP Doline
UCP - Grotte (100m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 4)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 55	UCP Grotte 100m
UCP - Geositi (100m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 5)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 56	UCP Geositi 100m
UCP - Inghiottitoi (50m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 6)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 56	UCP Inghiottitoi 50m
UCP - Cordoni dunari	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 7)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 56	UCP_Cordoni Dunari
6.1.2 - Componenti idrologiche		art. 40	Indirizzi / Direttive	art. 43 / art. 44	
BP - Territori costieri (300m)	art. 142, co. 1, lett. a)	art. 41 - 1)	Prescrizioni	art. 45	BP 142 A 300m
BP - Territori contermini ai laghi (300m)	art. 142, co. 1, lett. b)	art. 41 - 2)	Prescrizioni	art. 45	BP 142 B 300m
BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)	art. 142, co. 1, lett. c)	art. 41 - 3)	Prescrizioni	art. 46	BP 142 C 150m
UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 42 - 1)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 47	UCP connessioneRER 100m
UCP - Sorgenti (25m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 42 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 48	UCP Sorgenti 25m
UCP- Aree soggette a vincolo idrogeologico	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 42 - 3)	n.p. (si applicano solo indirizzi e direttive)		UCP Vincolo idrogeologico
6.2 - STRUTTURA ECOSISTEMICA - AMBIENTALE					
6.2.1 - Componenti botanico-vegetazionali		art. 57	Indirizzi / Direttive	art. 60 / art. 61	
BP - Boschi	art. 142, co. 1, lett. g)	art. 58 - 1)	Prescrizioni	art. 62	BP 142 G
BP - Zone umide Ramsar	art. 142, co. 1, lett. i)	art. 58 - 2)	Prescrizioni	art. 64	BP 142 I
UCP - Aree umide	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 59 - 1)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 65	UCP aree umide
UCP - Prati e pascoli naturali	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 59 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 66	UCP pascoli naturali
UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 59 - 3)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 66	UCP formazioni arbustive
UCP - Aree di rispetto dei boschi (100m - 50m - 20m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 59 - 4)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 63	UCP rispetto boschi
6.2.2 - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici		art. 67	Indirizzi / Direttive	art. 69 / art. 70	
BP - Parchi e riserve	art. 142, co. 1, lett. f)	art. 68 - 1)	Prescrizioni	art. 71	BP 142 F
UCP - Siti di rilevanza naturalistica	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 68 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 73	UCP rilevanza naturalistica
UCP - Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 68 - 3)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 72	UCP rispetto parchi_100m
6.3 - STRUTTURA ANTROPICA E STORICO-CULTURALE					
6.3.1 - Componenti culturali e insediative		art. 74	Indirizzi / Direttive	art. 77 / art. 78	
BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico	art. 136	art. 75 - 1)	Prescrizioni	art. 79	BP 136
BP - Zone gravate da usi civici	art. 142, co. 1, lett. h)	art. 75 - 2)	n.p. (si applicano solo indirizzi e direttive)		BP 142 H BP 142 H VALIDATE
BP - Zone di interesse archeologico	art. 142, co. 1, lett. m)	art. 75 - 3)	Prescrizioni	art. 80	BP 142 M
UCP - Città Consolidata	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 76 - 1)	n.p. (si applicano solo indirizzi e direttive)		UCP città consolidata
UCP - Testimonianze della Stratificazione Insediativa: - segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche - aree appartenenti alla rete dei tratturi - aree a rischio archeologico	art. 143, co. 1, lett. e) art. 143, co. 1, lett. e) art. 143, co. 1, lett. e)	art. 76 - 2)a art. 76 - 2)b art. 76 - 2)c	Misure di salvaguardia e utilizzazione Misure di salvaguardia e utilizzazione Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 81 co. 2 e 3 art. 81 co. 2 e 3 art. 81 co. 3 ter	UCP stratificazione insediativa siti storico culturali UCP stratificazione insediativa rete tratturi UCP aree a rischio archeologico
UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m - 30m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 76 - 3)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 82	UCP_area_rispetto_rete tratturi UCP_area_rispetto_siti storico culturali UCP_area_rispetto_zone interesse archeologico
UCP - Paesaggi rurali	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 76 - 4)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 83	UCP paesaggi rurali
6.3.2 - Componenti dei valori percettivi		art. 84	Indirizzi / Direttive	art. 86 / art. 87	
UCP - Strade a valenza paesaggistica	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 85 - 1)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 88	UCP strade valenza paesaggistica
UCP - Strade panoramiche	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 85 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 88	UCP strade panoramiche
UCP - Luoghi panoramici	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 85 - 3)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 88	UCP luoghi panoramici
UCP - Coni visuali	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 85 - 4)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 88	UCP coni visuali

Tabella 4: Quadro Sinottico - Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici - PPTR PUGLIA

Il PPTR è stato oggetto di diverse rettifiche ed aggiornamenti, i più recenti dei quali, oltre a quelli già citati, approvati con le seguenti Delibere di Giunta Regionale:

- DGR n. 1103 del 07 luglio 2021 (Aggiornamento e rettifica degli elaborati del PPTR ai sensi dell'art. 104 delle NTA del PPTR e dell'art. 3 dell'Accordo del 16.01.2015 fra Regione Puglia e Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo- BURP n. 108 del 20.08.2021)
- DGR n. 1632 del 08 ottobre 2020 (BURP n. 145 del 20.10.2020)
- DGR n. 574 del 21 aprile 2020 (BURP n. 66 del 11.05.2020).
- DGR n. 2309 del 9 dicembre 2019 (BURP n. 9 del 21.01.2020)

In particolare, il più recente atto di aggiornamento e rettifica sopra citato, ha comportato l'aggiornamento del sistema delle tutele nelle sue:

- Componenti Geomorfologiche;
- Componenti Idrologiche;
- Componenti Botanico – Vegetazionali;
- Componenti Aree Protette e Siti Naturalistici;
- Componenti Culturali;
- Componenti dei Valori Percettivi.

Con riferimento specifico alle aree interessate dalle previsioni progettuali in cui si colloca, sono state analizzate e valutate le singole componenti ambientali perimetrate dal PPTR, al fine di verificare la compatibilità dell'intervento progettuale con le singole componenti ambientali del Piano, riportate nel prosieguo della trattazione.

2.2.4.2.1 Gli Ambiti Paesaggistici e le Figure Territoriali e Paesaggistiche del PPTR della Regione Puglia

Gli **Ambiti Paesaggistici** individuati dal PPTR Puglia costituiscono sistemi territoriali e paesaggistici individuati alla scala subregionale e caratterizzati da particolari relazioni tra le componenti fisico-ambientali, storico-insediative e culturali che ne connotano l'identità di lunga durata. Essi rappresentano un'articolazione del territorio regionale in coerenza con il Codice dei beni culturali e del paesaggio (art. 135, comma 2, del Codice).

Gli ambiti paesaggistici così individuati ammontano ad 11, come di seguito elencati:

1. Gargano
2. Sub Appennino Dauno
3. Tavoliere
4. Ofanto
5. Puglia Centrale
6. Alta Murgia
7. Murgia dei Trulli

8. Arco Jonico Tarantino
9. La Piana Brindisina
10. Tavoliere Salentino
11. Salento delle Serre.

Ogni ambito di paesaggio è articolato in **figure territoriali e paesaggistiche** che rappresentano le unità minime in cui si scompone a livello analitico e progettuale la regione ai fini del PPTR.

Per *Figura Territoriale* si intende una entità territoriale riconoscibile per la specificità dei caratteri morfotopologici che persistono nel processo storico di stratificazione di diversi cicli di territorializzazione. L'insieme delle figure territoriali definisce l'identità territoriale e paesaggistica dell'ambito dal punto di vista dell'interpretazione strutturale.

REGIONI GEOGRAFICHE STORICHE	AMBITI DI PAESAGGIO	FIGURE TERRITORIALI E PAESAGGISTICHE (UNITA' MINIME DI PAESAGGIO)
Gargano (1° livello)	1. Gargano	1.1 Sistema ad anfiteatro dei laghi di Lesina e Varano 1.2 L'Altopiano carsico 1.3 La costa alta del Gargano 1.4 La Foresta umbra 1.5 L'Altopiano di Manfredonia
Subappennino (1° livello)	2. Monti Dauni	2.1 La bassa valle del Fortore e il sistema dunale 2.2 La Media valle del Fortore e la diga di Occhito 2.3 I Monti Dauni settentrionali 2.4 I Monti Dauni meridionali
Puglia grande (Tavoliere 2° liv.)	3. Tavoliere	3.1 La piana foggiana della riforma 3.2 Il mosaico di San Severo 3.3 Il mosaico di Cerignola 3.4 Le saline di Margherita di Savoia 3.5 Lucera e le serre dei Monti Dauni 3.6 Le Marane di Ascoli Satriano
Puglia grande (Ofanto 2° liv.)	4. Ofanto	4.1 La bassa Valle dell'Ofanto 4.2 La media Valle dell'Ofanto 4.3 La valle del torrente Locone
Puglia grande (Costa olivicola 2° liv. – Conca di Bari 2° liv.)	5. Puglia centrale	5.1 La piana olivicola del nord barese 5.2 La conca di Bari ed il sistema radiale delle fagne 5.3 Il sud-est barese ed il paesaggio del frutteto
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
Valle d'Itria (1° livello)	7. Murgia dei trulli	7.1 La Valle d'Itria 7.2 La piana degli uliveti secolari 7.3 I boschi di fragno della Murgia bassa
Puglia grande (Arco Jonico 2° liv.)	8. Arco Jonico tarantino	8.1 L'anfiteatro e la piana tarantina 8.2 Il paesaggio delle gravine ioniche
Puglia grande (La piana brindisina 2° liv.)	9. La campagna brindisina	9.1 La campagna brindisina
Puglia grande (Piana di Lecce 2° liv.)	10. Tavoliere salentino	10.1 La campagna leccese del ristretto e il sistema di ville suburbane 10.2 La terra dell'Arneo 10.3 Il paesaggio costiero profondo da S. Cataldo agli Alimini 10.4 La campagna a mosaico del Salento centrale 10.5 Le Murge tarantine
Salento meridionale (1° livello)	11. Salento delle Serre	11.1 Le serre ioniche 11.2 Le serre orientali 11.4 Il Bosco del Belvedere

Tabella 5: Elenco degli ambiti Paesaggistici e le Figure Territoriali del PPTR Puglia

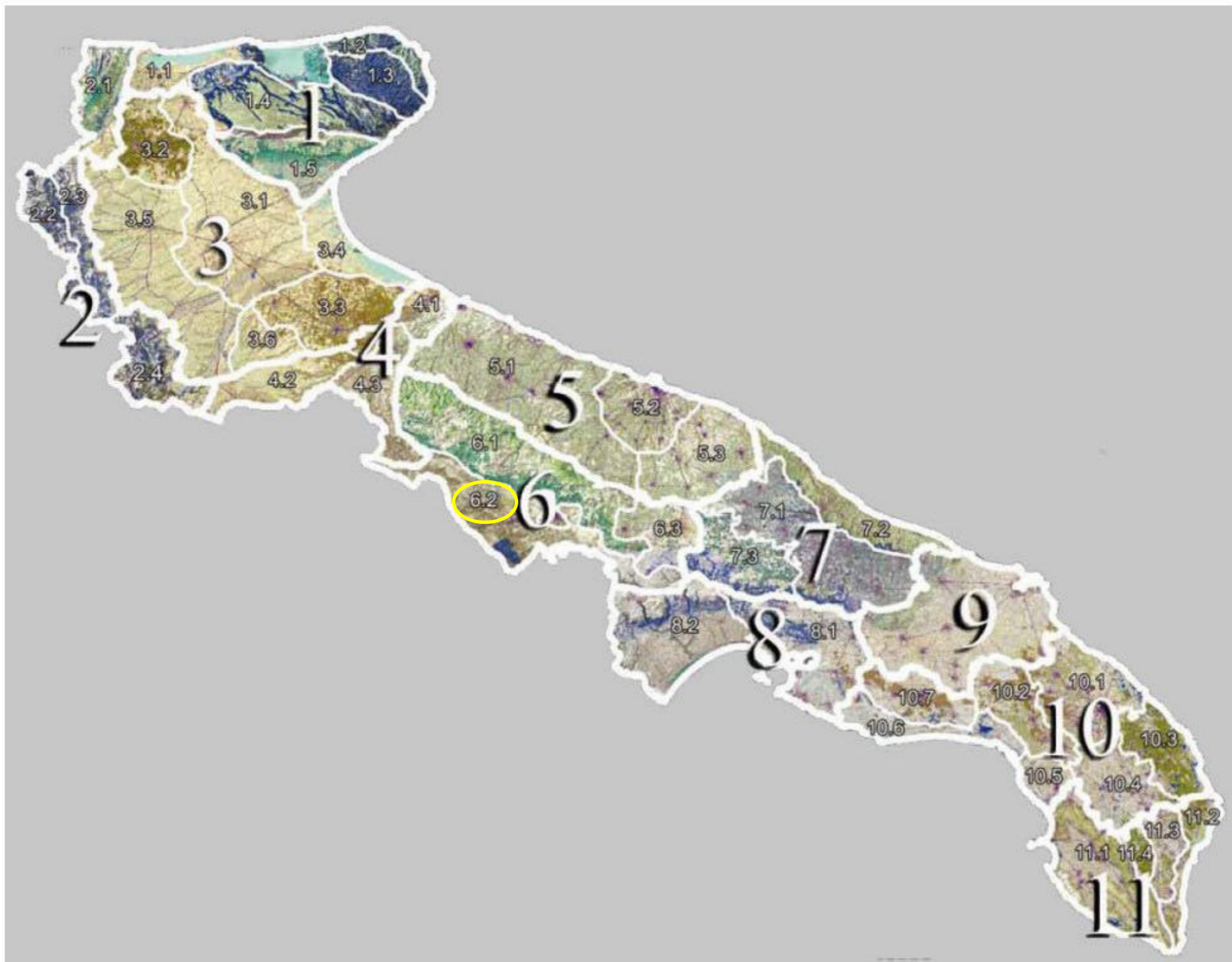


Figura 24 – Ambiti e figure paesaggistico definiti dal PPTR Pugliese

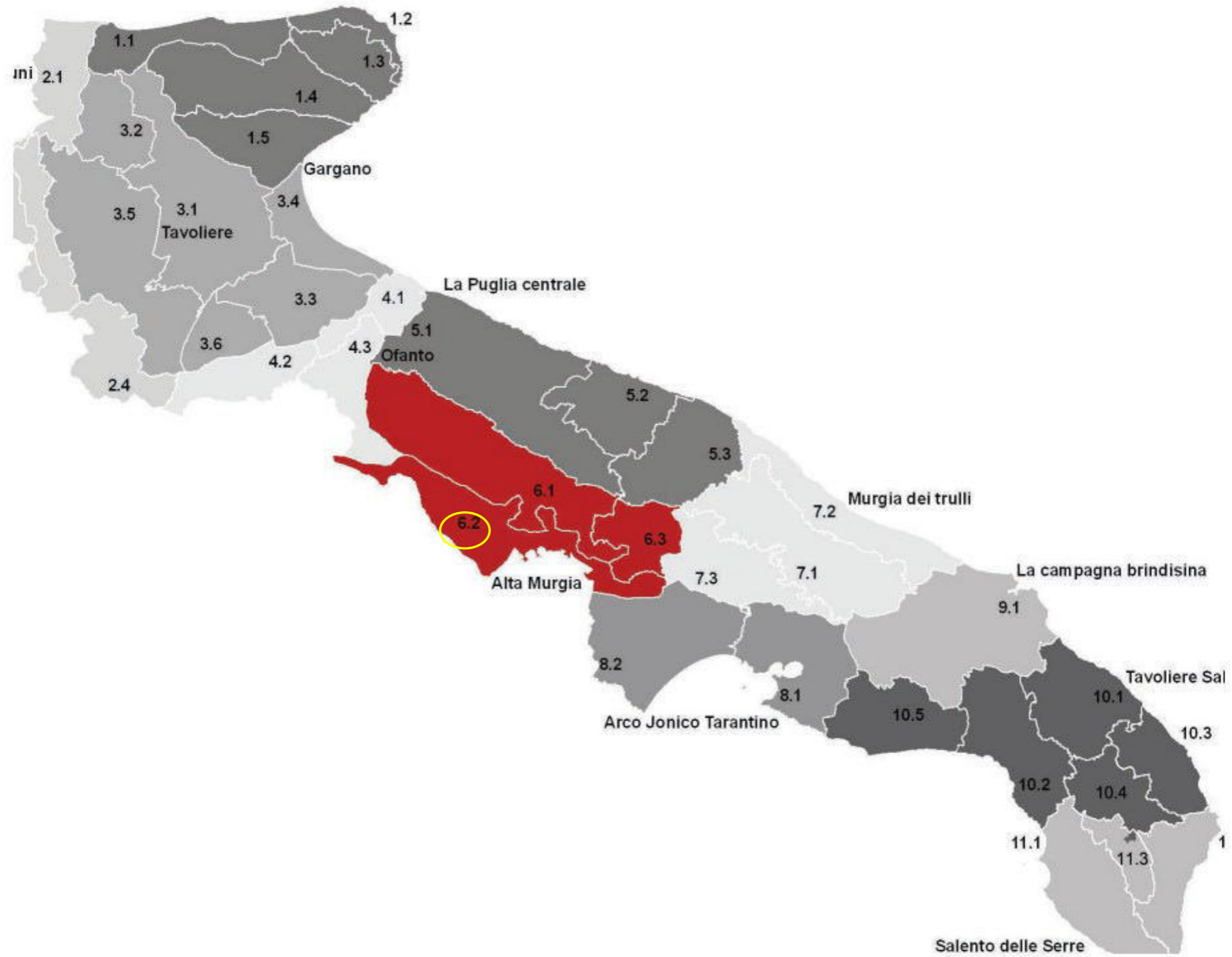


Figura 25 – Gli ambiti Paesaggistici e le Figure Territoriali del PPTR Puglia, con localizzazione intervento

L'area di impianto di progetto ricade nell'**Ambito Paesaggistico 6: Alta Murgia**, caratterizzato dalla prevalenza di vaste superfici a pascolo e a seminativo che si sviluppano fino alla fossa bradanica, e nel quale ricadono i comuni riportati nelle figure e nella tabella seguenti:

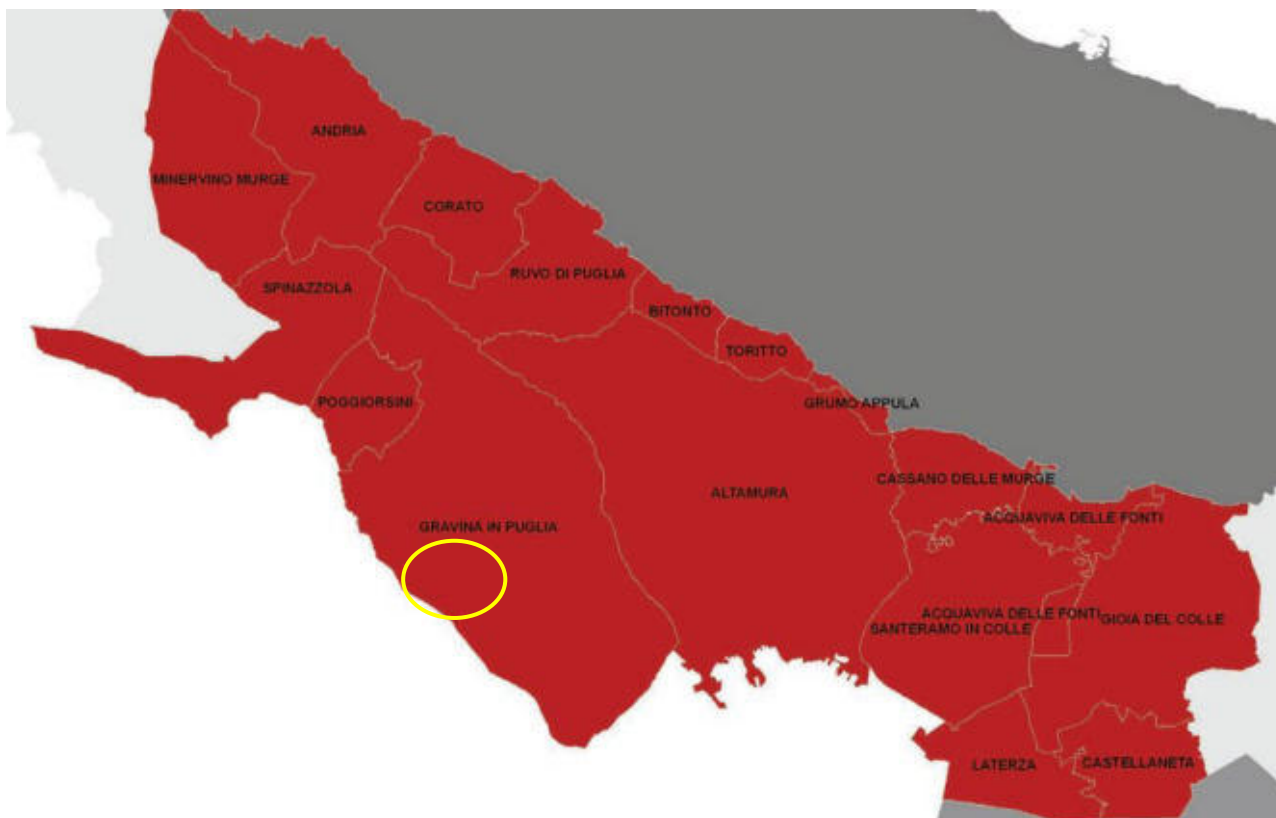


Figura 26 – Ambito Paesaggistico 6: Alta Murgia, con localizzazione sito di intervento

ALTA MURGIA	Superficie compresa nell'ambito per ente	Superficie compresa nell'ambito/superficie totale dell'ente locale (%)
Superficie totale	1992,73	
Province:		
Bari	1.489,00	39%
Barletta Andria Trani	381,85	25%
Taranto	121,89	5%
Comuni:		
Acquaviva delle Fonti	42,21	32%
Altamura	427,70	100%
Andria	136,52	34%
Bitonto	19,86	11%
Cassano delle Murge	53,26	60%
Castellaneta	58,42	24%
Corato	65,58	39%
Gioia del Colle	176,94	86%
Gravina di Puglia	380,82	100%
Grumo Appula	6,86	9%
Laterza	63,47	40%
Minervino Murge	121,15	47%
Poggiorsini	43,01	100%
Ruvo di Puglia	109,78	49%
Santeramo in Colle	143,18	100%
Spinazzola	124,18	68%
Toritto	19,81	27%

Tabella 6: Elenco dei Comuni ricadenti nell'Ambito Paesaggistico interessato

L'Ambito Paesaggistico 6 – Alta Murgia, in cui ricade l'impianto di progetto, occupa la porzione Nord-Occidentale del vasto altopiano delle Murge, che si estende dalla valle dell'Ofanto sino all'insellatura di Gioia del Colle, e tra la Fossa Bradanica e le depressioni vallive che si adagiano verso la costa adriatica. Esso è caratterizzato da *3 figure paesaggistiche*:

- Ambito Paesaggistico 6 – Alta Murgia:

Figure territoriali e paesaggistiche:

6.1. L'ALTOPIANO MURGIANO

6.2. LA FOSSA BRADANICA

6.3. LA SELLA DI GIOIA

L'impianto di progetto ricade nella **figura territoriale e paesaggistica 6.2: LA FOSSA BRADANICA**:

REGIONI GEOGRAFICHE STORICHE	AMBITI DI PAESAGGIO	FIGURE TERRITORIALI E PAESAGGISTICHE (UNITA' MINIME DI PAESAGGIO)
Gargano (1° livello)	1. Gargano	1.1 Sistema ad anfiteatro dei laghi di Lesina e Varano 1.2 L'Altopiano carsico 1.3 La costa alta del Gargano 1.4 La Foresta umbra 1.5 L'Altopiano di Manfredonia
Subappennino (1° livello)	2. Monti Dauni	2.1 La bassa valle del Fortore e il sistema dunale 2.2 La Media valle del Fortore e la diga di Occhito 2.3 I Monti Dauni settentrionali 2.4 I Monti Dauni meridionali
Puglia grande (Tavoliere 2° liv.)	3. Tavoliere	3.1 La piana foggiana della riforma 3.2 Il mosaico di San Severo 3.3 Il mosaico di Cerniola 3.4 Le saline di Margherita di Savoia 3.5 Lucera e le serre dei Monti Dauni 3.6 Le Marane di Ascoli Satriano
Puglia grande (Ofanto 2° liv.)	4. Ofanto	4.1 La bassa Valle dell'Ofanto 4.2 La media Valle dell'Ofanto 4.3 La valle del torrente Locone
Puglia grande (Costa olivicola 2° liv. – Conca di Bari 2° liv.)	5. Puglia centrale	5.1 La piana olivicola del nord barese 5.2 La conca di Bari ed il sistema radiale delle lame 5.3 Il sud-est barese ed il paesaggio del fruttolo
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
Valle d'Itria (1° livello)	7. Murgia dei trulli	7.1 La Valle d'Itria 7.2 La piana degli uliveti secolari 7.3 I boschi di fragno della Murgia bassa
Puglia grande (Arco Jonico tarantino 2° liv.)	8. Arco Jonico tarantino	8.1 L'anfiteatro e la piana tarantina 8.2 Il paesaggio delle gravine ioniche
Puglia grande (La piana brindisina 2° liv.)	9. La campagna brindisina	9.1 La campagna brindisina
Puglia grande (Piana di Lecce 2° liv.)	10. Tavoliere salentino	10.1 La campagna leccese del ristretto e il sistema di ville suburbane 10.2 La terra dell'Arneo 10.3 Il paesaggio costiero profondo da S. Cataldo agli Alimini 10.4 La campagna a mosaico del Salento centrale 10.5 Le Murge tarantine
Salento meridionale (1° livello)	11. Salento delle Serre	11.1 Le serre ioniche 11.2 Le serre orientali 11.4 Il Bosco del Belvedere

Tabella 7 - Individuazione della Figura Territoriale Paesaggistica di appartenenza della zona di interesse progettuale

2.2.4.2.2 Le “Componenti” ai Sensi del PPTR Pugliese

Il Sistema delle Tutele del PPTR pugliese è basato, come già anticipato, sulla ricognizione sistematica e l'individuazione delle aree sottoposte a tutela paesaggistica ai sensi del d.lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio), dividendole in:

- BENI PAESAGGISTICI, ai sensi dell'art.134 del Codice
- ULTERIORI CONTESTI PAESAGGISTICI, ai sensi dell'art. 143 co.1 lett. e) del Codice articolati secondo le seguenti strutture suddivise per componenti:
 - Struttura Idro-geomorfologica
 - o Componenti Geomorfologiche
 - o Componenti Idrogeologiche
 - Struttura Ecosistemica Ambientale
 - o Componenti botanico-vegetazionali
 - o Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
 - Struttura Antropica e Storico-culturale
 - o Componenti culturali e insediative
 - o Componenti dei valori percettivi.

Premettendo che, per una più approfondita analisi, alla presente si allega relativa *relazione specialistica di Analisi del PPTR Pugliese*, di seguito si descrive, brevemente, come la proposta progettuale si inserisce rispetto al sistema delle tutele previsto dal PPTR adottato e vigente, suddiviso nelle sue componenti.

Rispetto al PPTR pugliese ed ai vincoli ambientali già trattati precedentemente, si riscontra la presente situazione:

Il sito di impianto è situato:

- **oltre 10 km dal Parco Nazionale dell'Alta Murgia**, appartenente alla “Componente delle Aree Protette e Siti Naturalistici – Beni Paesaggistici di cui al PPTR pugliese;
- **a circa 5,3 km dalla ZSC – IT9120008 “Bosco Difesa Grande”;**
- **a circa 7,8 km dalla ZSC-ZPS – IT9120007 “Murgia Alta”;**
- **oltre 29 km dal Parco Naturale Regionale Fiume Ofanto;**
- **a circa 18 km dal Parco Archeologico storico naturale delle Chiese Rupestri del Materano;**
- **oltre 20 km dalla Riserva Naturale Regionale San Giuliano;**
- **oltre 20 km dal Parco Naturale di Gallipoli Cognato – Piccole Dolomiti Lucane;**
- **oltre 40 km dalla Riserva Naturale Statale I Pisconi;**
- **oltre 63 km dalla Riserva Naturale Statale Stornara;**
- **oltre 94 km dall' Oasi Naturale del Monte Polveracchio;**
- **oltre 20 km dalla Riserva Naturale Monte Croccia;**

- **oltre 50 km dalla Riserva Naturale Regionale Pantano di Pignola;**
- **oltre 40 km dal Parco Naturale Regionale in località Lama Balice;**
- **oltre 65 km dalla Riserva Naturale Regionale Orientata Laghi di Conversano e Gravina del Monsignore.**

Si riporta di seguito un inquadramento generale delle opere di progetto rispetto a tutte le componenti del PTPR regionale, corredato dall'analisi nell'areale interessato dalla proposta progettuale, in forma tabellare, per una immediata sintesi di coerenza fra essa ed il PPTR regionale; successivamente sarà proposta l'analisi eseguita componente per componente.

AREA DI IMPIANTO DI GENERAZIONE

Preliminarmente si evince che l'area di impianto di generazione, ovvero **il layout di progetto ESCLUDE qualsiasi componente**, e, quindi, vincolo di tutela di cui al PTPR Pugliese, eccetto per il **vincolo idrogeologico (di cui alle COMPONENTI IDROLOGICHE 6.1.2), che di per sé non rappresenta un limite ostativo, ma per il quale saranno attivate le previste procedure di svincolo.**

OPERE DI CONNESSIONE

Relativamente alle opere di connessione, invece, si rilevano alcune interferenze, che di seguito saranno analizzate.

Nello specifico, per il **CAVIDOTTO INTERRATO MT DI CONNESSIONE**, oltre a ricadere anch'esso in *area sottoposta a vincolo idrogeologico (di cui alle COMPONENTI IDROLOGICHE 6.1.2)*, si rilevano le seguenti interferenze:

- interferenze con aree mappate come "versanti" (di cui alle *COMPONENTI GEOMORFOLOGICHE 6.1.1 - Ulteriori Contesti Paesaggistici – UCP*), anche se c'è da specificare che il cavidotto percorre la viabilità esistente;
- interferenza marginale con aree mappate come "formazioni arbustive in evoluzione naturale" (di cui alle *COMPONENTI BOTANICO-VEGETAZIONALI 6.2.1- Ulteriori Contesti Paesaggistici – UCP*), ed anche per questa si specifica che il cavidotto percorre la viabilità esistente;
- piccolo tratto (circa 105 m) interferente marginalmente con il *buffer di 100 m* relativo a "geositi" (di cui alle *COMPONENTI GEOMORFOLOGICHE 6.1.1 - Ulteriori Contesti Paesaggistici – UCP*), ma anche in questo caso il cavidotto percorre la viabilità esistente;
- tratto interferente con "stratificazione insediativa – rete tratturi" e relativa "area di rispetto" (di cui alle *COMPONENTI CULTURALI E INSEDIATIVE 6.3.1 - Ulteriori Contesti Paesaggistici – UCP*); in questo caso l'interferenza sarà risolta con l'applicazione della metodologia T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) per l'attraversamento; il tratto eseguito in T.O.C. riguarderà sia il tratturo che la relativa fascia di rispetto;
- sovrapposizione di parte del tracciato del cavidotto interrato su "strada a valenza paesaggistica" (di cui alle *COMPONENTI DEI VALORI PERCETTIVI 6.3.2 - Ulteriori*

Contesti Paesaggistici – UCP), ma si ricorda che il cavidotto sarà interrato su viabilità esistente con ripristino dello stato dei luoghi ante operam dopo le lavorazioni;

- piccolo tratto (circa 90 m) interferente con area mappata come “*prati e pascoli naturali*” (di cui alle *Componenti botanico-vegetazionali 6.2.1 - Ulteriori Contesti Paesaggistici – UCP*); ma anche in questo caso si ricorda che il cavidotto sarà interrato su viabilità esistente con ripristino dello stato dei luoghi ante operam dopo le lavorazioni;
- tratto interferente con area mappata come “*aree di rispetto dei boschi*” (di cui alle *COMPONENTI BOTANICO-VEGETAZIONALI 6.2.1 - Ulteriori Contesti Paesaggistici – UCP*), insistente, tuttavia, su viabilità esistente.

Le suddette **interferenze del cavidotto interrato rientrano tutte fra gli Ulteriori Contesti Paesaggistici – UCP** – di cui al PTPR pugliese, ai sensi dell’art. 143 co.1 lett. e) del Codice dei beni culturali e del paesaggio; esse sussistono, tuttavia, per la maggior parte **su viabilità esistente**, e solo per piccoli tratti attraversano terreni incolti. In tutti i casi, lo stato dei luoghi post operam sarà ripristinato alle condizioni ante operam.

Si rileva infine che **UN TRATTO DI ELETTRODOTTO AEREO DI CONNESSIONE ricade marginalmente e per un brevissimo in:**

- *UCP Aree di rispetto dei boschi (COMPONENTI BOTANICO-VEGETAZIONALI 6.2.1 Ulteriori Contesti Paesaggistici – UCP)*;
- *Siti di rilevanza naturalistica (COMPONENTI AREE PROTETTE E SITI NATURALISTICI 6.2.2 Ulteriori Contesti Paesaggistici – UCP)*.

In merito si specifica che si tratta solo di **cavi da ritesare e che non sono previste nuove opere all’interno dell’Area tutelata**.

È stato inoltre predisposto studio specialistico di **VINCA** per l’interferenza rilevata.

2.2.4.2.3 VERIFICA DI COERENZA CON LE N.T.A. – Norme Tecniche di Attuazione - DI PIANO

Per le componenti interessate dalle suddette interferenze, le **NTA di piano** specificano quanto segue:

- **Art. 53 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per i “Versanti”:**
 1. *Nei territori interessati dalla presenza di versanti, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi.....*
.....
 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:*
.....

a5) 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;

nel caso specifico, il cavidotto di progetto, oltre che essere interrato, attraversa la viabilità esistente, così come indicato nelle summenzionate linee guida;

- **Art. 66 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per “Prati e pascoli naturali” e “Formazioni arbustive in evoluzione naturale”**

1. Nei territori interessati alla presenza di Prati e pascoli naturali e Formazioni arbustive in evoluzione naturale, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi.....

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:

a5) 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;

nel caso specifico, il cavidotto di progetto, oltre che essere interrato, attraversa la viabilità esistente, così come indicato nelle summenzionate linee guida;

- **Art. 56 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per i “Geositi”, gli “Inghiottitoi” e i “Cordoni dunari”**

1. Nei territori interessati dalla presenza di Geositi, Inghiottitoi e Cordoni dunari, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi.....

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;

a8) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche secondarie, fatta eccezione per gli allacciamenti domestici e tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente;

nel caso specifico, il cavidotto di progetto sarà interrato ed attraverserà la viabilità esistente, in accordo con le NTA di piano;

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

1. *Nelle aree interessate da testimonianze della stratificazione insediativa, come definite all'art. 76, punto 2), ricadenti in aree non edificate alla data di entrata in vigore del presente piano, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi.....*

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:*

.....

a7) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche secondarie, fatta eccezione per gli allacciamenti domestici e tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente;

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

nel caso specifico, il cavidotto di progetto sarà interrato e sarà realizzato con tecnica TOC di attraversamento, che riguarderà tutto il tratto interessato all'interferenza con la componente interessata, di modo da non comportare alcuna modifica né al sedime delle aree, né agli alvei dei fiumi allo stato dei luoghi post operam.

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

1. *Nell'area di rispetto delle componenti culturali insediative di cui all'art. 76, punto 3, ricadente in aree non edificate alla data di entrata in vigore del presente piano, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi*

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:*

.....

a7) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche secondarie, fatta eccezione per gli allacciamenti domestici e tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente;

nel caso specifico, il cavidotto di progetto sarà interrato e sarà realizzato con tecnica TOC di attraversamento, che riguarderà tutto il tratto interessato all'interferenza con la componente interessata, di modo da non comportare alcuna modifica né al sedime delle aree, né agli alvei dei fiumi allo stato dei luoghi post operam.

- **Art. 88 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le componenti dei valori percettivi - Strade a valenza paesaggistica (art 143, comma 1, lett. e, del Codice)**

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. 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.....

.....

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;.....

nel caso specifico, il cavidotto di progetto, oltre che essere interrato, attraversa la viabilità esistente, così come indicato nelle summenzionate linee guida;

- **Art. 63 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'Area di rispetto dei boschi**

1. Nei territori interessati dalla presenza di aree di rispetto dei boschi,..... si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi.....

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) trasformazione e rimozione della vegetazione arborea od arbustiva.

.....

a6) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche secondarie, fatta eccezione per gli allacciamenti domestici e tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente;

nel caso specifico, il cavidotto di progetto sarà interrato ed attraverserà la viabilità esistente, in accordo con le NTA di piano.

Per quanto attiene, invece, al **vincolo idrogeologico**, a cui sono interessati tutta l'area di impianto di generazione e gran parte del tracciato di cavidotto, le opere di progetto risultano comunque essere coerenti con gli indirizzi di cui alle NTA del PTPR (art 43. punto 5); infatti esse recitano:

“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”.

In merito, quindi, si specifica quanto segue:

- per l'area di impianto di generazione, i supporti dei moduli fotovoltaici saranno infissi nel terreno per battitura, senza opere di fondazione, e seguendo la morfologia del terreno, mentre il cavidotto di connessione, nella zona vincolata idrogeologicamente, corre per la quasi totalità del tracciato su strada esistente, ed in minima parte su terreno agricolo incolto. Inoltre, si specifica che saranno attivate tutte le procedure di svincolo presso gli enti preposti;
- relativamente alle altre interferenze del cavidotto con le altre aree di cui alla mappatura del PTPR Pugliese sopraelencate, vale la stessa circostanza che il cavidotto percorre la viabilità esistente e sarà del tipo interrato, per cui ad opera realizzata, lo stato dei luoghi post operam sarà identico a quello ante operam.

Pertanto, si può concludere che le opere di progetto **NON ENTRINO IN CONTRASTO CON LE NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE (NTA) DEL PTPR**, così come sarà ancora e più dettagliatamente illustrato nel prosieguo della presente trattazione.

Si specifica altresì che per esse saranno attivate le previste procedure di richiesta di svincolo agli enti preposti.

Per il **TRATTO DI ELETTRODOTTO AEREO DI CONNESSIONE ricadente, invece, nell'area di rispetto dei boschi e all'interno del Sito di rilevanza naturalistica**, per esso si ripete che si tratta, realtà, solo di **cavi da ritesare e che non sono previste nuove opere all'interno dell'Area tutelata, in accordo con le misure di salvaguardia di cui alle NTA di piano.**

Per tale interferenza è stato, inoltre, predisposto specifico studio specialistico di **VINCA**.

Si riporta di seguito una sintesi in forma tabellare della verifica di coerenza tra le opere di progetto e le interferenze sussistenti con le varie componenti di cui al PTPR Pugliese.

INTERFERENZE				Layout impianto di generazione		Opere di connessione	
				SI	NO	SI	NO
Ambiti	Tipologia						
Paesaggistici							
6.1.1 Componenti Geomorfologiche	Ulteriori contesti paesaggistici	Lame e gravine		X		X	
		Doline		X		X	
		Geositi		X	X		
		Inghiottitoi		X		X	
		Grotte		X		X	
		Cordoni dunari		X		X	
		Versanti		X	X		
6.1.2 Componenti Idrologiche	Beni Paesaggistici	Territori costieri		X		X	
		Territori contermini costieri		X		X	
		Fiumi e torrenti – acque pubbliche		X		X	
	Ulteriori contesti paesaggistici	Sorgenti		X		X	
		Reticolo idrografico di connessione alla RER		X		X	
		Vincolo Idrogeologico	X		X		
6.2.1 Componenti Botanico Vegetazionali	Beni Paesaggistici	Boschi		X		X	
		Zone umide Ramsar		X		X	
	Ulteriori contesti paesaggistici	Aree di rispetto dei boschi		X	X		
		Aree umide		X		X	
		Prati e pascoli naturali		X	X		
		Formazioni arbustive in evoluzione naturale		X	X		
6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici	Beni paesaggistici	Parchi e riserve		X		X	
		Siti di rilevanza naturalistici		X	X		
	Ulteriori contesti paesaggistici	Aree di rispetto dei parchi e		X		X	

			delle riserve regionali		X		X
6.3.1 Componenti culturali e insediative	Beni Paesaggistici		Immobili e aree di notevole interesse pubblico		X		X
			Zone gravate da usi civici		X		X
			Zone di interesse archeologico		X		X
	Ulteriori contesti paesaggistici	Testimonianza della stratificazione insediativa	A – siti interessati da beni storico culturali		X		X
			B – aree appartenenti alla rete dei tratturi		X	X	
			C – aree a rischio archeologico		X		X
		Aree di rispetto delle componenti culturali	Siti storico culturali		X	X	
			Rete tratturi		X	X	
		Città consolidata		X		X	
		Paesaggi rurali		X		X	
6.3.2 Componenti dei valori percettivi	Ulteriori contesti paesaggistici		Luoghi panoramici		X		X
			Strade a valenza paesaggistica		X	X	
			Strade panoramiche		X		X
			Coni visuali		X		X

Tabella 8 – Sintesi di coerenza opere di progetto e PPTR Puglia

Seguono stralci grafici rappresentativi per la verifica di coerenza con le componenti del PPTR.

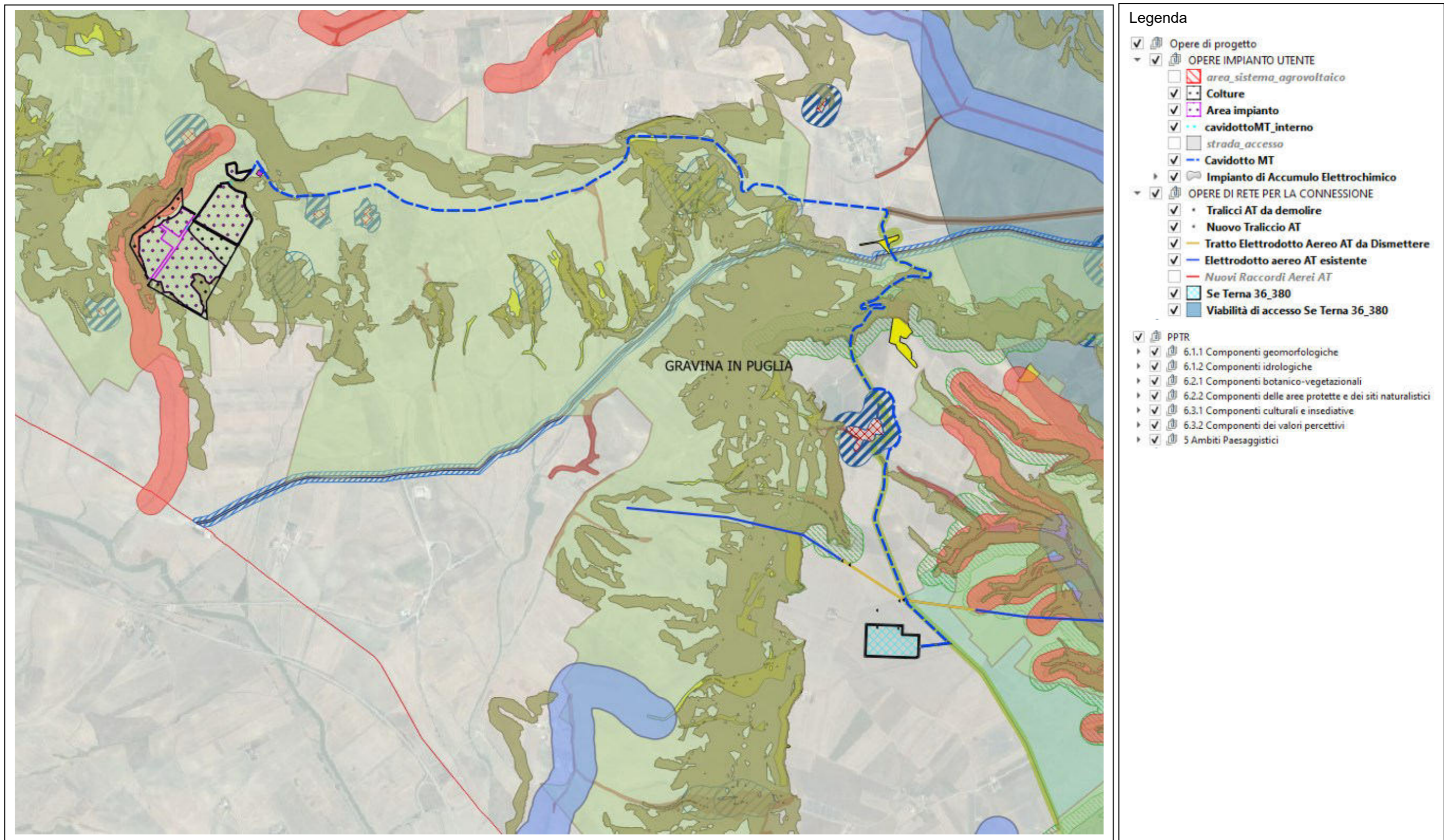


Figura 27 - Inquadramento generale delle opere di progetto su PPTR Pugliese

Seguono inquadramenti per ogni singola componente.

COMPONENTI GEOMORFOLOGICHE (6.1.1):

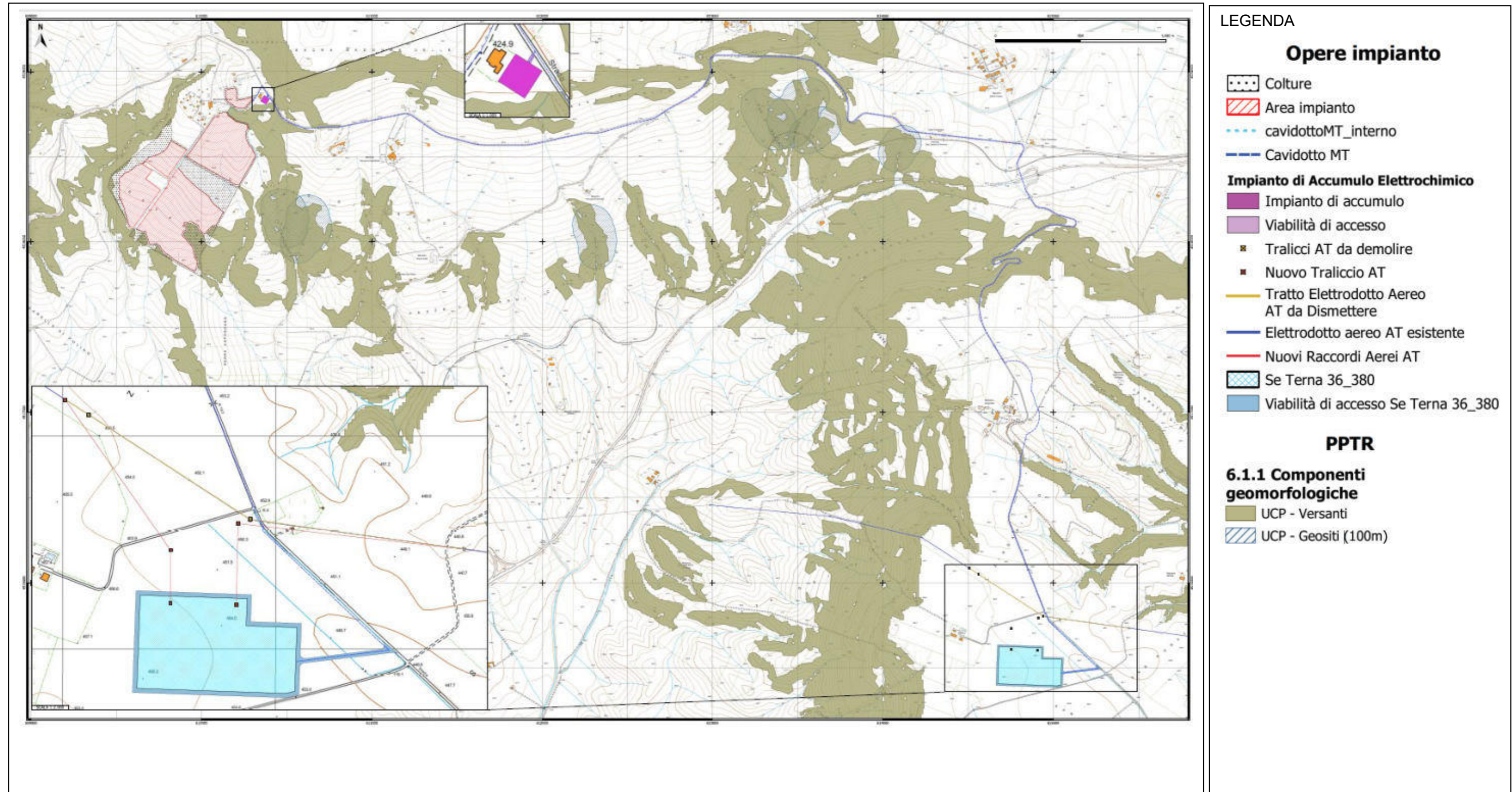


Figura 28 – Componenti geomorfologiche del PPTR pugliese e opere di progetto

Il layout di impianto non interessa le componenti analizzate.

Il cavidotto interrato di connessione attraversa alcune aree mappate come “versanti”, ed un piccolo tratto (circa 105 m) risulta interferente marginalmente con il buffer di 100 m relativo a “geositi”: esso percorre, tuttavia, la viabilità esistente, e risulta, quindi, compatibile con le NTA di piano.

COMPONENTI IDROLOGICHE (6.1.2)

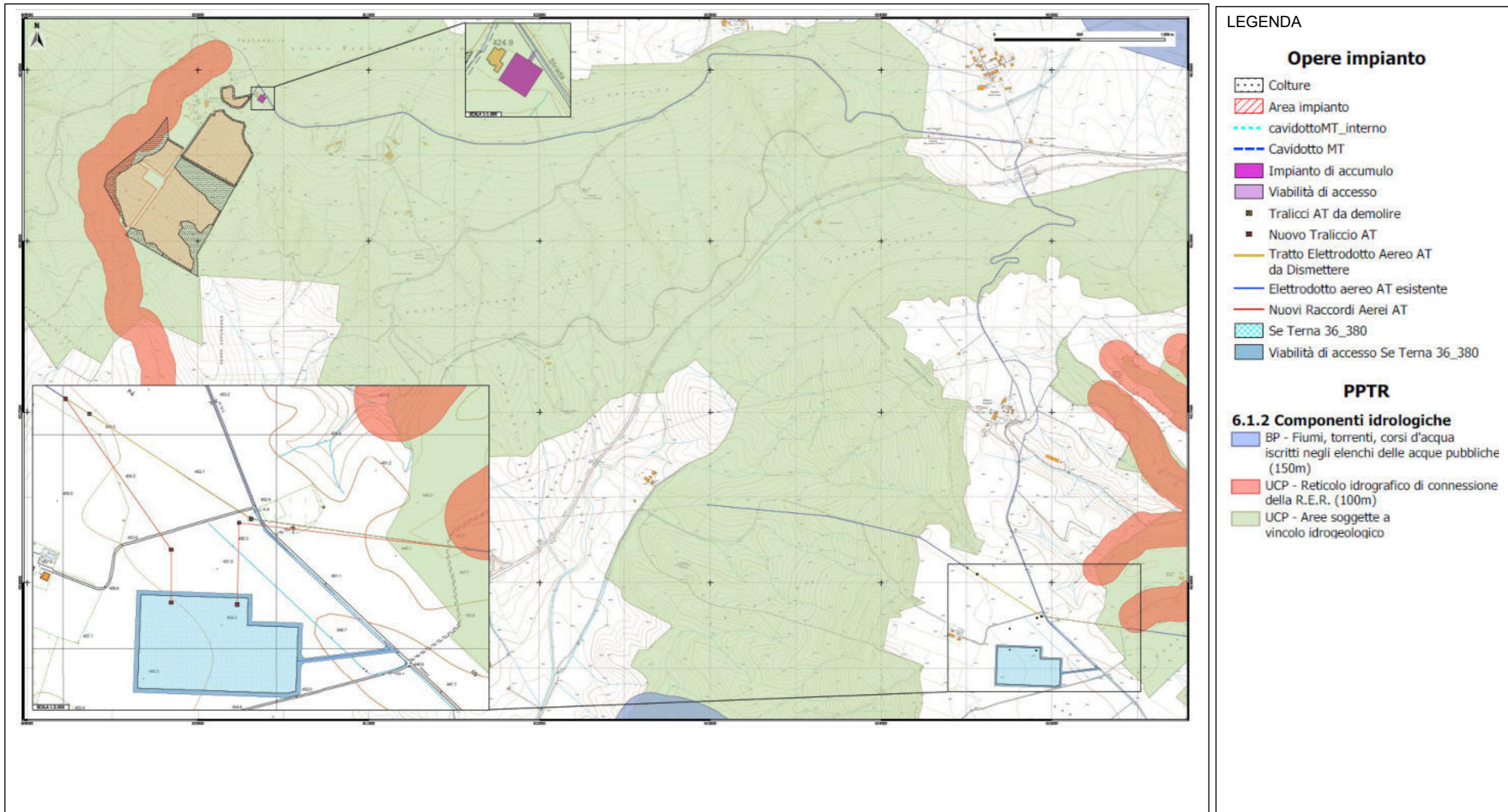


Figura 29 - Componenti idrologiche del PPTR pugliese ed opere di progetto

Il layout di impianto e parte delle opere di connessione insistono su aree soggette a vincolo idrogeologico: di seguito i dettagli.

VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. 3267/1923)

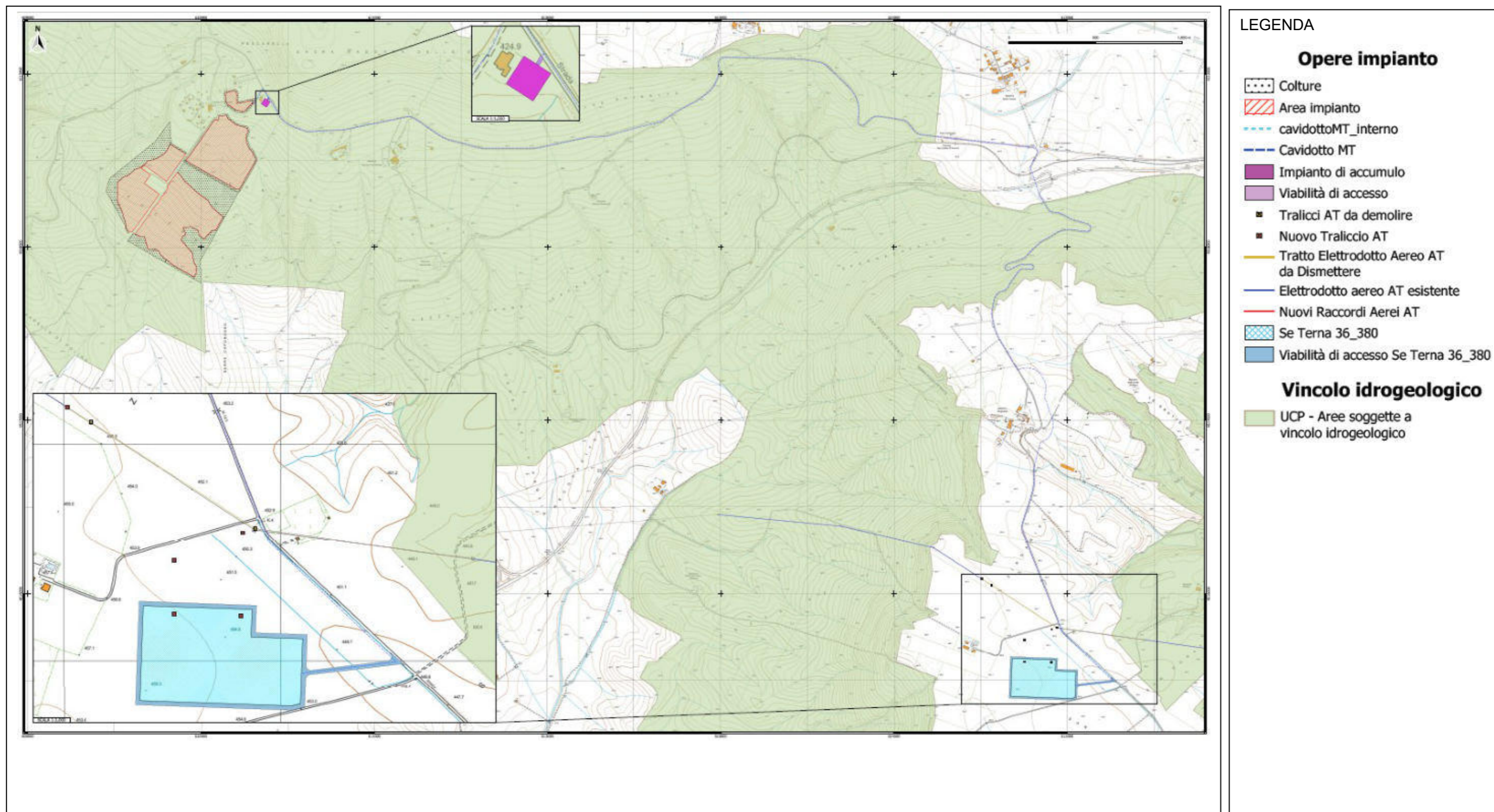


Figura 30 – Stralcio Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923 con layout di impianto ed opere di connessione

Come anticipato, sia l'area di impianto di generazione che parte del cavidotto interrato MT di connessione ricadono in area sottoposta a **vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923**; le opere di progetto risultano essere, tuttavia, coerenti con gli indirizzi di cui alle NTA del PPTR - art 43. punto 5).

Si specifica, altresì, che per esse saranno attivate le previste procedure di richiesta di svincolo agli enti preposti.

COMPONENTI BOTANICO – VEGETAZIONALI (6.2.1)

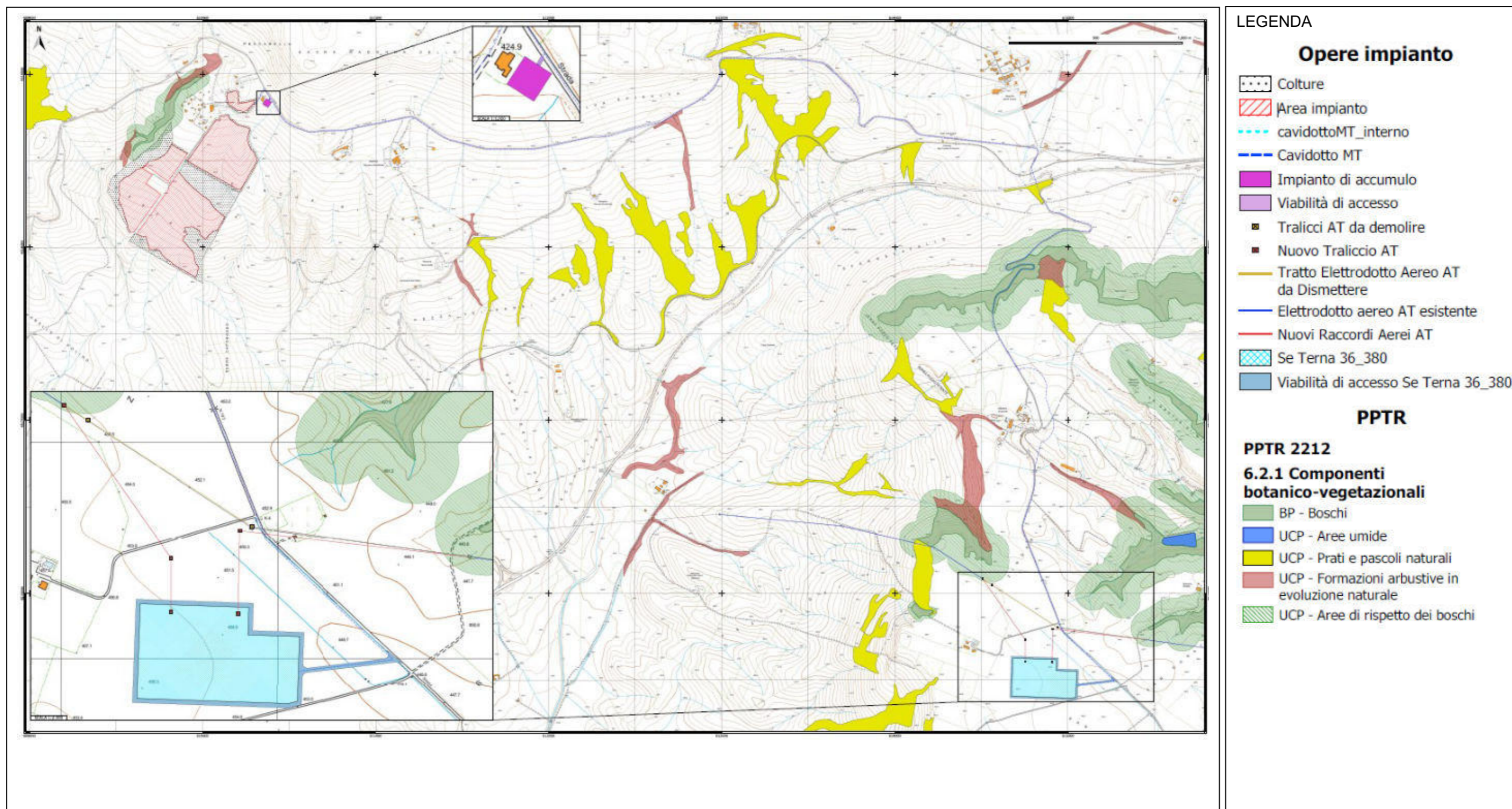


Figura 31 - Componenti Botanico-Vegetazionali del PPTR e opere di progetto

Il layout di impianto di generazione non interessa le componenti analizzate.

Il **cavidotto interrato di connessione** attraversa alcune aree mappate come “formazioni arbustive in evoluzione naturale”, “prati e pascoli naturali”; “aree di rispetto dei boschi”: esso percorre, tuttavia, la viabilità esistente, e risulta, quindi, compatibile con le NTA di piano.

Relativamente al **tratto di elettrodotto Aereo AT ricadente, invece, marginalmente e per un brevissimo tratto nella UCP Aree di rispetto dei boschi**, si specifica che si tratta solo di cavi da ritesare e che non sono previste nuove opere all'interno dell'Area tutelata.

COMPONENTI AREE PROTETTE E SITI NATURALISTICI (6.2.2)

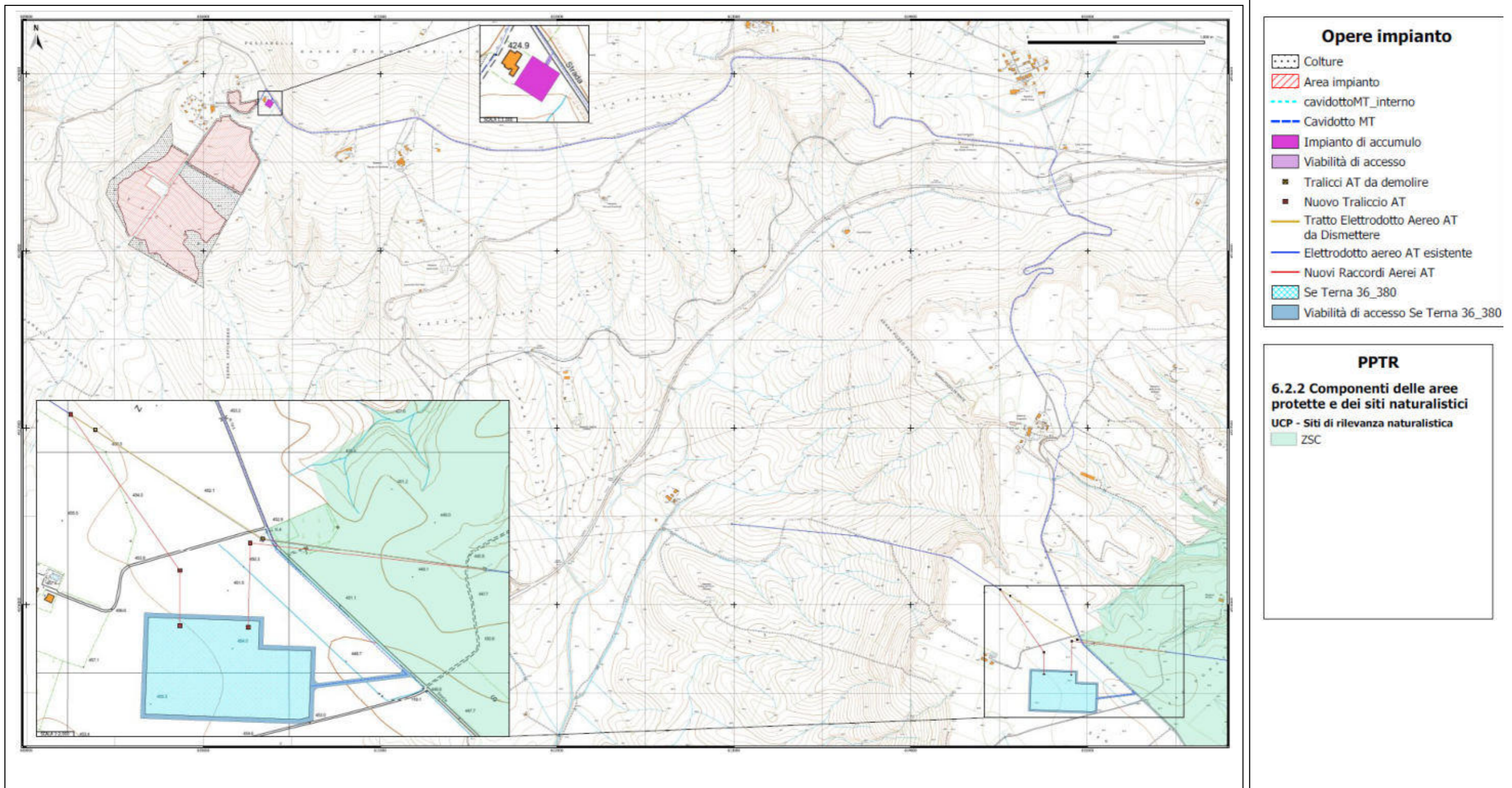


Figura 32 - Componenti Aree Protette e Siti Naturalistici del PPTR e opere di progetto

L'area di impianto di generazione non interessa le componenti analizzate.

Il **cavidotto interrato MT di connessione è limitrofo ma non attraversa** la ZSC IT9120008; inoltre, si ricorda che esso **è interrato**.

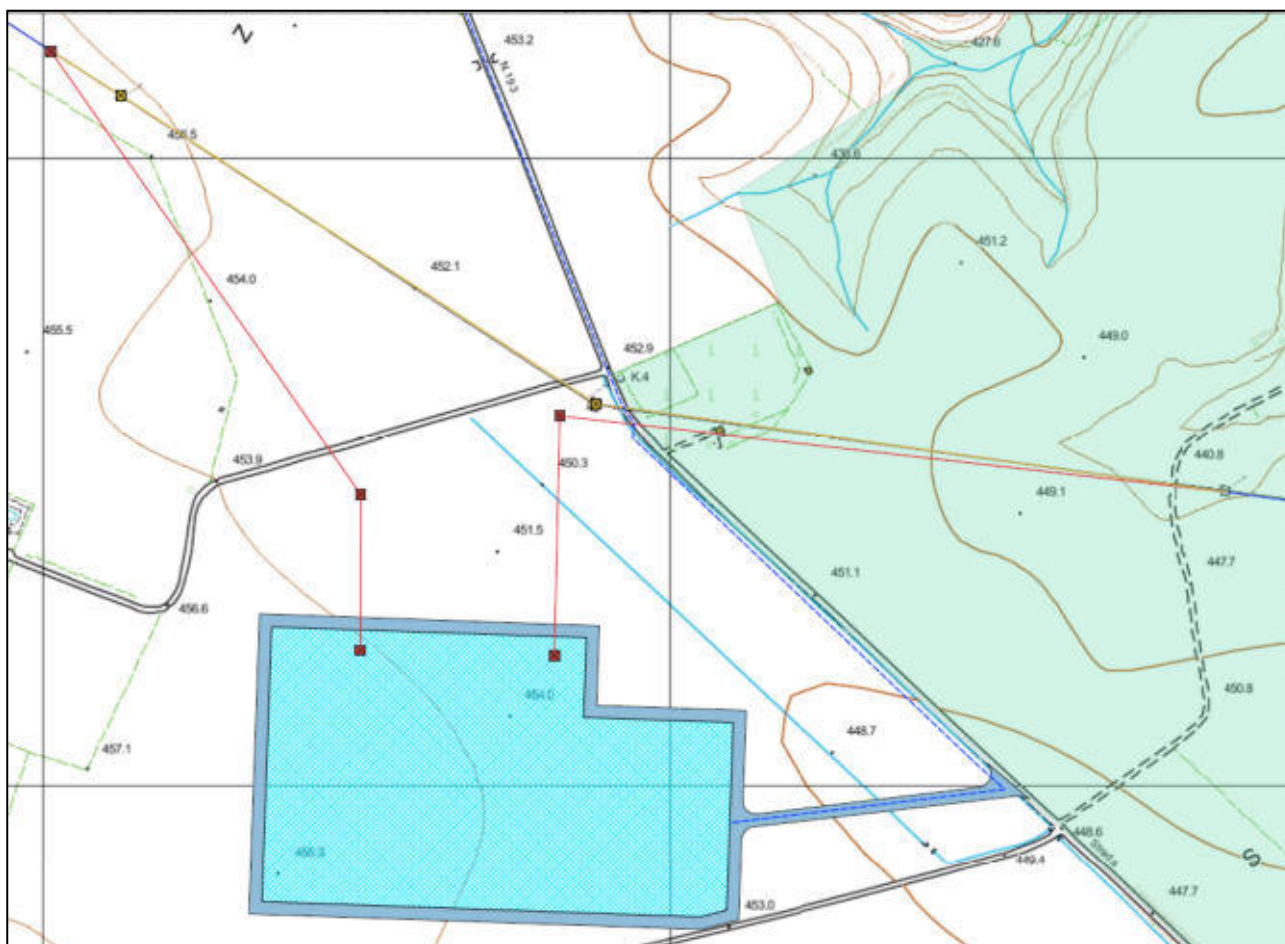
Relativamente al **tratto di elettrodotto Aereo AT ricadente, invece, nella ZSC, si specifica che si tratta solo di cavi da ritesare e che non sono previste nuove opere all'interno della zona protetta**.

È stato altresì predisposto studio specialistico di **VINCA**.

Dalla figura sopra riportata, si evince la sussistenza del sito di rilevanza naturalistica - Sito Rete Natura 2000 ZSC – IT9120008 “Bosco Difesa Grande” distante circa 5,3 km dall’area di impianto di generazione.

Si specifica che questo sito risulta essere lambito, ma non intersecato, dal tracciato del cavidotto interrato MT di connessione, così come rappresentato nella seguente figura.

Infine, relativamente al tratto di elettrodotto Aereo AT ricadente, invece, nella ZSC, si specifica che si tratta solo di cavi da ritesare e che non sono previste nuove opere all’interno della zona protetta. È stato altresì predisposto studio specialistico di VINCA.



- Tralici AT da demolire
- Nuovo Traliccio AT
- Tratto Elettrodotto Aereo AT da Dismettere
- Elettrodotto aereo AT esistente
- Nuovi Raccordi Aerei AT
- ▨ Se Terna 36_380
- Viabilità di accesso Se Terna 36_380
- - - Cavidotto MT interrato

Figura 33 – Particolare opere di connessione e sito ZSC

COMPONENTI CULTURALI E INSEDIATIVE (6.3.1)

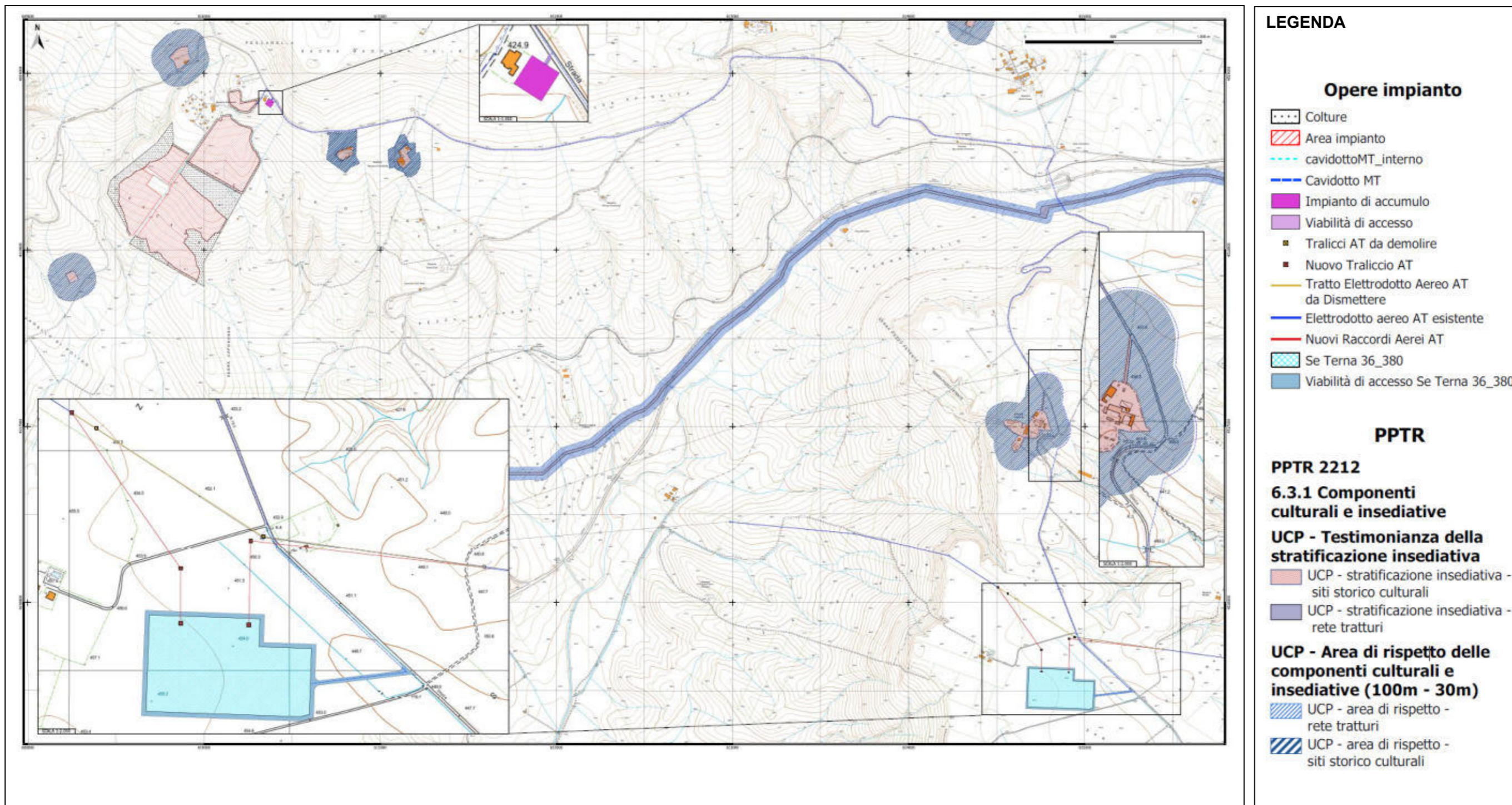


Figura 34 - Componenti Culturali ed Insediative del PPTR e opere di progetto

Il layout di impianto non interessa le componenti analizzate.

il cavidotto risulta interferente con “stratificazione insediativa – rete tratturi” e relativa “area di rispetto”; in questo caso l’interferenza sarà risolta con l’applicazione della metodologia T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) per l’attraversamento, di modo da non comportare alcuna modifica né al sedime delle aree, né agli alvei dei fiumi allo stato dei luoghi post operam; il tratto eseguito in T.O.C. riguarderà sia il tratturo che la relativa fascia di rispetto.

COMPONENTI DEI VALORI PERCETTIVI (6.3.2)

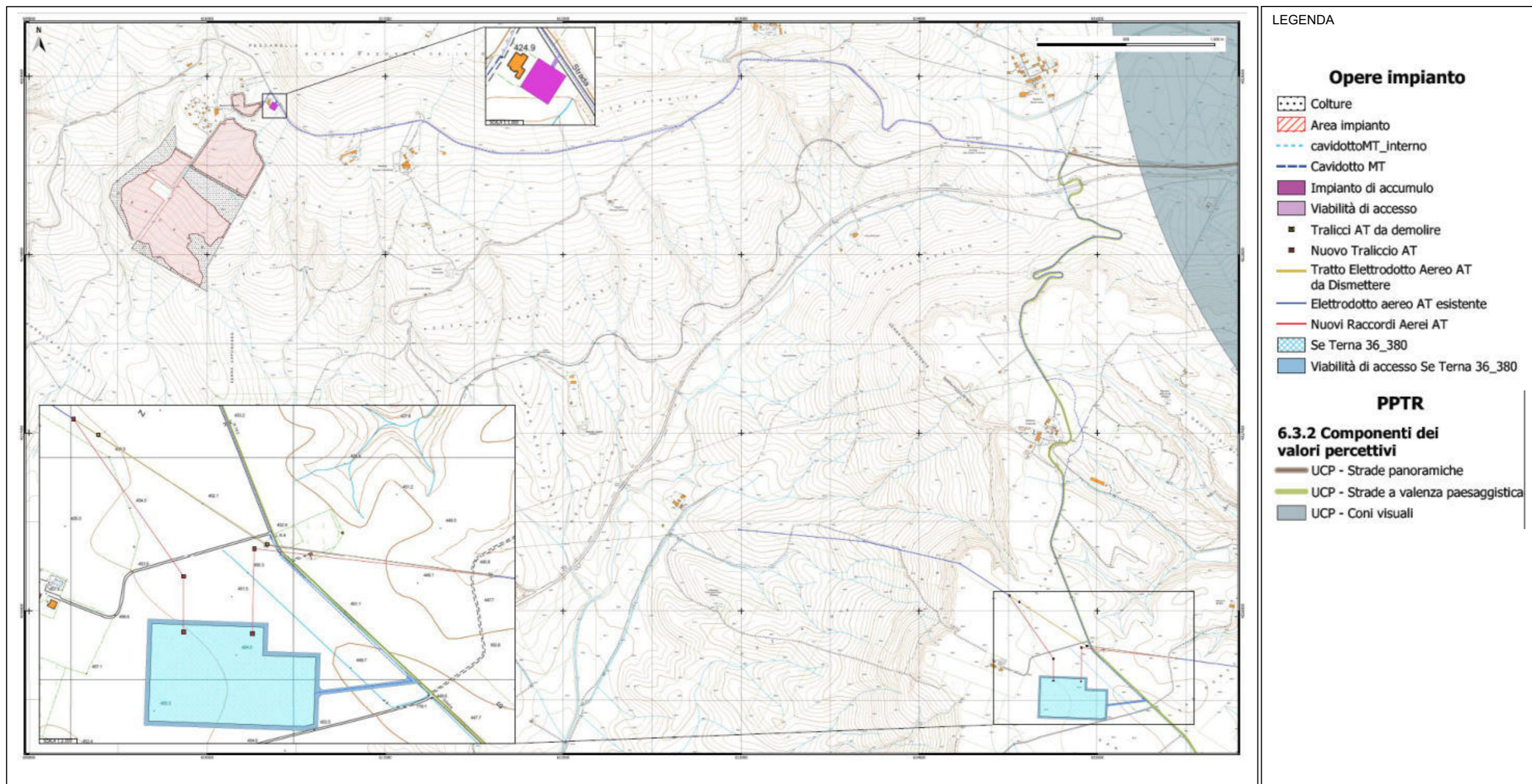


Figura 35 - Componenti dei valori percettivi del PPTR e opere di progetto

Il layout di impianto di generazione non interessa le componenti analizzate.

Il cavidotto interrato di connessione presenta una sovrapposizione di parte del tracciato del cavidotto interrato su “*strada a valenza paesaggistica*”: esso percorrendo, tuttavia, la viabilità esistente, risulta compatibile con quanto previsto dalle NTA di piano.

2.2.4.3 Il Quadro di Assetto dei Tratturi – QAT

Il Quadro d'assetto regionale dei tratturi rappresenta lo strumento generale di pianificazione della rete tratturale attraverso cui si provvede all'intera configurazione funzionale della stessa, in relazione alle diverse destinazioni d'uso.

La L.R. n. 4/2013, *Testo Unico delle disposizioni in materia di demanio armentizio*, ha codificato un complesso processo di pianificazione, articolato in tre fasi, ciascuna sostanziata da uno specifico elaborato. La prima fase attiene alla formazione del “*Quadro di Assetto*” (art. 6 T.U.), che persegue l'obiettivo di classificare le aree tratturali secondo le tre destinazioni d'uso individuate dalla legge; la seconda fase riguarda l'elaborazione del “*Documento Regionale di Valorizzazione*”, che ha lo scopo di fissare le regole entro cui devono essere predisposti, quali atti di “*dettaglio*” del processo di pianificazione, i “*Piani Locali di Valorizzazione*” di competenza comunale (terza fase).

L'art. 6, comma 1 della succitata legge regionale n. 4/2013, prevede, quindi, che nel Quadro di Assetto dei Tratturi si delinei l'assetto definitivo delle destinazioni dei tratturi regionali, attraverso l'individuazione e la perimetrazione:

- a) dei tratturi che conservano l'originaria consistenza o che possono essere alla stessa recuperati, da conservare e valorizzare per il loro attuale interesse storico, archeologico e turistico - ricreativo;
- b) delle aree tratturali idonee a soddisfare esigenze di carattere pubblico;
- c) delle aree tratturali che hanno subito permanenti alterazioni, anche di natura edilizia.

Con Deliberazione n. 1459 del 25 settembre 2017, la Giunta della Regione Puglia prende atto dell'avvenuta redazione del Quadro di Assetto dei Tratturi (QAT), che ha l'obiettivo specifico di *definire una classificazione della rete tratturale pugliese* che consenta di valutare le azioni da intraprendere anche in vista della costituzione del Parco Regionale dei Tratturi; successivamente, con Deliberazione di Giunta Regionale n. 819 del 2 maggio 2019 viene definitivamente *approvato il Quadro di Assetto dei Tratturi regionale*, in seguito ed in recepimento del quale, i comuni interessati hanno redatto i Piani Comunali Tratturi (PCT).

Come già anticipato in sede di analisi delle componenti del PPTR Pugliese, risulta una interferenza fra il cavidotto interrato di connessione ed un tratturo:

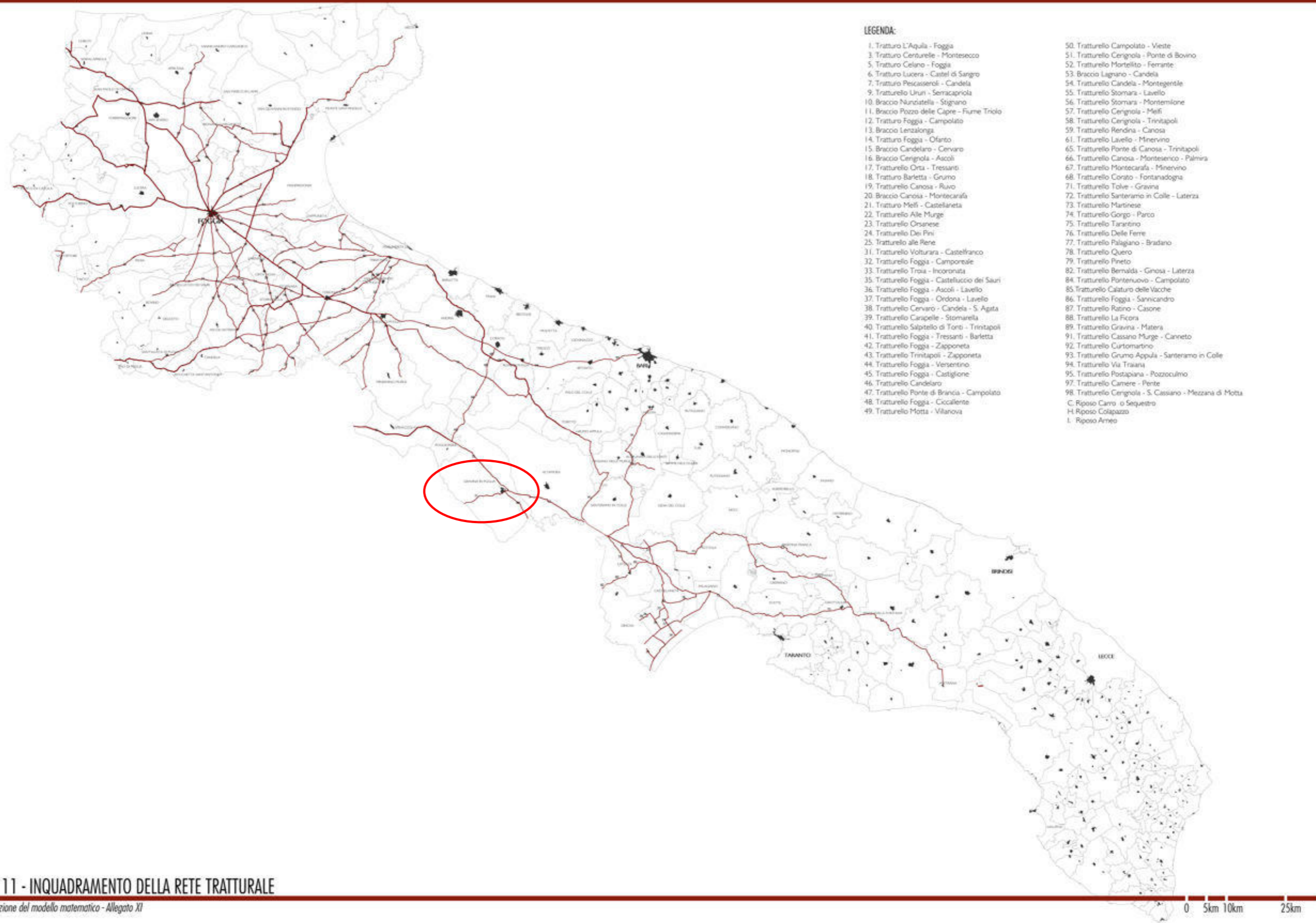
si tratta del **Tratturo n. 71** di cui al QAT, denominato “**Tratturello Tolve - Gravina**”, di cui ai seguenti stralci rappresentativi:



REGIONE
PUGLIA

DIPARTIMENTO RISORSE FINANZIARIE E STRUMENTALI, PERSONALE ED ORGANIZZAZIONE
SEZIONE DEMANIO E PATRIMONIO

QUADRO DI ASSETTO DEI TRATTURI (L.R. n. 4/2013)
I TRATTURI DI PUGLIA: UNA RISORSA PER IL FUTURO



TAV. 11 - INQUADRAMENTO DELLA RETE TRATTURALE
Applicazione del modello matematico - Allegato XI

Figura 36 – Stralcio Tavola 11 del QAT della regione Puglia – Inquadramento rete tratturale regionale - con localizzazione area di interesse progettuale

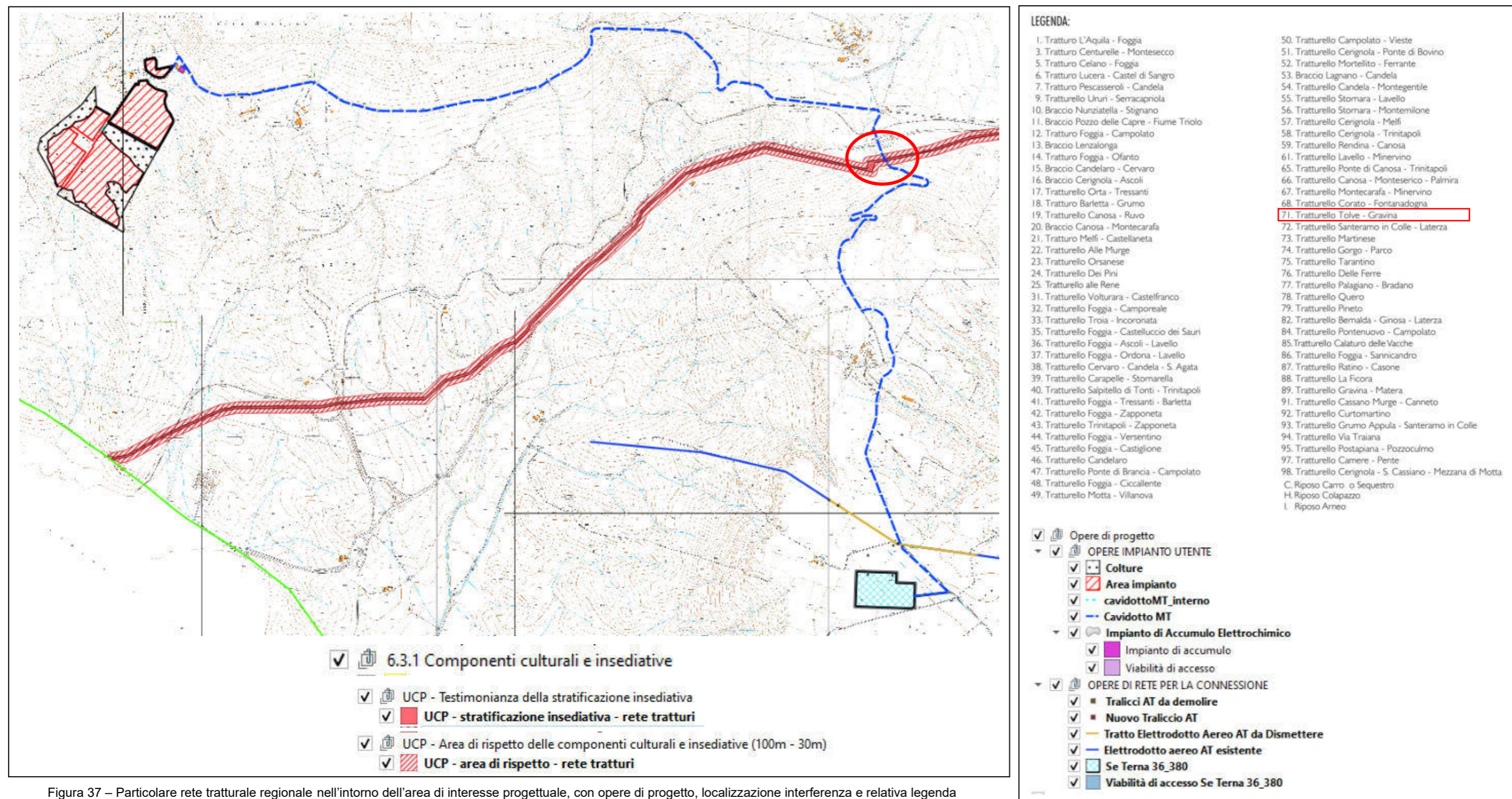


Figura 37 – Particolare rete tratturale regionale nell'intorno dell'area di interesse progettuale, con opere di progetto, localizzazione interferenza e relativa legenda

Il Tratturo n. 71 di cui al QAT, denominato "Tratturello Tolve - Gravina", rientra fra le componenti di cui al PPTR Pugliese, mappate come "stratificazione insediativa – rete tratturi"; sia l'interferenza con esso che con la relativa "area di rispetto"; sarà risolta con l'applicazione della **metodologia T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata)** per l'attraversamento, di modo da non comportare alcuna modifica né al sedime delle aree, né agli alvei dei fiumi allo stato dei luoghi post operam; il tratto eseguito in T.O.C. riguarderà sia il tratturo che la relativa fascia di rispetto.

2.2.4.4 Il Piano Territoriale di Coordinamento metropolitano di Bari

Il Piano Territoriale di Coordinamento Metropolitano di Bari 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.

Il PTCP metropolitano di Bari si compone di diversi documenti descrittivi e grafici, includendo anche le NTA – Norme Tecniche di Attuazione di piano.

Fra essi, si propone di seguito l'inquadramento delle opere di progetto sulla tavola relativa al *sistema insediativo e del territorio aperto – criticità* - e sulla tavola relativa al *sistema insediativo e del territorio aperto – risorse* -.

Infatti, dalla relazione allegata al piano si evince che, alla luce del quadro conoscitivo e delle interpretazioni che stanno alla base dello strumento pianificatorio in esame, una lettura di sintesi pone in evidenza proprio le risorse e le criticità territoriali.

Il complesso degli obiettivi della Bozza di PTCP mira, difatti, alla conservazione e valorizzazione delle risorse individuate e alla eliminazione o al contenimento e mitigazione degli effetti delle criticità territoriali individuate. In ambedue i casi, il principio adottato si fonda sul riconoscimento e la valorizzazione delle risorse endogene e caratterizzanti il territorio. Le mappe costruite sono finalizzate ad avere una visione simultanea e comparata degli aspetti positivi e negativi che caratterizzano ad oggi il territorio provinciale nelle sue componenti insediative e nei principali caratteri del territorio aperto.

Dall'analisi degli elaborati di piano, delle NTA e dagli stralci rappresentativi di seguito riportati, si mostrerà come gli interventi non entrino in contrasto con gli indirizzi e le misure di tutela, salvaguardia e rafforzamento proposti dal piano stesso, coerentemente e congruamente con quanto era stato già in precedenza rilevato ed osservato in sede di analisi del PPTR.

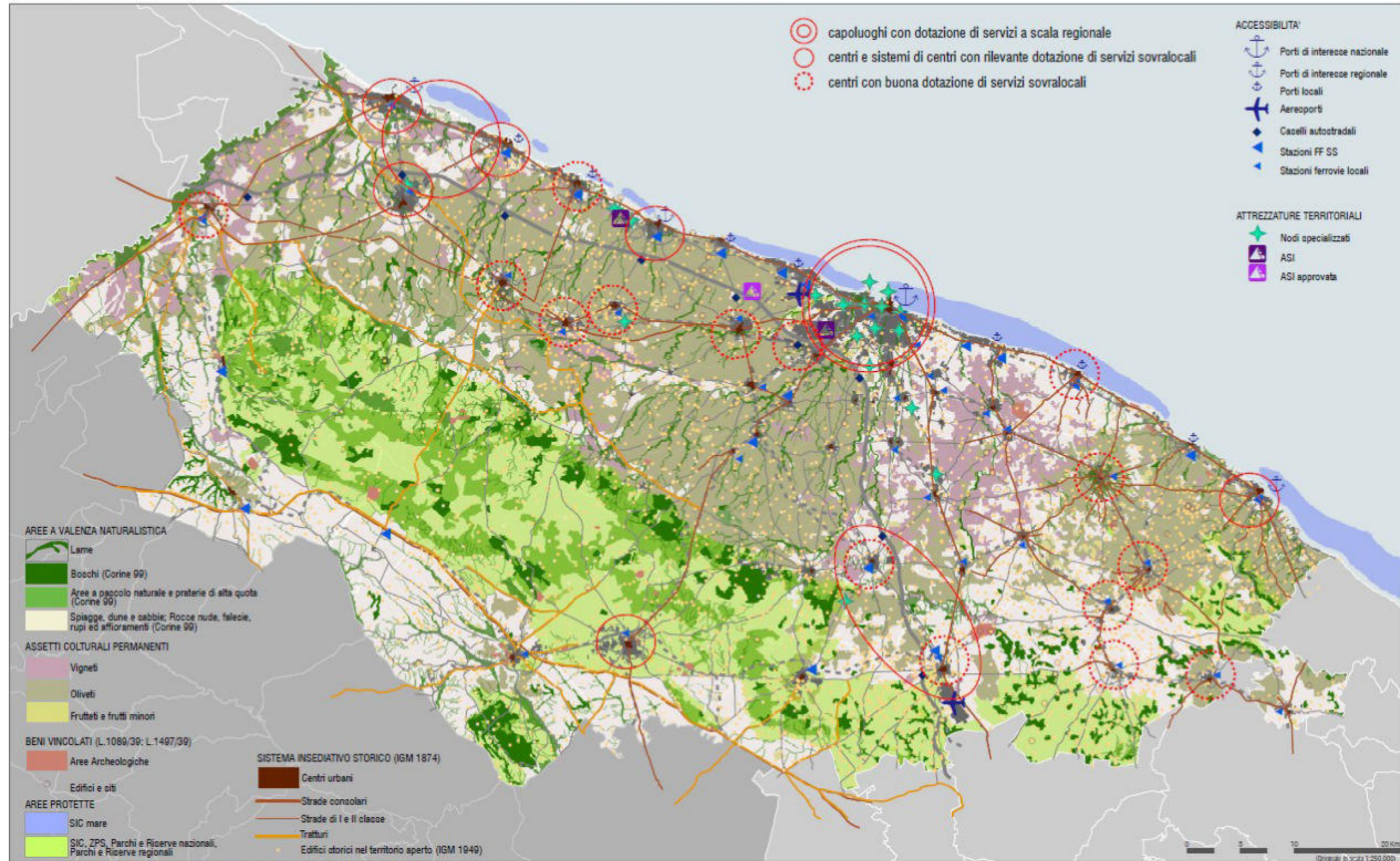
L'intervento si può ritenere, pertanto, conforme agli indirizzi di piano.

Sistema insediativo e del territorio aperto – Risorse

PTCP Provincia di Bari
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale



SISTEMA INSEDIATIVO E DEL TERRITORIO APERTO



RISORSE DEL SISTEMA INSEDIATIVO E DEL TERRITORIO APERTO

Figura 38 – Tavola Sistema insediativo e del territorio aperto – Risorse – del PTCP

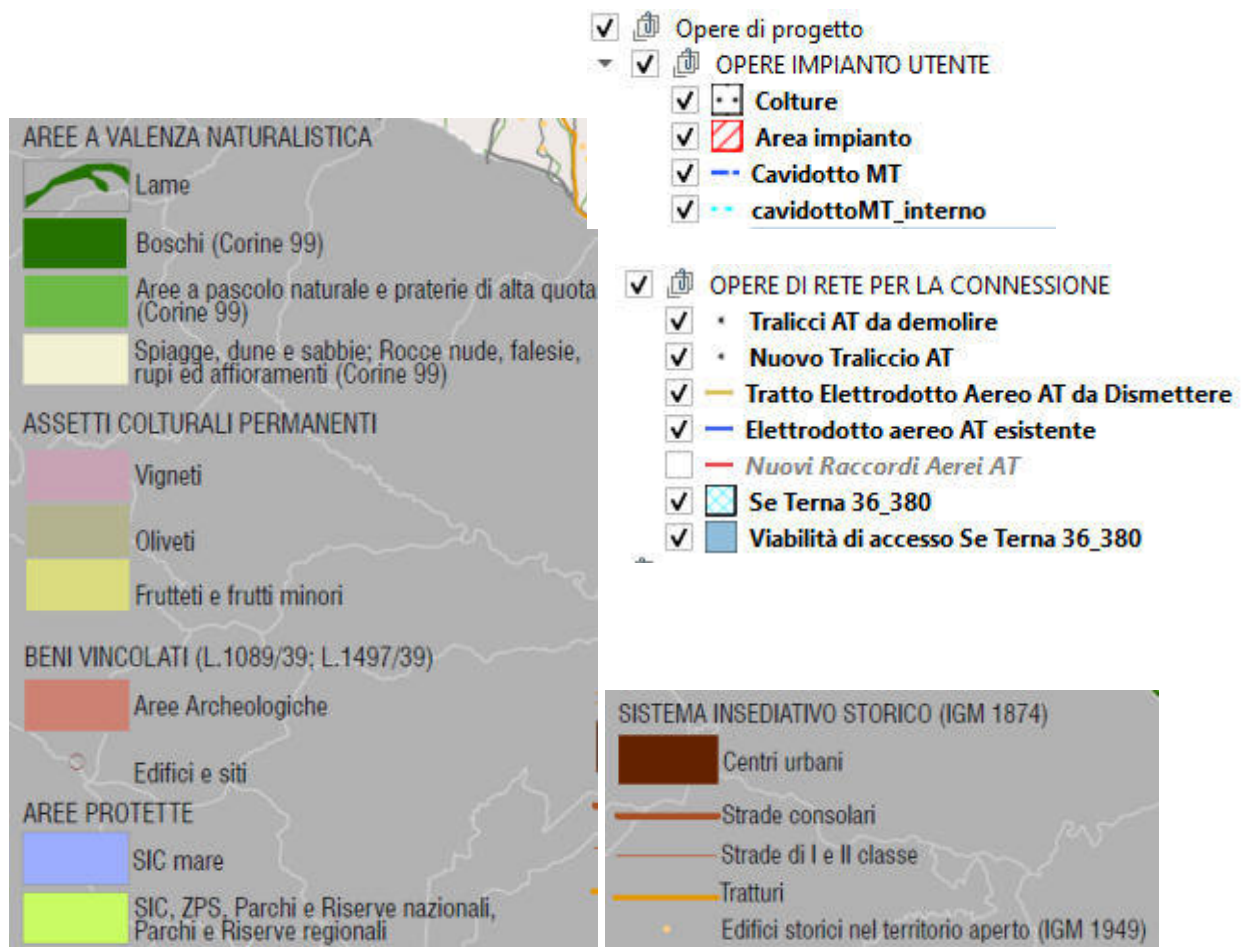
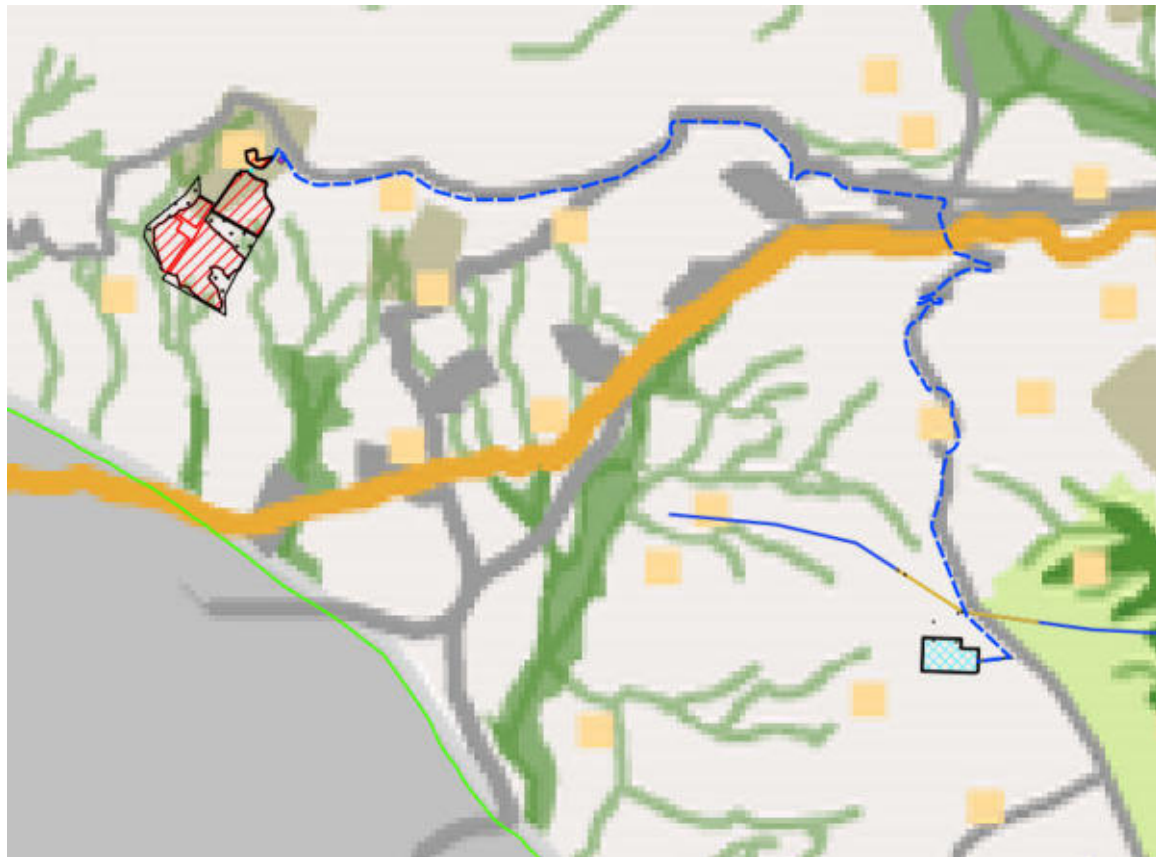


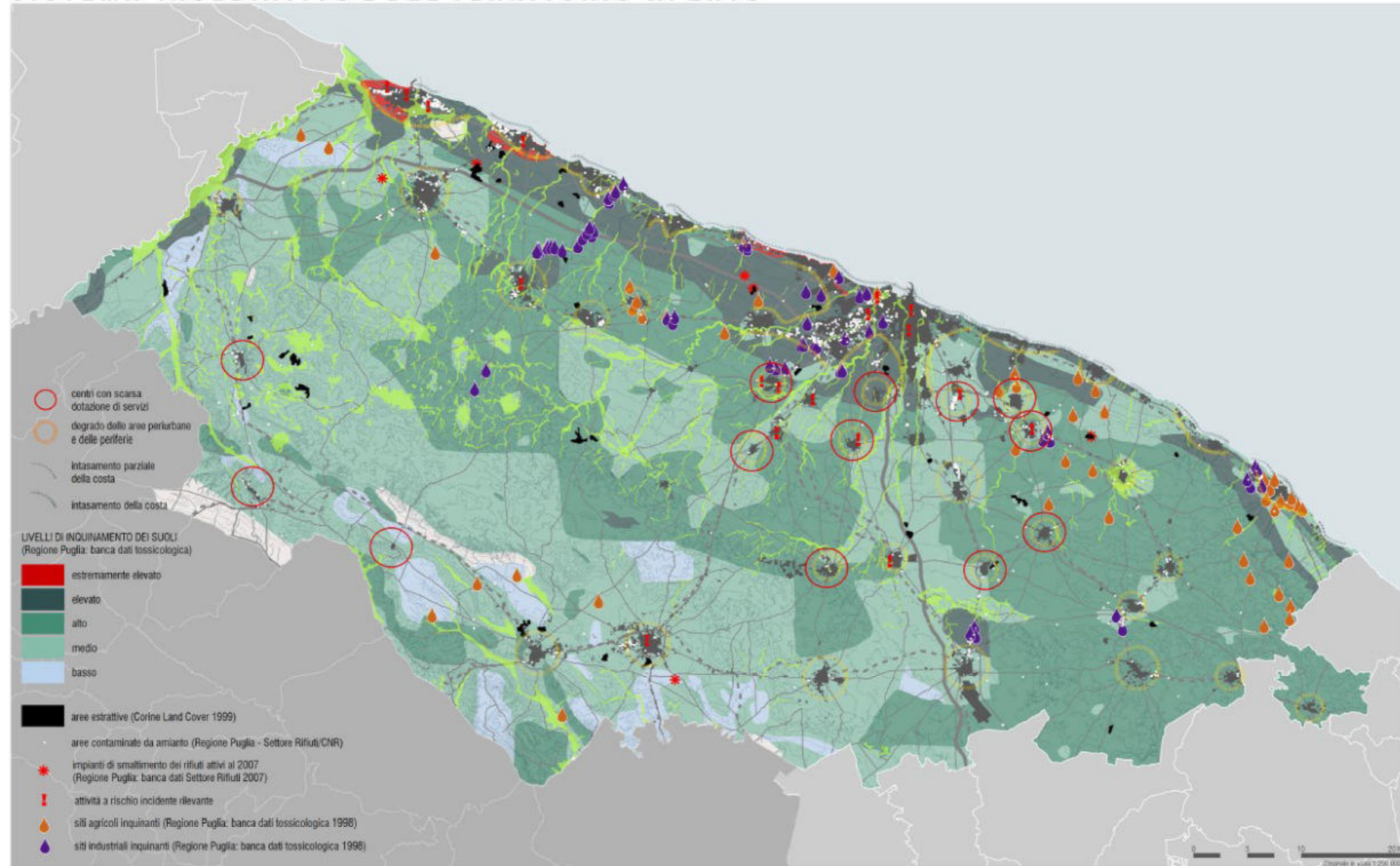
Figura 39 – Particolare stralcio Tavola Sistema insediativo e del territorio aperto – Risorse – con opere di progetto

Sistema insediativo e del territorio aperto – Criticità

PTCP Provincia di Bari
 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

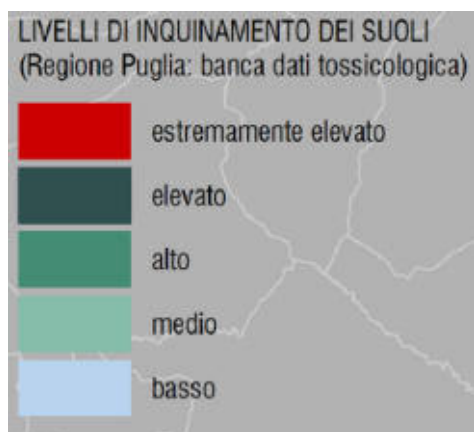
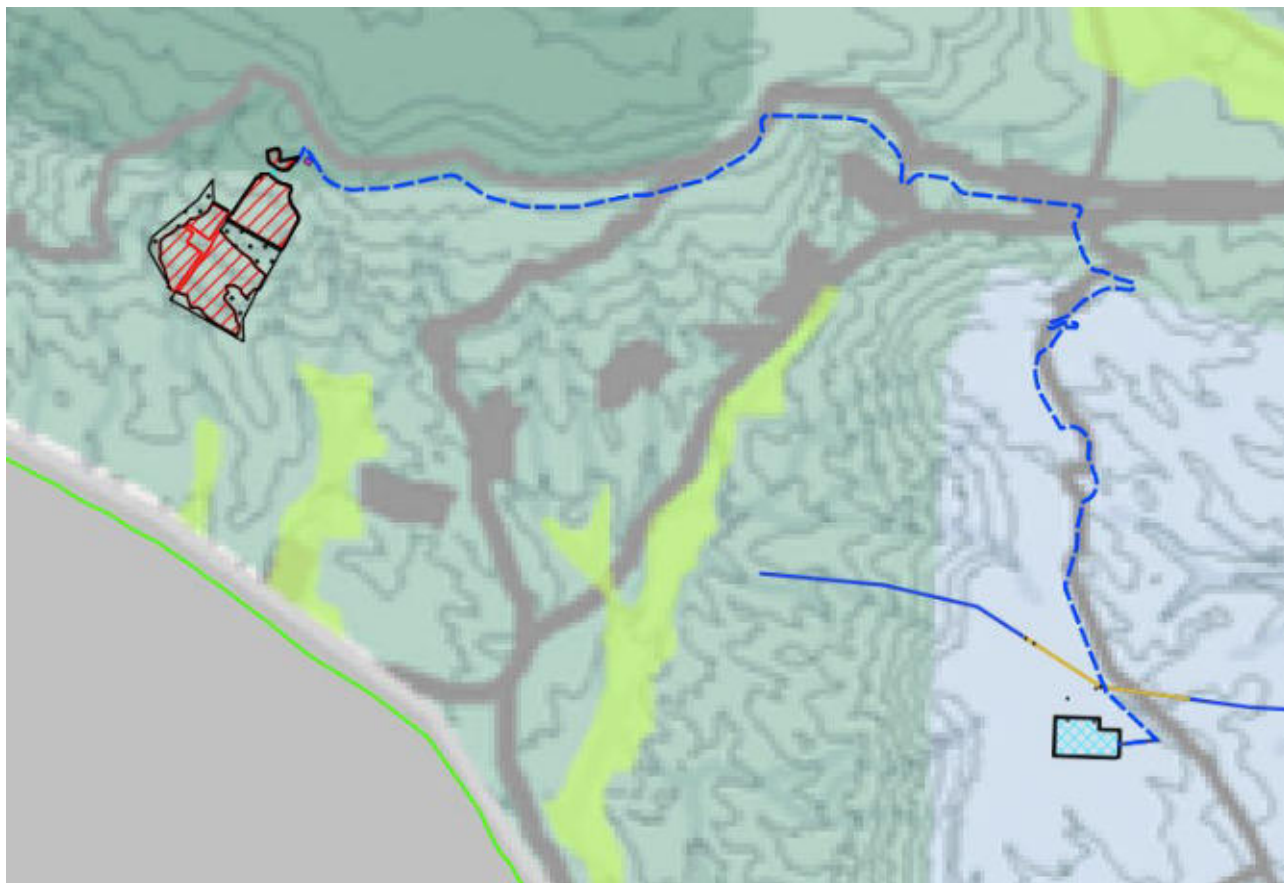


SISTEMA INSEDIATIVO E DEL TERRITORIO APERTO



CRITICITA' DEL SISTEMA INSEDIATIVO E DEL TERRITORIO APERTO

Figura 40 – Tavola Sistema insediativo e del territorio aperto – Criticità – del PTCP



- Opere di progetto
- OPERE IMPIANTO UTENTE
 - Colture
 - Area impianto
 - Cavidotto MT
 - cavidottoMT_interno
- OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 - * Tralicci AT da demolire
 - * Nuovo Traliccio AT
 - Tratto Elettrodotto Aereo AT da Dismettere
 - Elettrodotto aereo AT esistente
 - Nuovi Raccordi Aerei AT
 - Se Terna 36_380
 - Viabilità di accesso Se Terna 36_380

Figura 41 – Particolare stralcio Tavola *Sistema insediativo e del territorio aperto – Criticità* – con opere di progetto

Le attività di progetto non prevedono forme di inquinamento dei suoli; per le macchine di impianto (trasformatori ecc.) saranno adottati tutti gli accorgimenti del caso.

2.2.5 AREE NON IDONEE

Con l'approvazione del Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010, pubblicato sul BUR Puglia n. 195 del 31-12-2010 - Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", la Regione Puglia ha provveduto all'individuazione di *aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili* nel territorio regionale.

In relazione alle specifiche di cui all'art. 17 allegato 3 delle Linee Guida Nazionali, la Regione Puglia ha così individuato le seguenti **aree non idonee all'installazione di impianti da Fonti Rinnovabili**:

1. Aree naturali protette nazionali

Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:

- L. 394/91;
- Singoli decreti nazionali;
- L.R. 31/08;

2. Aree Naturali protette regionali

Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:

- L. 394/91;
- L.R. 19/97;
- Singole leggi istitutive;
- L.R. 31/08;

3. Zone Umide Ramsar

Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:

- D.P.R. n. 448 del 13.3.1976;
- D.P.R. n. 184 del 11 febbraio 1987;
- Singole istituzioni;
- L.R. 31/08;

4. Sito D'Importanza Comunitaria – Sic

Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:

- Direttiva 92/43;
- DPR 357/97 e DPR120/03;
- Regolamento Regionale 28 settembre 2005, n. 24;
- Delibera n. 330 del 23 luglio 1996;
- DGR n. 1157 del 08 agosto 2002;
- L.R. 31/08;

5. Zona Protezione Speciale – Zps

Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:

- Direttiva 79/409;
- Direttiva 92/43;
- DPR 357/97 e DPR120/03;
- Delibera n. 330 del 23 luglio 1996;
- DGR n. 1157 del 21 luglio 2002;

- DGR n. 1022 del 08 agosto 2005;
- Regolamento Regionale 28 settembre 2005, n. 24;
- DGR n. 145 del 26 febbraio 2007;
- Decreto del M.A.T. M. del 17 ottobre 2007, pubblicato sulla G.u.R. n. 258 novembre 2007;
- R.R. 22 dicembre 2008, n. 28;
- L.R. 31/08;

6. IMPORTANT BIRDS AREA – I.B.A.

Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:

- Direttiva 79/409;

7. ALTRE AREE AI FINI DELLA CONSERVATIVITA' DELLA BIODIVERSITA'

Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:

Per la loro individuazione si fa riferimento alle aree appartenenti alla Rete ecologica Regionale per la conservazione della Biodiversità (REB) come individuate nel PPTR, DGR n. 1/10. Buona parte di queste aree sono già incluse nelle tipologie precedenti, in quanto Aree protette nazionali e regionali, SIC, ZPS, ecc., rimangono escluse alcune aree di connessione per le quali appare opportuno prevedere una specifica regolamentazione per insediamento di FER.

8. SITI UNESCO

Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:

- 20COM VIII.C del 1996 n. 398;
- 20COM VIII.C del 1996 n. 787;

9. BENI CULTURALI +100m (parte II d. lgs. 42/2004) (vincolo L.1039/1939)

Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:

- L. 1089/1939 Decreti istitutivi dei singoli beni parte II d. lgs. 42/2004
- Individuazione effettuata attraverso il PUTT/P

10. IMMOBILI E AREE DICHIARATI DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (art. 136 d. lgs 42/2004) (vincolo L. 1497/1939)

Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:

- L. 1497/1939 Decreti Ministeriali 1° agosto 1985 (c.d. "Galassini")
- D.lgs. 42//2004 art. 136
- PUTT/P

11. AREE TUTELE PER LEGGE (art. 142 d.lgs. 42/2004)

- **Territori costieri** fino a 300 m; art. 142 comma 1, lett. a, d.lgs.42/2004.
- **Laghi e territori contermini** fino a 300 m; art. 142, lett. b, d.lgs.42/2004.
- **Fiumi, torrenti e corsi d'acqua** fino a 150 m; art. 142, lett. c, d.lgs.42/2004.
- **Boschi** + buffer di 100 m. art. 142, lett. g, d.lgs.42/2004.
- **Zone archeologiche** + buffer di 100 m art. 142, lett. m, d.lgs.42/2004.
- **Tratturi** + buffer di 100. art. 142 d.lgs.42/2004:

Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:

- D.lgs. 42//2004 art. 142

- PUTT/P / PPTR

12. AREE A PERICOLOSITA' IDRAULICA

13. AREE A PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

14. AMBITO A (PUTT)

15. AMBITO B (PUTT)

16. AREA EDIFICABILE URBANA + buffer di 1 KM

Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:

- Linee Guida Decreto 10/2010 Art. 16 Allegato 4, "Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio".

17. SEGNALAZIONI CARTA DEI BENI + buffer di 100m

Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:

Riconosciute dal PUTT/P nelle componenti storico culturali e individuazione effettuata attraverso cartografie PPTR

18. CONI VISUALI

Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:

- Linee Guida Decreto 10/2010 Art. 17 Allegato 3

19. GROTTI + buffer di 100m

Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:

Individuazione effettuata attraverso il PUTT/P e con il Catasto delle Grotte in applicazione della L.R. 32/86 "Tutela e valorizzazione del patrimonio speleologico. Norme per lo sviluppo della speleologia

20. Lame e gravine

Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:

- Riconosciute dal PUTT/P negli elementi geomorfologici e individuazione effettuata attraverso cartografie PPTR

21. Versanti

Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:

- Riconosciute dal PUTT/P negli elementi geomorfologici e individuazione effettuata attraverso cartografie PPTR

22. AREE AGRICOLE INTERESSATE DA PRODUZIONI AGRO-ALIMENTARI DI QUALITA' BIOLOGICO; D.O.P; I.G.P.; S.T.G.; D.O.C.; D.O.C.G.

Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:

- Singoli atti istitutivi,
- L.R. 31/08;
- L.R. n. 14/2007

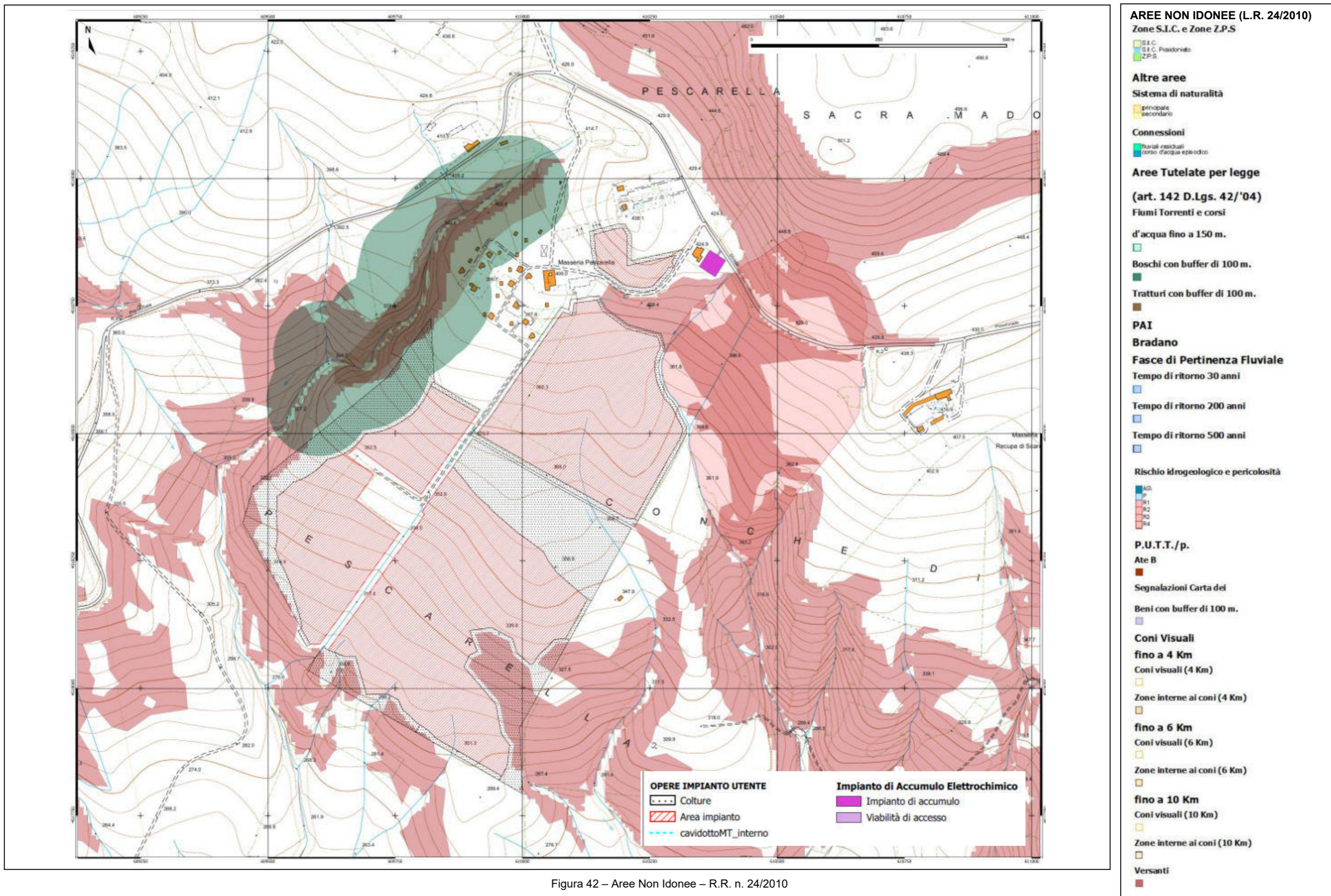


Figura 42 – Aree Non Idonee – R.R. n. 24/2010

Dalla figura sopra riportata si evince che il **layout dell'impianto fotovoltaico ESCLUDE qualsiasi area dichiarata non idonea.**

Le aree destinate alle *colture*, di cui all'impianto agri-fotovoltaico, risultano invece coerenti con le norme di piano: esse sono state studiate ed organizzate secondo un piano colturale redatto ad hoc per il progetto ed ad esso allegato; ad esso si rimanda per ogni ulteriore dettaglio.

Perciò si può concludere che le opere di progetto non entrano in contrasto con le norme analizzate.

2.2.5.1 Coni Visuali di cui al R.R. 24/2010

La regione Puglia, come abbiamo visto, ha individuato le *aree non idonee* agli impianti FER in maniera analitica, ed ha previsto anche una disciplina che tutela i "*coni visuali*", ovvero le aree visivamente tutelate per preservare l'immagine della regione.

Relativamente alla valutazione dei *coni visuali di cui al R.R. 24/2010*, ovvero alle *aree visivamente tutelate per preservare l'immagine della regione*, la seguente figura mostra come l'area di interesse progettuale, ovvero l'area di impianto di generazione, risulti interna al cono visuale con raggio pari a 10 km ma non all'interno di zone mappate come "interne ai coni", e quindi ***esterna ad aree da tutelare visivamente:***

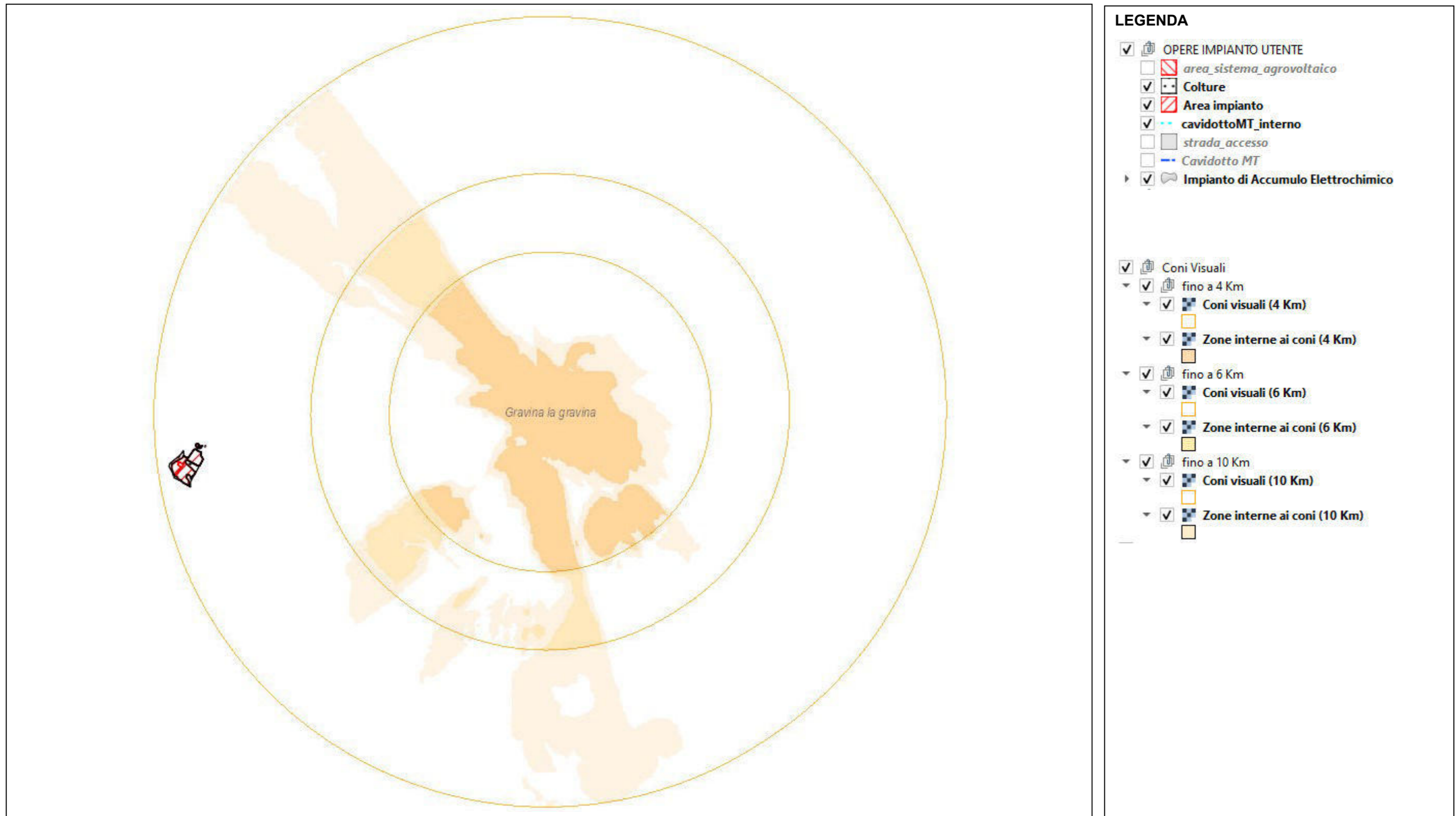


Figura 43 – Stralcio Cartografico “Coni Visuali - Aree non Idonee” di cui al R.R. 24/2010 con opere di progetto

Come anticipato, l'area di impianto di generazione risulta interna al cono visuale con raggio pari a 10 km ma non all'interno di zone mappate come “interne ai coni”, e quindi, come da legenda, risulta **esterna ad aree da tutelare visivamente**.

Pertanto, si può concludere le opere di progetto non è in contrasto con la norma di riferimento.

2.2.6 VINCOLI PAESAGGISTICI - D.LGS. 42/2004

Ciò che noi oggi definiamo *paesaggio* è stato oggetto di interventi legislativi già all'inizio del secolo. Il riferimento normativo principale in materia di tutela del paesaggio è costituito dal “*Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio*” definito con decreto legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002. Esso è un decreto legislativo che *regola la tutela dei beni culturali e paesaggistici d'Italia*. Il codice è stato elaborato dall'allora Ministro dei beni e delle attività culturali e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n° 45 del 24 febbraio 2004. È entrato in vigore il 1° maggio 2004.

Il citato Codice dei beni culturali e del paesaggio, modificato dalla legge 110/2014, raccoglie una serie di precedenti leggi e decreti relativi alla tutela del paesaggio e stabilisce una lista di restrizioni paesaggistiche attualmente in vigore. Esso, nello specifico, regola le attività concernenti la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale, costituito da beni culturali e beni paesaggistici; in particolare, fissa le regole per:

- la Tutela, la Fruizione e la Valorizzazione dei Beni Culturali (Parte Seconda, Titoli I, II e III, articoli da 10 a 130);
- la Tutela e la Valorizzazione dei Beni Paesaggistici (Parte Terza, articoli da 131 a 159).

Sono *Beni Culturali* (art. 10) "le cose immobili e mobili che, ai sensi degli artt. 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alle quali testimonianze aventi valore di civiltà". Alcuni beni vengono riconosciuti oggetto di tutela ai sensi dell'art. 10 del d.lgs. n.42/2004 e s.m.i. solo in seguito ad un'apposita dichiarazione da parte del soprintendente (apposizione del vincolo).

Sono *Beni Paesaggistici* (art. 134) "gli immobili e le aree indicate all'articolo 136, costituente espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge". Sono altresì beni paesaggistici "le aree di cui all'art. 142 e gli ulteriori immobili ad aree specificatamente individuati a termini dell'*art. 136* e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli artt. 143 e 156".

I *piani paesaggistici* definiscono, ai sensi dell'art. 135 del citato d.lgs. n. 42/2004, le trasformazioni compatibili con i valori paesaggistici, le azioni di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposti a tutela, nonché gli interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione alle prospettive di sviluppo sostenibile.

L'*art. 136* definisce gli Immobili ed aree di notevole interesse pubblico.

L'*art. 142* del Codice elenca come sottoposte in ogni caso a vincolo paesaggistico ambientale le seguenti categorie di beni:

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- 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;
- i fiumi, i torrenti ed 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 piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai ed i circhi glaciali;

- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- le aree assegnate alle Università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico.

Nella **Regione Puglia** i beni paesaggistici sono ricompresi **nelle tavole del PTPR**, pertanto, si rimanda allo specifico capitolo già trattato in precedenza.

2.2.7 PIANIFICAZIONE SETTORIALE REGIONALE

2.2.7.1 PIANIFICAZIONE DI BACINO

Con D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. sono state soppresse le Autorità di Bacino di cui alla ex L.183/89 e istituite, in ciascun distretto idrografico, le *Autorità di Bacino Distrettuali*.

Le *Autorità di Bacino Distrettuali*, dalla data di entrata in vigore del D.M. n. 294/2016, a seguito della soppressione delle Autorità di Bacino Nazionali, Interregionali e Regionali, esercitano le funzioni e i compiti in materia di difesa del suolo, tutela delle acque e gestione delle risorse idriche previsti in capo alle stesse dalla normativa vigente nonché ogni altra funzione attribuita dalla legge o dai regolamenti. Con il DPCM del 4 aprile 2018 (pubblicato su G.U. n. 135 del 13/06/2018) - emanato ai sensi dell'art. 63, c. 4 del decreto legislativo n. 152/2006 - è stata infine data definitiva operatività al processo di riordino delle funzioni in materia di difesa del suolo e di tutela delle acque avviato con Legge 221/2015 e con D.M. 294/2016. Esse provvedono:

- ad elaborare il *Piano di bacino distrettuale e i relativi stralci*, tra cui il *piano di gestione del bacino idrografico*, previsto dall'articolo 13 della direttiva 2000/60/CE, e il *piano di gestione del rischio di alluvioni*, previsto dall'articolo 7 della direttiva 2007/60/CE, nonché i programmi di intervento;
- ad esprimere parere sulla coerenza con gli obiettivi del Piano di bacino dei piani e programmi dell'Unione europea, nazionali, regionali e locali relativi alla difesa del suolo, alla lotta alla desertificazione, alla tutela delle acque e alla gestione delle risorse idriche.

La soppressione delle Autorità di bacino è avvenuta il 17 febbraio 2017, data di entrata in vigore del decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare che ha previsto disposizioni transitorie per garantire la continuità delle funzioni sino all'uscita del DPCM emanato il 4 aprile 2018 con cui viene colmato il vuoto istituzionale delle Autorità di Bacino distrettuale con l'individuazione e il trasferimento delle unità di personale, risorse strumentali e finanziarie e la determinazione della dotazione organica.



Figura 44 – I distretti in Italia dopo il riordino della L. 221/15

Ai sensi dell'art. 64, comma 1, del suddetto D.lgs. 152/2006, come modificato dall'art. 51, comma 5 della Legge 221/2015, il territorio nazionale è stato ripartito in 7 distretti idrografici tra i quali quello dell'Appennino Meridionale, comprendente i bacini idrografici nazionali Liri-Garigliano e Volturno, i bacini interregionali Sele, Sinni e Noce, Bradano, Saccione, Fortore e Biferno, Ofanto, Lao, Trigno ed i bacini regionali della Campania, della Puglia, della Basilicata, della Calabria, del Molise.



Figura 45 –Stralcio cartografico Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale

L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, in base alle norme vigenti, ha fatto proprie le attività di pianificazione e programmazione a scala di Bacino e di Distretto idrografico relative alla difesa, tutela, uso e gestione sostenibile delle risorse suolo e acqua, alla salvaguardia degli aspetti ambientali svolte dalle ex Autorità di Bacino Nazionali, Regionali, Interregionali in base al disposto della ex legge 183/89 e concorre, pertanto, alla difesa, alla tutela e al risanamento del suolo e del sottosuolo, alla tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, alla mitigazione del rischio idrogeologico, alla lotta alla desertificazione, alla tutela della fascia costiera ed al risanamento del litorale (in riferimento agli articoli 53, 54 e 65 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.).

L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino meridionale è dotata di una struttura centrale e di strutture operative di livello territoriale con sedi individuate d'intesa con la regione Molise, Abruzzo, Puglia, Calabria e Basilicata.

Il Comune di **Gravina di Puglia** ricade nel Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale; la struttura operativa di livello territoriale di riferimento è l'*Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede BASILICATA (UoM Regionale BASILICATA - BRADANO)*.



Figura 46 – UoM distrettuali con localizzazione area di interesse

2.2.7.1.1 Piano stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Basilicata

Il Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico della Basilicata (PAI), di seguito denominato Piano Stralcio o Piano o PAI (Piano Assetto Idrogeologico), è stato redatto ai sensi dell'art.65 del D.Lgs 152/2006 (il D.Lgs 152/2006 abroga e sostituisce il precedente riferimento di legge costituito dalla L.183/89 e s.m.i.). Esso ha valore di *Piano Territoriale di Settore* ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idraulico e idrogeologico del territorio compreso nell'Autorità di Bacino della Basilicata – AdB – della Basilicata.

Mira principalmente all'individuazione delle aree da proteggere dalle possibili crisi dell'assetto dei versanti collinari e montani e degli alvei fluviali, dovute rispettivamente agli eventi franosi ed alle piene, in quanto questo costituisce la premessa per una pianificazione organica e sistematica del territorio avente come obiettivo fondamentale la tutela, la valorizzazione ed il recupero socio-culturale e ambientale dei sistemi naturali nell'ambito dei territori antropizzati e non. Il PAI, pertanto, ha la funzione di eliminare, mitigare o prevenire i maggiori rischi derivanti da fenomeni calamitosi di natura geomorfologica (dissesti gravitativi dei versanti) o di natura idraulica (esondazioni dei corsi d'acqua) e costituisce uno stralcio tematico e funzionale del Piano di Bacino ai sensi dell'art.65, c.8 del D.Lgs. 152/2006.

Nello specifico, il PAI individua e perimetra le aree a rischio idraulico e idrogeologico per l'incolumità delle persone, per i danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, per l'interruzione di funzionalità delle strutture socioeconomiche e per i danni al patrimonio ambientale e culturale, nonché gli interventi prioritari da realizzare e le norme di attuazione relative alle suddette aree; in conclusione definisce, nelle sue linee generali, l'assetto idraulico e idrogeologico del territorio appartenente all'AdB della Basilicata.

Il Piano ha l'obiettivo di promuovere gli interventi di manutenzione del suolo e delle opere di difesa, quali elementi essenziali per assicurare il progressivo miglioramento delle condizioni di sicurezza e della qualità ambientale del territorio, nonché di promuovere le azioni e gli interventi necessari a favorire:

- le migliori condizioni idrauliche e ambientali del reticolo idrografico, eliminando gli ostacoli al deflusso delle piene in alveo e nelle aree golenali;
- le buone condizioni idrogeologiche e ambientali dei versanti;
- la piena funzionalità delle opere di difesa essenziali alla sicurezza idraulica e idrogeologica.

Il PAI è costituito dai seguenti elaborati:

- Relazione generale;
- Norme Tecniche di Attuazione;
- Allegati ed elaborati cartografici.

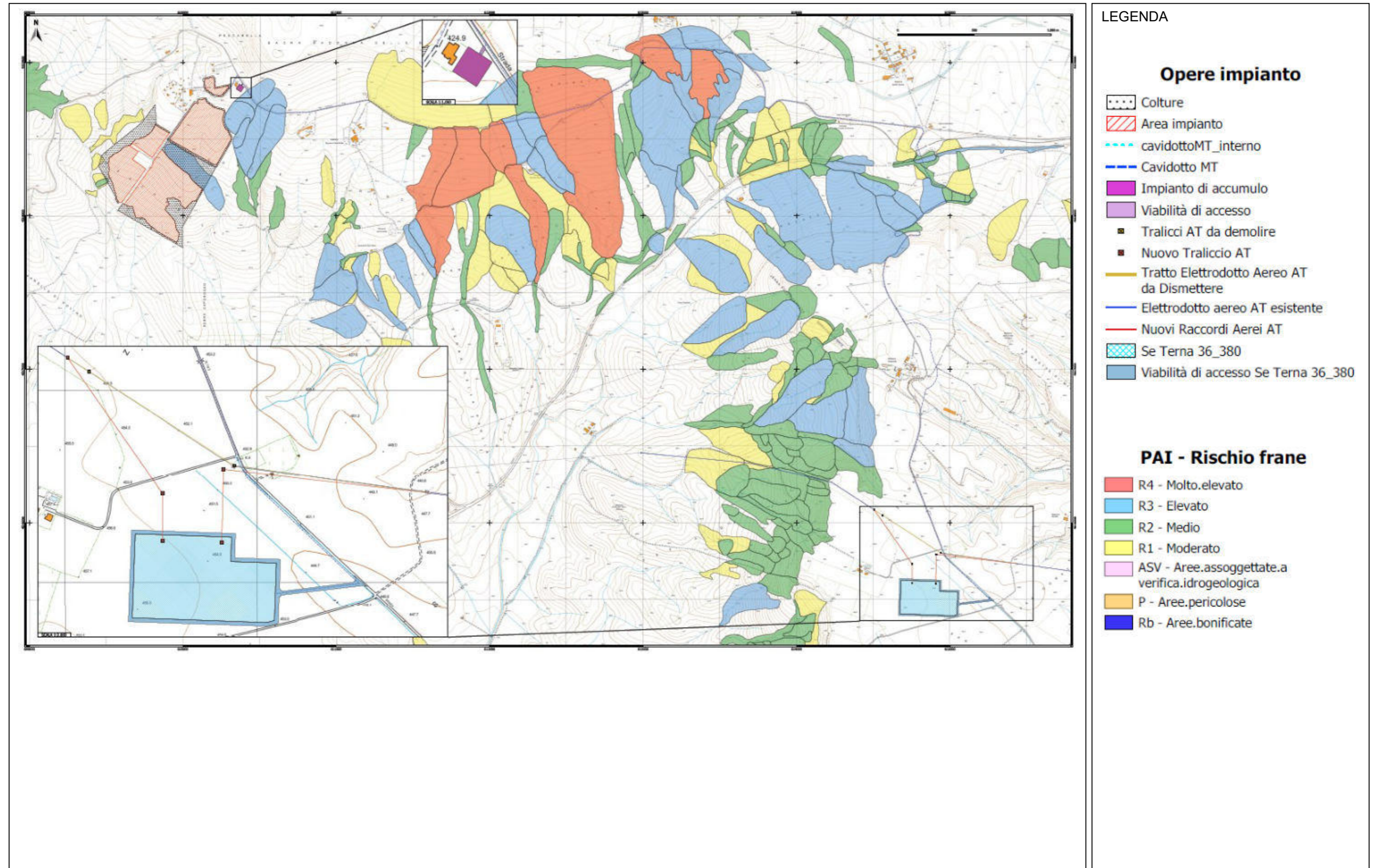


Figura 47 – Stralcio PAI - TAVOLA “Carta del rischio frana” - con opere di progetto e legenda

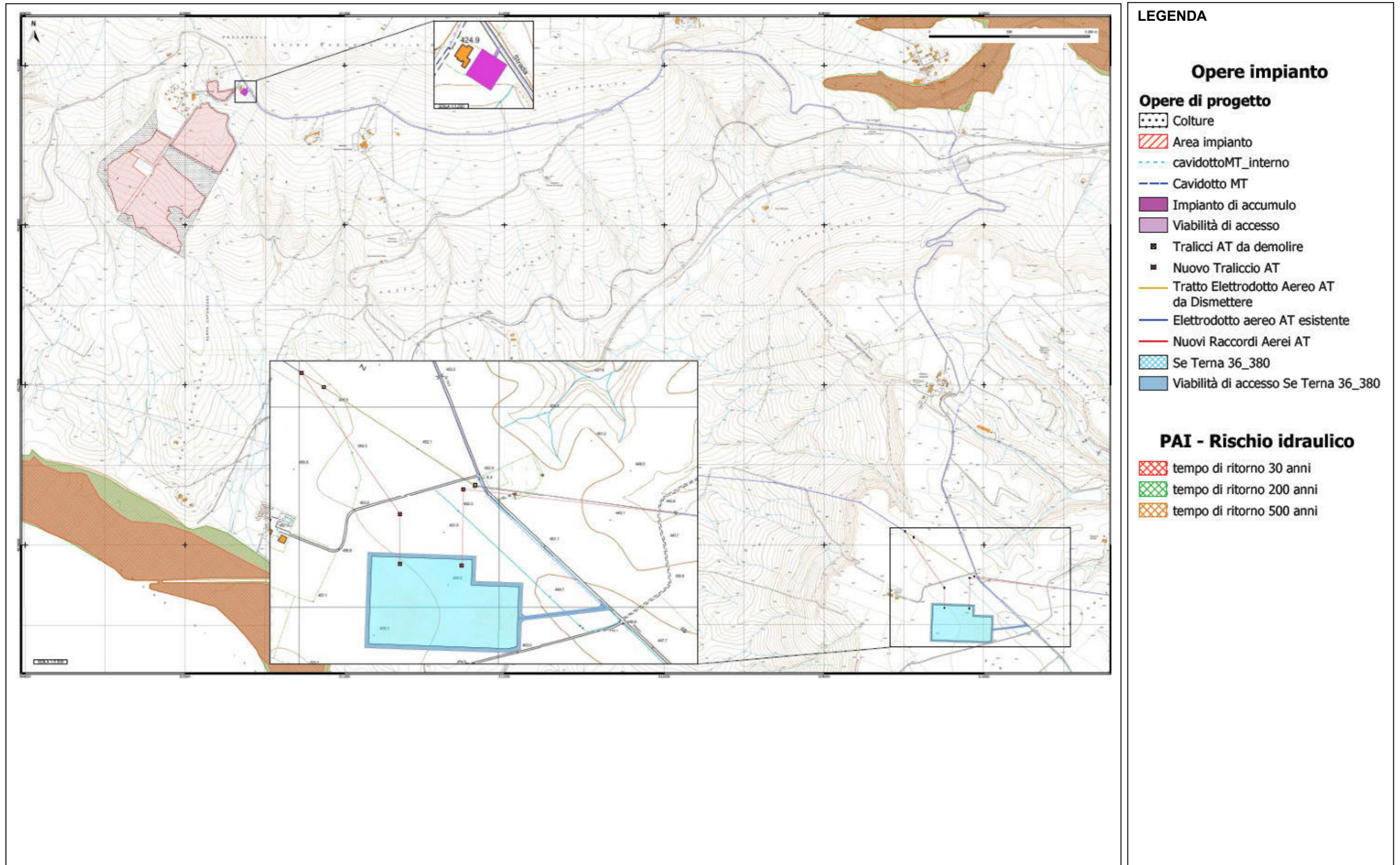


Figura 48 – Stralcio PAI - TAVOLA “Carta del rischio Idraulico” - con opere di progetto e legenda

E' stata verificata la compatibilità delle opere di progetto con il piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico (PAI) del bacino del Fiume Bradano, rientrante nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale.

Dalle figure sopra riportate si evince che **l'area di impianto di generazione, ovvero il layout fotovoltaico, esclude qualsiasi area attenzionata dal PAI.**

Solo alcuni tratti di cavidotto interrato in MT per la connessione alla rete nazionale ricadono in zone attenzionate dal PAI, e nello specifico:

- Un tratto in Rischio Frane R3 – Elevato
- Alcuni tratti in Rischio Frane R1 – Moderato
- Alcuni tratti in Rischio Frane R4 – Molto Elevato
- Alcuni tratti in Rischio Frane R2 – Medio

Tuttavia, la realizzazione del cavidotto sarà interrata e su viabilità esistente, pertanto, non influenzerà la geomorfologia dell'area e non creerà condizioni di instabilità per la zona di pertinenza. Il cavidotto da realizzare verrà posizionato tramite scavo interrato con profondità di un metro e non modificherà le condizioni di stabilità delle aree attraversate, né per carichi aggiuntivi che gravano sul terreno, né come ostacolo al defluire delle acque di infiltrazione.

Non sono presenti aree a pericolosità o rischio alluvione che interessano le opere di progetto.

Si allegano al progetto i relativi **studi specialistici a firma del tecnico abilitato**, che sono stati redatti per le specifiche finalità di progetto, e ai quali si rimanda per ulteriori dettagli.

Pertanto, si può concludere che le opere di progetto sono compatibili con lo strumento di pianificazione di riferimento.

2.2.7.2 Pianificazione in materia di gestione e tutela delle acque

Ogni Distretto idrografico, d'intesa le Autorità di Bacino di rilievo nazionale e con le Regioni il cui territorio ricade nel distretto idrografico, si dota di un *Piano di Gestione delle Acque*, che costituisce a sua volta, un'articolazione interna del piano di bacino distrettuale.

Il PGA distrettuale costituisce lo strumento conoscitivo, strategico e programmatico attraverso cui pianificare il raggiungimento, per i corpi idrici superficiali e sotterranei, dello stato di qualità "buono".

Gli strumenti operativi dei Piani di gestione delle Acque sono i *Piani di Tutela delle Acque*, che disciplinano l'uso delle risorse idriche nel territorio regionale ed individuano le misure per consentire di raggiungere e salvaguardare gli obiettivi ambientali legati alla sostenibilità. I PTA rappresentano, in definitiva, il fondamento su cui predisporre i Piani di Gestione dei Distretti idrografici.

I PTA, inoltre, tengono in considerazione gli usi specifici e/o particolari dei corpi idrici ricadenti nel territorio regionale e l'evoluzione socio-economica in corso.

2.2.7.2.1 Piano di Tutela delle Acque

Il *Piano di Tutela delle Acque (PTA)*, introdotto dal D.Lgs. 152/2006, è l'atto che disciplina il governo delle acque sul territorio. Si tratta di uno strumento operativo e dinamico di conoscenza e

pianificazione, che ha come obiettivo la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un utilizzo sano e sostenibile.

Il PTA della Regione Puglia ha la finalità di tutelare le acque superficiali e sotterranee del territorio regionale, che costituiscono una risorsa da salvaguardare ed utilizzare secondo criteri di solidarietà: qualsiasi uso delle acque deve essere effettuato salvaguardando le aspettative ed i diritti delle generazioni future a fruire di un integro patrimonio ambientale, basandosi sul principio che gli usi delle acque devono essere indirizzati al risparmio e al rinnovo delle risorse per non pregiudicare il patrimonio idrico, la vivibilità dell'ambiente, l'agricoltura, la fauna e la flora acquatiche, i processi geomorfologici e gli equilibri idrologici. Il PTA pugliese contiene i risultati dell'analisi conoscitiva e delle attività di monitoraggio relativa alla risorsa acqua, l'elenco dei corpi idrici e delle aree protette, individua gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, nonché le misure necessarie alla tutela complessiva dell'intero sistema idrico.

I PTA rappresentano il fondamento su cui predisporre i Piani di Gestione dei Distretti idrografici.

La Regione Puglia, con Deliberazione del Consiglio Regionale n.230 del 20 ottobre 2009, ha approvato il primo Piano di Tutela delle Acque, ed in ottemperanza al D.Lgs. 152/2006, secondo cui le revisioni del suddetto PTA devono essere effettuate ogni sei anni, ha provveduto con l'ultimo aggiornamento dello stesso PTA – Aggiornamento 2015-2021.

Con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16/07/2019 è stata, giustappunto, adottata la proposta relativa al primo aggiornamento 2015-2021 del PTA, che include importanti contributi innovativi in termini di conoscenza e pianificazione; esso:

- delinea il sistema dei corpi idrici sotterranei (acquiferi) e superficiali (fiumi, invasi, mare, ecc);
- riferisce i risultati dei monitoraggi effettuati, anche in relazione alle attività umane che vi incidono;
- descrive la dotazione regionale degli impianti di depurazione;
- individua le necessità di adeguamento, conseguenti all'evoluzione del tessuto socio-economico regionale e alla tutela dei corpi idrici interessati dagli scarichi;
- analizza lo stato attuale del riuso delle acque reflue e le prospettive di ampliamento a breve-medio termine di tale virtuosa pratica, fortemente sostenuta dall'Amministrazione regionale quale strategia di risparmio idrico.

Il Piano di Tutela delle Acque è costituito dai seguenti documenti:

- relazioni di piano, articolate in:
 - o relazione illustrativa generale, che fornisce il quadro descrittivo generale della struttura e dei caratteri del Piano, ne espone i contenuti (caratterizzazione, criticità, specifiche misure di tutela), evidenzia le motivazioni delle scelte operate, indica gli strumenti e le modalità di attuazione;
 - o relazione di sintesi, che ha lo scopo di informare il largo pubblico sui contenuti e sugli effetti del Piano;
- Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano;
- allegati tecnici del Piano;
- tavole di Piano;
- elaborati relativi alla VAS (documento di scoping, rapporto ambientale comprensivo della valutazione di incidenza, dichiarazione di sintesi e misure previste in merito al monitoraggio).

Nelle tavole del PTA è ricompresa quella che individua i bacini idrografici che caratterizzano il territorio pugliese.

Fra i bacini regionali assumono rilievo quelli del Candelaro, del Cervaro e del Carapelle, ricadenti nella provincia di Foggia, in quanto risultano essere gli unici per i quali le condizioni geomorfologiche consentono l'esistenza di corsi d'acqua.

L'area di interesse progettuale ricade nel bacino interregionale del fiume Bradano - Autorità di Bacino della Basilicata.

Di seguito si riportano alcuni stralci relativi alle tavole del PTA pugliese:

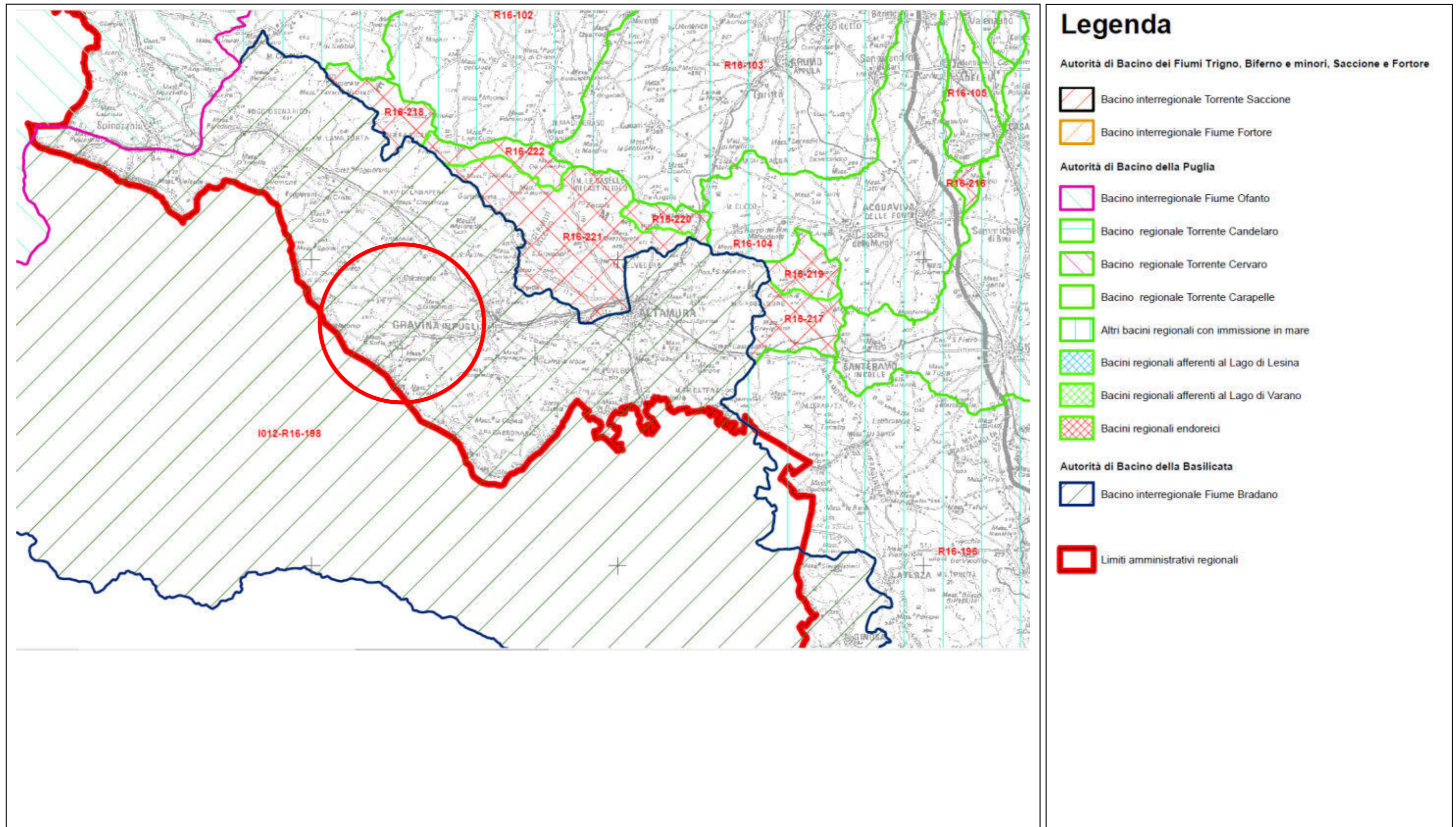


Figura 50 – Stralcio Tavola 1.4 – Bacini Idrografici e relativa codifica – PTA Puglia - con localizzazione area di interesse e legenda

Dalle figure sopra riportate si evince che l'area di interesse progettuale ricade all'interno della perimetrazione **I012-R16-198** appartenente all'**Autorità di Bacino della Basilicata – Bacino interregionale Fiume Bradano**.

Si rinvia alla sezione dedicata allo STATO AMBIENTALE – ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE del presente documento per ulteriori e maggiori dettagli.

2.2.7.2.2 Compatibilità delle opere di progetto con il PTA

L'*Elaborato A01- Corpi Idrici superficiali* - del PTA - Aggiornamento 2015-2021 – Giugno 2019, riporta la seguente situazione relativa ai corpi idrici superficiali nell'area di interesse progettuale:

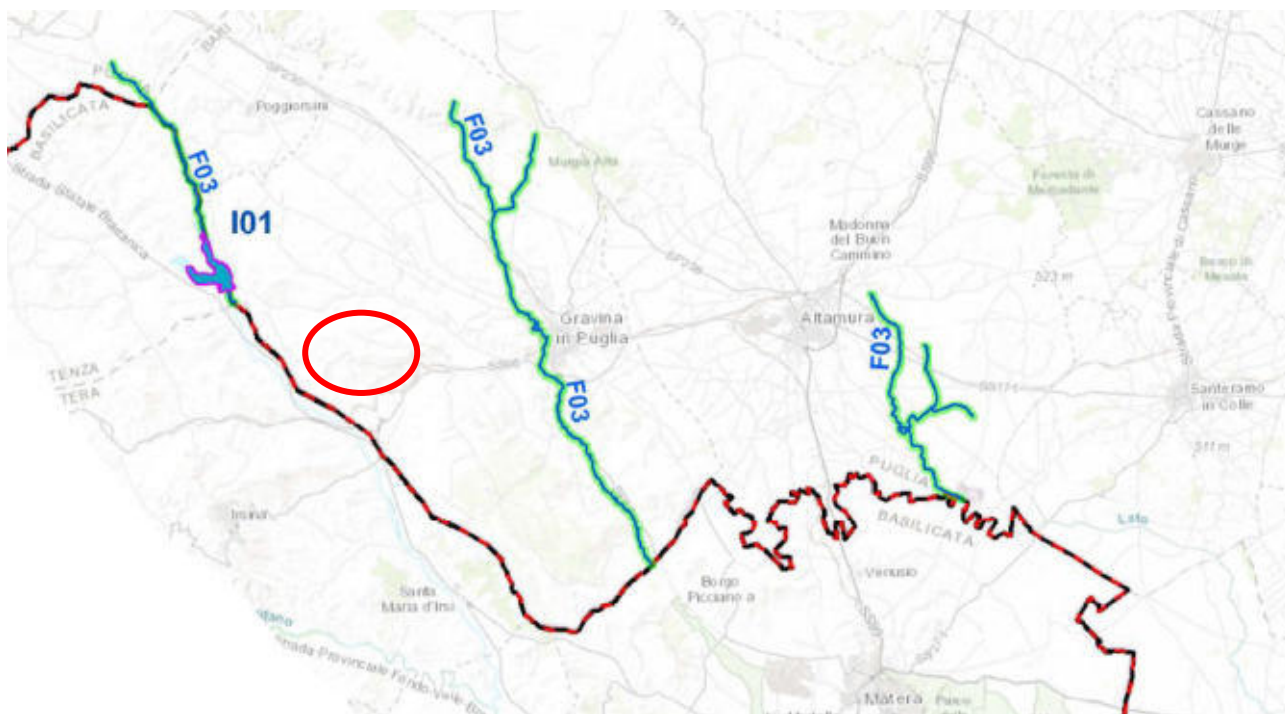


Figura 51 - Particolare stralcio 'Elaborato A01- Corpi Idrici superficiali - del PTA - Aggiornamento 2015-2021 – giugno 2019 con localizzazione area di interesse progettuale

Si evince che il corpo idrico superficiale più prossimo all'area di impianto è l' **F03 – Bradano**, distante, tuttavia, oltre 5 km dall'area di impianto.

C.I.S._CA 2010-2011	Classe dello STATO ECOLOGICO
Saccione_12	SCARSO
Foce Saccione	SCARSO
Fortore_12_1	SUFFICIENTE
Fortore_12_2	SCARSO
Candelaro_12	SCARSO
Candelaro_16	SCARSO
Candelaro sorg-confi. Triolo_17	CATTIVO
Candelaro confi. Triolo confi. Salsola_17	SCARSO
Candelaro confi. Salsola confi. Celone_17	SCARSO
Candelaro confi. Celone - foce	SCARSO
Candelaro-Canale della Contessa	CATTIVO
Foce Candelaro	SCARSO
Torrente Triolo	CATTIVO
Salsola ramo nord	SCARSO
Salsola ramo sud	SCARSO
Salsola confi. Candelaro	SCARSO
Fiume Celone_18	SUFFICIENTE
Fiume Celone_16	SUFFICIENTE
Cervaro_18	SUFFICIENTE
Cervaro_16_1	SUFFICIENTE
Cervaro_16_2	SCARSO
Cervaro_foce	SCARSO
Carapelle_18	SUFFICIENTE
Carapelle_18_Carapellotto	SUFFICIENTE
confi. Carapellotto - foce Carapelle	SCARSO
Foce Carapelle	BUONO
Ofanto - confi. Locone	CATTIVO
confi. Locone - confi. Foce ofanto	SCARSO
Foce Ofanto	CATTIVO
Torrente Locone*	SCARSO
Bradano_reg	SCARSO
F. Grande	SCARSO
C. Reale	SCARSO
Torrente Asso	SCARSO
Tara	SCARSO
Lenne	SCARSO
Lato	SCARSO
Galaso	SCARSO

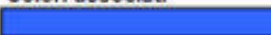




Colori associati	Classe stato ecologico
	Elevato
	Buono
	Sufficiente
	Scarso
	Cattivo

Figura 52 - Stralcio Stato Ecologico - Monitoraggio di sorveglianza – Fiumi

Lo stato ecologico di questo corso d'acqua risulta, inoltre, scarso.

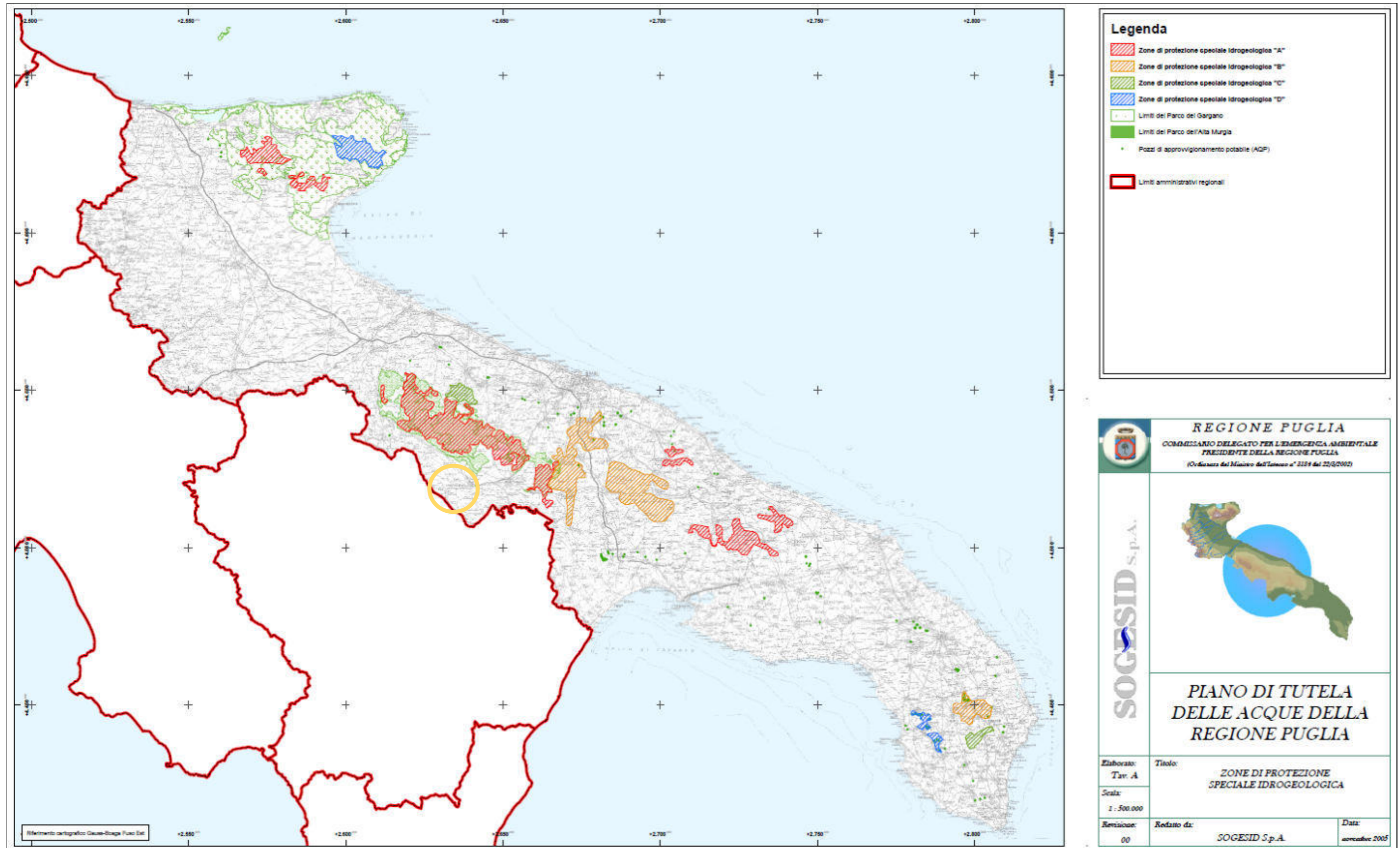


Figura 53 - Tavola A "Zone di Protezione Speciale idrogeologica" allegata al PTA della Regione Puglia con localizzazione area intervento

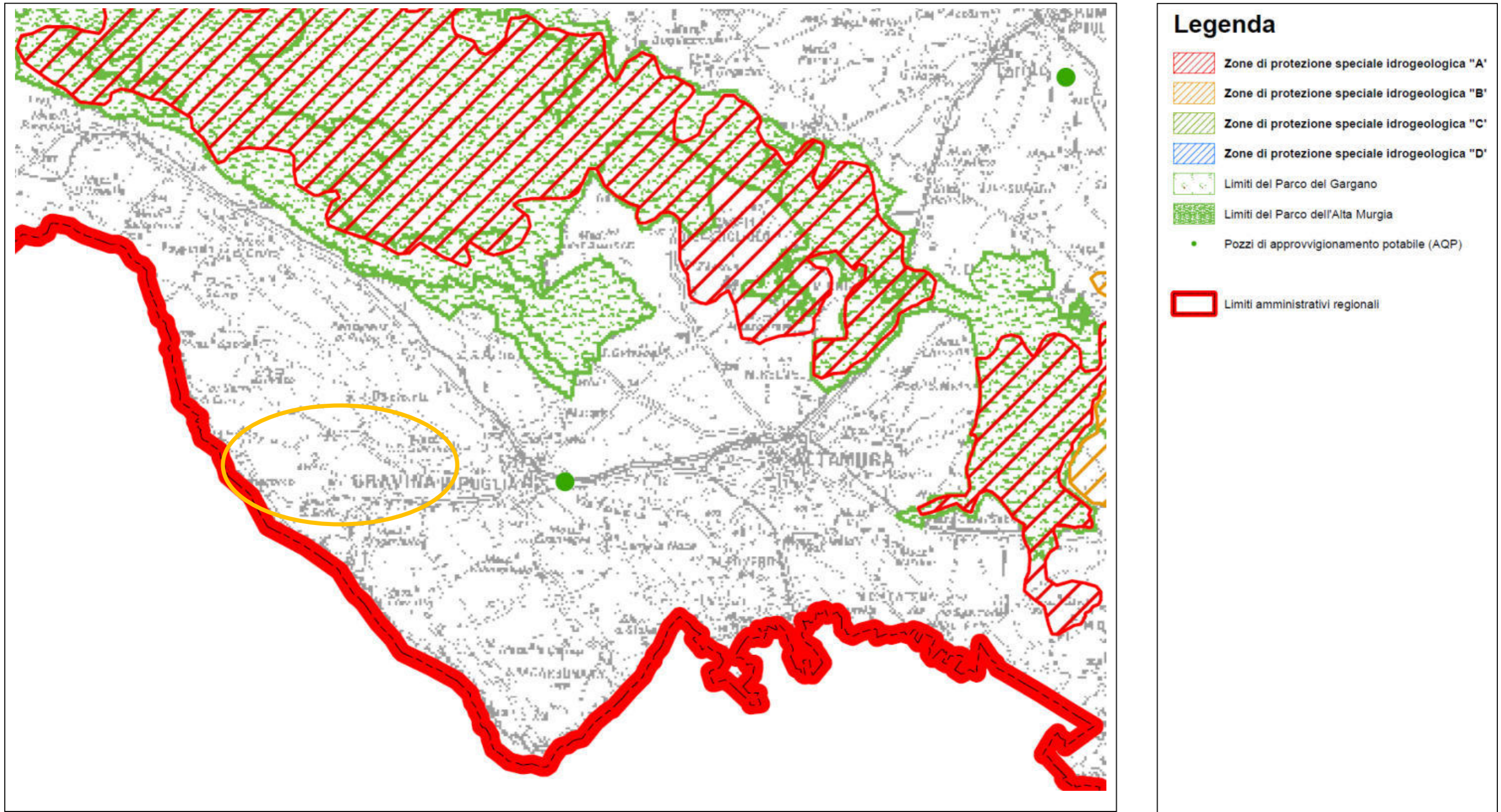


Figura 54 – Particolare Stralcio Tavola A allegata al PTA della Regione Puglia, con localizzazione area intervento

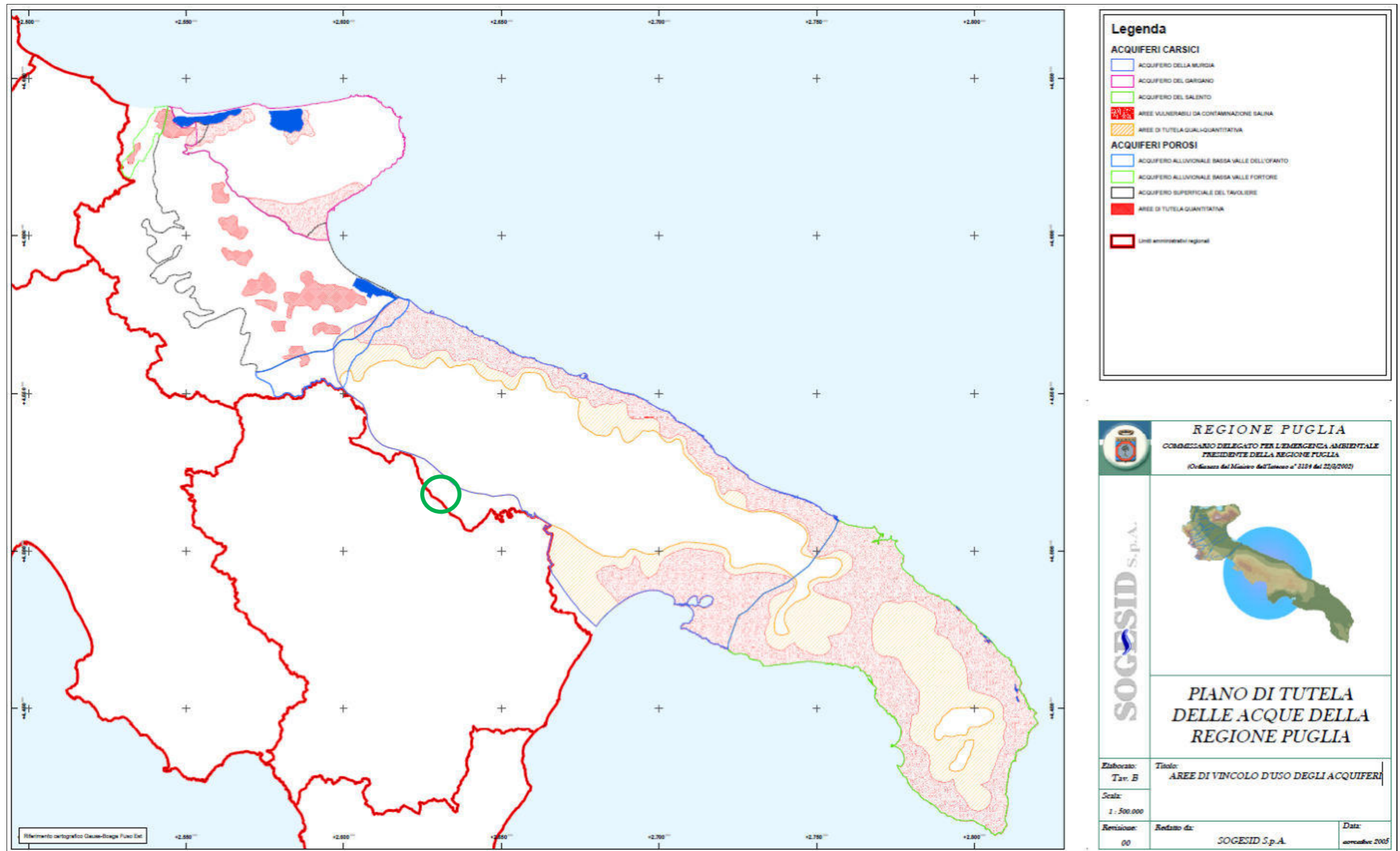


Figura 55 - Tavola B "Aree di Vincolo d'Uso degli Acquiferi" allegata al PTA della Regione Puglia, con localizzazione area intervento

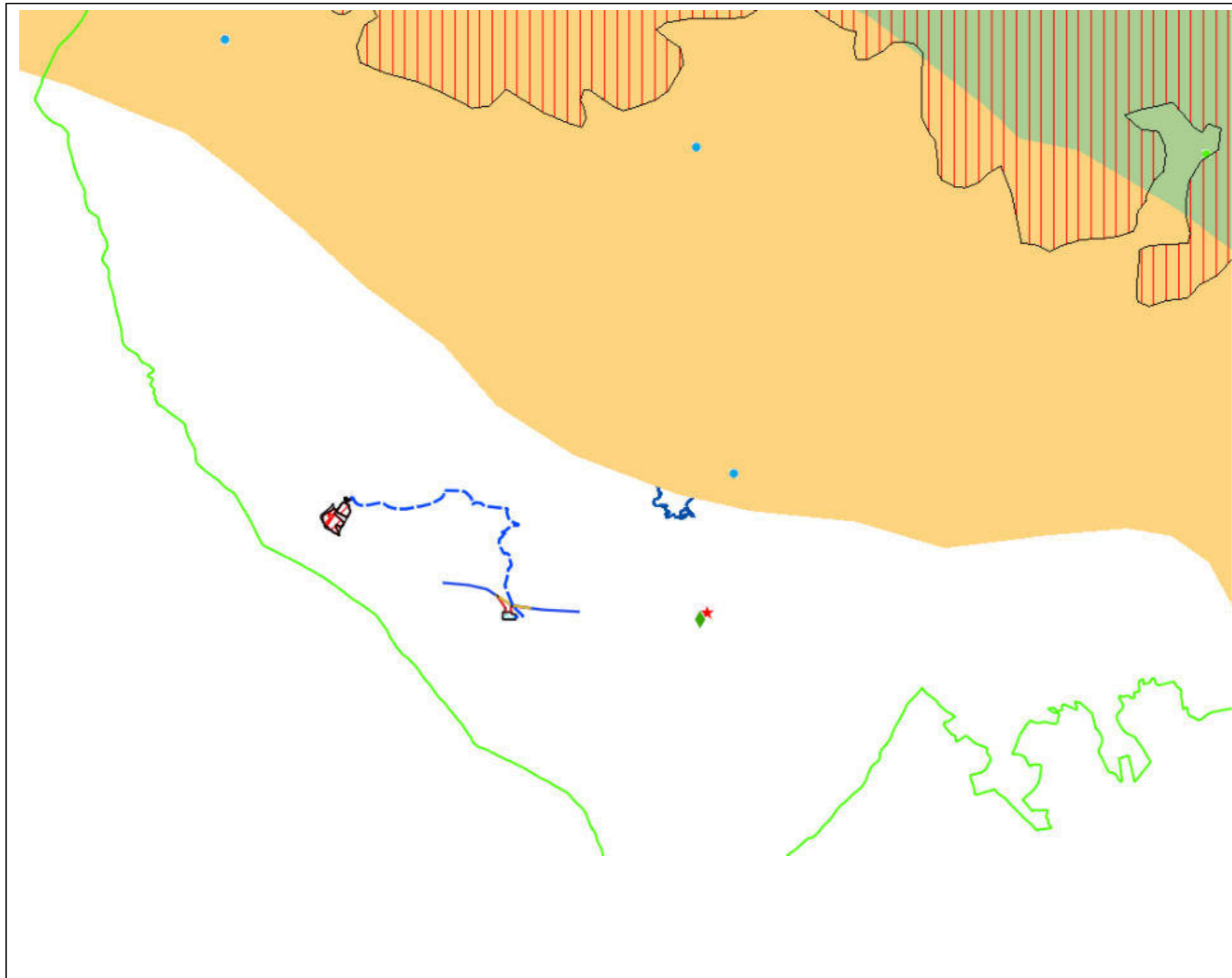
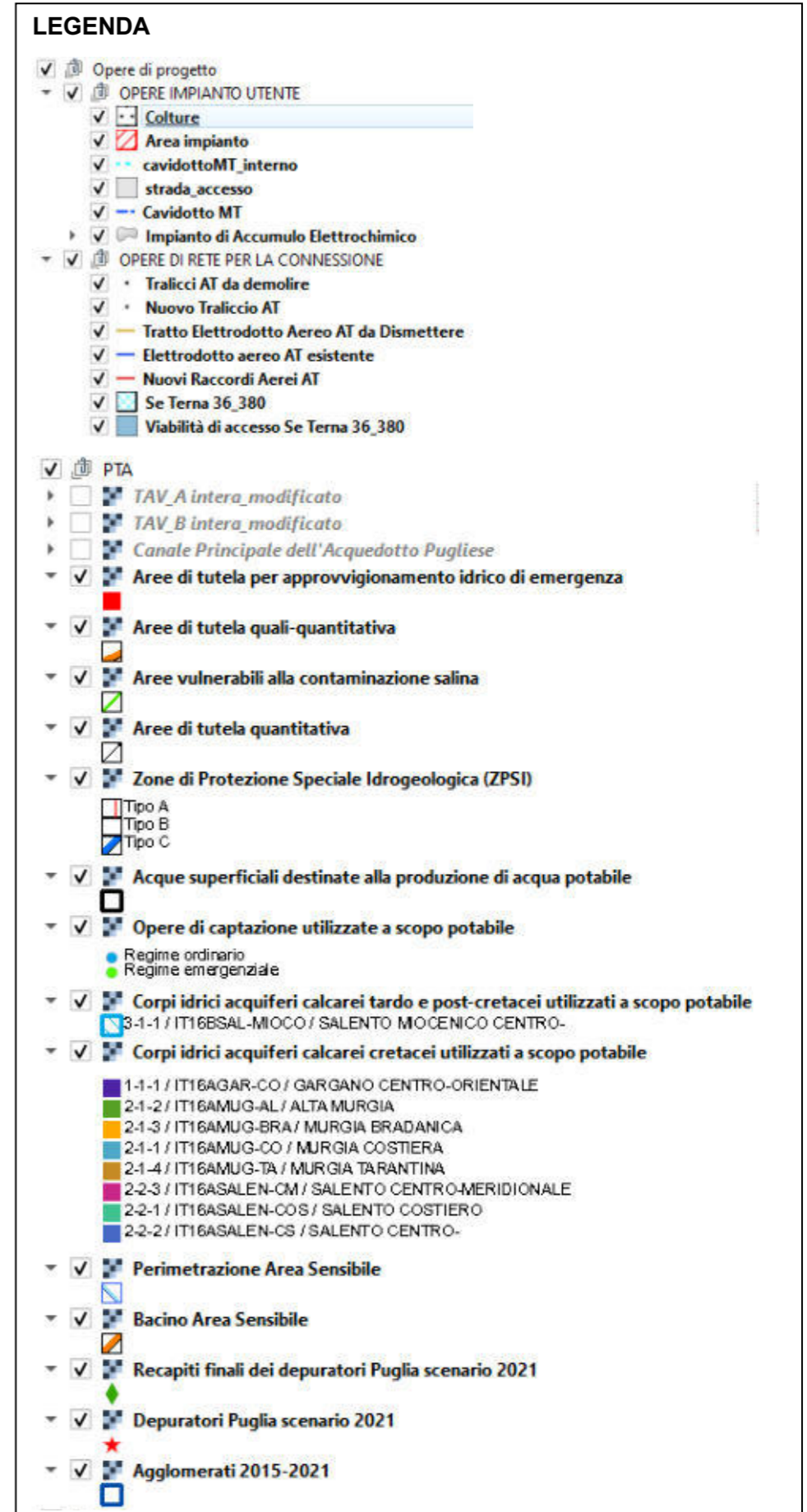


Figura 56 - Particolare mappatura PTA nell'area di interesse progettuale, con opere di progetto e legenda



Le opere di progetto non rientrano in alcuna perimetrazione di cui al PTA pugliese

2.2.7.2.3 Piano di Gestione delle Acque

Il *Piano di Gestione delle Acque*, redatto ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, costituisce uno strumento organico ed omogeneo attraverso il quale è stata impostata l'azione di governance della risorsa idrica a scala distrettuale, al fine di verificare se e come attuare ulteriori misure atte a tutelare, migliorare e salvaguardare lo stato ambientale complessivo della risorsa idrica in ambito di Distretto, oltre che a garantire la sostenibilità di lungo periodo del sistema delle pressioni antropiche agenti sul patrimonio idrico di distretto. In questo contesto, il Piano definisce, in accordo con quanto condiviso dalle Regioni del Distretto nel *Documento Comune d'Intenti (2012)*, un'azione di governance della risorsa idrica che sia organica e coordinata su base distrettuale, pur nel rispetto delle peculiarità dei singoli territori regionali. Il segno tangibile di tale condivisione è stata la sottoscrizione di intese bilaterali (seguita al succitato Documento Comune di Intenti) tra alcune Regioni del Distretto, inerenti alla regolamentazione dei trasferimenti idrici interregionali, quali atti di anticipazione del più generale Accordo di Programma Unico su base distrettuale.

Le misure previste nel piano di gestione del distretto idrografico sono destinate a:

- prevenire il deterioramento, migliorare e ripristinare le condizioni delle acque superficiali, ottenere un buono stato chimico ed ecologico di esse e ridurre l'inquinamento dovuto agli scarichi e alle emissioni di sostanze pericolose;
- proteggere, migliorare e ripristinare le condizioni delle acque sotterranee, prevenirne l'inquinamento e il deterioramento e garantire l'equilibrio fra estrazione e rinnovo;
- preservare le zone protette.

Il Piano di Gestione Acque ha già visto la realizzazione di due cicli:

- il I Ciclo (2010-2016), redatto nel 2010 ed approvato con DPCM del 10 aprile 2013;
- il II Ciclo (2016-2021), adottato nel marzo 2016 ed approvato con DPCM del 27 ottobre 2016, il quale costituisce un aggiornamento del ciclo precedente.

Il *Piano di Gestione Acque III Ciclo* costituisce l'avvio del processo di pianificazione relativo al periodo 2021-2027, attraverso una prima individuazione delle linee di aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque approvato nel 2016, per passare poi a:

- prosieguo e rafforzamento del processo di governance della risorsa idrica su base distrettuale;
- un approfondimento sulla significatività delle pressioni e degli impatti, utilizzando la metodologia proposta nelle Linee Guida per l'analisi delle pressioni (ISPRA, 2018);
- un aggiornamento dello stato di qualità ambientale dei corpi idrici e delle reti di monitoraggio all'uopo attivate;
- aggiornamento degli obiettivi di qualità ambientale, delle condizioni di rischio di non raggiungimento degli stessi e delle situazioni di deroghe agli obiettivi della Direttiva;
- un aggiornamento dell'analisi economica, che verrà sviluppata secondo il Manuale operativo pubblicato dal MATTM;
- adattamento del programma di misure allo stato ambientale dei corpi idrici ad oggi riconosciuto in ambito distrettuale.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, il PdGA ha individuato i corpi idrici sotterranei aggiornando quanto emerso nel I ciclo, in funzione di approfondimenti idrogeologici e dei dati di monitoraggio disponibili.

Ai fini dell'aggiornamento del Piano di Gestione, l'Autorità ha in corso un aggiornamento dei dati di monitoraggio, anche al fine razionalizzare ed omogeneizzare, di concerto con le Regioni, i

programmi di monitoraggio, anche con l'obiettivo di strutturare il nuovo programma di monitoraggio del Piano di Gestione Acque III Ciclo (2021-2027).

L'attuazione dei programmi di monitoraggio è una specifica competenza regionale, che opera per il tramite delle ARPA. In considerazione del parziale riscontro alle attività di aggiornamento dell'Autorità di Bacino da parte degli enti competenti, la stessa sta effettuando valutazioni tecniche tese a superare alcune criticità, anche per quanto attiene la mancanza di dati, e ad ottimizzare, altresì, il confronto con tali enti. In ogni caso, ad oggi gli aggiornamenti disponibili in termini di classificazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei sono riportati nel documento di *report di sintesi* redatto ed allegato al Piano stesso.

In merito alla classificazione dello stato dei corpi idrici va segnalato il permanere di una criticità connessa alla classificazione dello stato quantitativo, determinata essenzialmente dalla mancata o solo parziale attuazione dei programmi di monitoraggio inerenti allo stato quantitativo.

L'intervento in progetto non risulta in contrasto con le previsioni del piano.

2.2.7.3 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

Il *Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni* – PGRA - rappresenta lo strumento con cui valutare e gestire il rischio alluvioni al fine di ridurre gli impatti negativi per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche.

Sulla base delle criticità emerse dall'analisi delle mappe di pericolosità e rischio sono state individuate le misure di prevenzione, protezione, preparazione e recupero post-evento per la messa in sicurezza del territorio. Il PGRA è uno strumento di coordinamento dell'Autorità di Bacino e della Protezione Civile per la gestione, in tempo reale, delle piene, con la direzione del Dipartimento Nazionale.

L'art. 7 della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE (Floods Directive – FD) stabilisce che, sulla base delle mappe redatte ai sensi dell'art. 6, gli Stati Membri (MemberStates–MS) predispongano i Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) coordinati a livello di distretto idrografico (River BasinDistrict – RBD) o unità di gestione (Unit of Management–UoM), per le zone individuate ai sensi dell'art. 5, paragrafo 1 ovvero le aree a rischio potenziale significativo di alluvione (APSEFR).

In definitiva, quindi, il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), a partire dalle caratteristiche del bacino idrografico interessato riguarda tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni: la prevenzione, la protezione e la preparazione, comprendendo al suo interno anche la fase di previsione delle alluvioni e i sistemi di allertamento, oltre alla gestione in fase di evento.

Ciascuna delle Autorità di Bacino del Distretto è stata impegnata nella predisposizione del PGRA per le Unit of Management (UoM; bacini idrografici) di competenza secondo le modalità indicate dal D.Lgs 49/2010.

Una parte del Piano è dedicata agli aspetti di protezione civile ed è redatta dalle Regioni, che in coordinamento tra loro e con il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, provvedono alla predisposizione ed attuazione del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale per il rischio idraulico.

Il PGRA individua gli obiettivi di gestione del rischio di alluvioni ed il sistema di misure di tipo strutturale e non strutturale, in cui le azioni di mitigazioni dei rischi connessi alle esondazioni dei corsi d'acqua, alle mareggiate e più in generale al deflusso delle acque, si interfacciano con le forme

di urbanizzazione e infrastrutturazione del territorio, con le attività economiche, con l'insieme dei sistemi ambientali, paesaggistici e con il patrimonio storico-culturale.

Gli Obiettivi Strategici della Gestione del Rischio di Alluvioni sono:

- salvaguardia della vita e della salute umana,
- protezione dell'ambiente,
- tutela del patrimonio culturale,
- difesa delle attività economiche.

Il Sistema di Misure per la Gestione del Rischio di Alluvioni include i seguenti gruppi di misure:

- Misure di Prevenzione (M2): Vincolo (M21), Rimozione e ricollocazione (M22), Riduzione vulnerabilità dell'esposto (M23), Altre tipologie di misure di prevenzione (M24);
- Misure di Protezione (M3): Gestione delle piene (M31), Regolazione dei Deflussi idrici (M32), Interventi in alveo, nelle piane inondabili e sulle coste (M33), Gestione delle Acque superficiali (M34), Altre tipologie di misure di protezione (M35);
- Misure di Preparazione (M4): Previsione Piene e Allertamento (M41), Pianificazione dell'emergenza e della risposta durante l'evento (M42), Preparazione e consapevolezza pubblica (M43), Altre Tipologie (M44)
- Misure di Recupero delle condizioni pre-evento e Valutazioni (M5): Ripristino condizioni pre-evento (M51), Ripristino Ambientale (M52), Altre tipologie (M53).

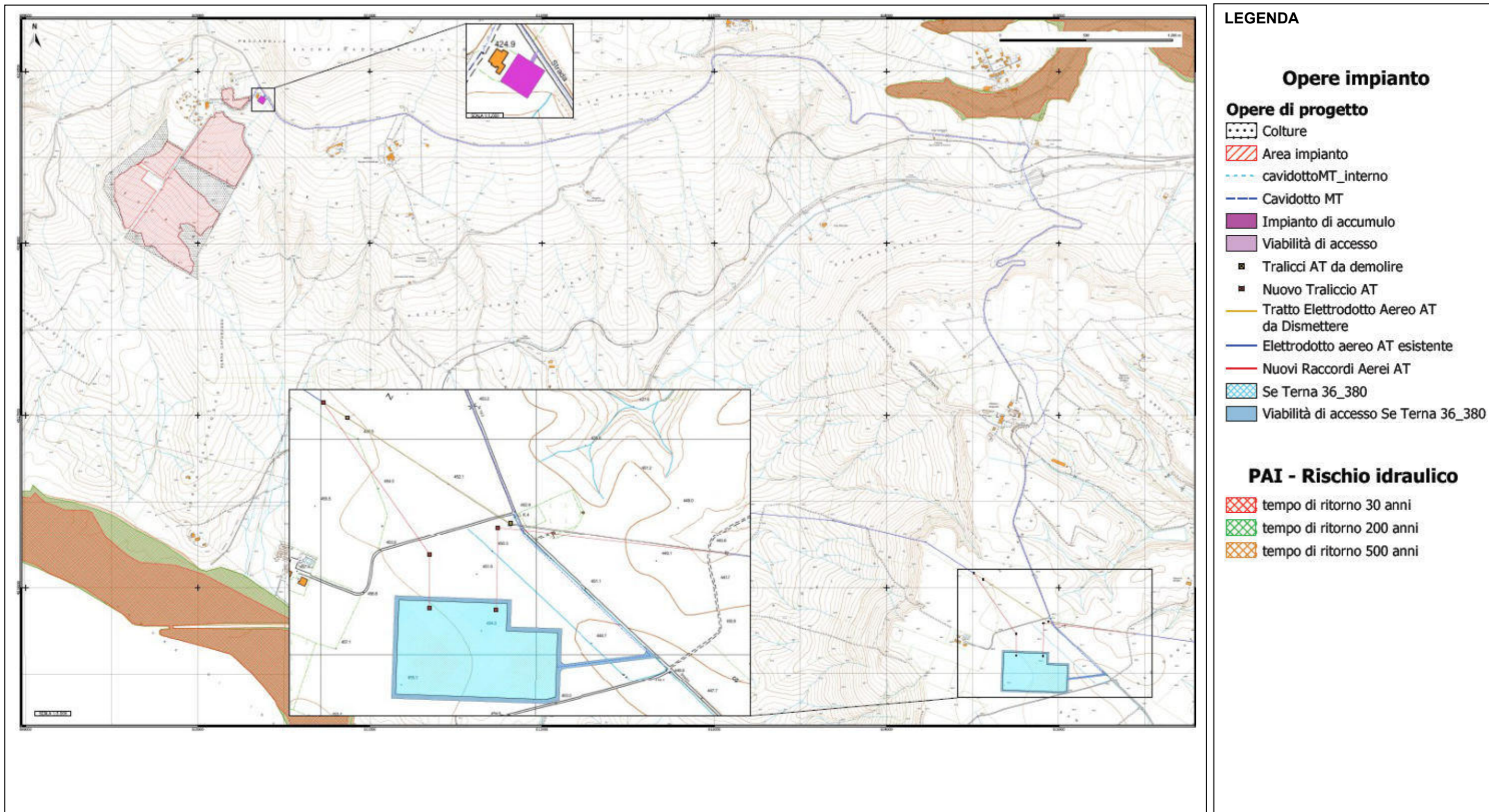


Figura 57 – Stralcio PAI - TAVOLA “Carta del rischio Alluvioni” - con opere di progetto e legenda

Le opere di progetto sono esterne ad aree attenzionate dalle mappe di cui alla Gestione del Rischio di Alluvioni.

2.2.7.4 Idrografia dell'area ed interferenze

L'area interessata dalle opere di progetto ricade all'interno del **Bacino idrografico del Fiume Bradano**, tra i principali della Basilicata con una superficie di circa 2765 Km². Tale bacino è compreso tra il bacino del fiume Ofanto a nord-ovest, i bacini di corsi d'acqua regionali della Puglia con foce nel Mar Adriatico e nel Mar Jonio a nord-est e ad est, ed il bacino del fiume Basento a sud. Il fiume Bradano si origina dalla confluenza di impluvi provenienti dalle propaggini nordorientali di Monte Tontolo e di Madonna del Carmine, e dalle propaggini settentrionali di Monte S. Angelo. Il corso d'acqua ha una lunghezza di 116 km, una pendenza media del 7% e si sviluppa quasi del tutto in territorio lucano, tranne che per un modesto tratto, in prossimità della foce, che ricade in territorio pugliese.

Dal punto di vista idrografico l'area di studio si trova lungo la sinistra idrografica, a circa 1.5 km dall'alveo attivo, del Torrente Basentello, il quale confluisce a 16 km a sud-ovest nel Fiume Bradano, in località 'Difesa della Matina sottana'. Il Torrente Basentello mostra un andamento circa rettilineo regimentato artificialmente e riceve apporti idrici da numerosi compluvi da entrambi i lati della valle. Nei pressi dell'area impianto di generazione si osservano numerosi compluvi di ordine basso (primo o secondo ordine di Horton) che si attivano unicamente durante eventi piovosi intensi o persistenti. Alcuni di questi fossi interessano parzialmente l'area di impianto (vedi carta dell'idrografia tra gli allegati).

Riguardo agli aspetti idrogeologici, l'area è caratterizzata da diversi complessi: nei pressi dell'area impianto di generazione affiora il complesso argilloso caratterizzato da una permeabilità bassa o molto bassa. Nel settore più a monte dell'area impianto invece affiora il complesso siltoso-sabbioso con permeabilità medio-bassa. Nell'area di futura realizzazione della SE Terna di collegamento affiora il complesso ghiaioso composto da depositi sciolti sabbioso-ghiaiosi avente permeabilità generalmente alta.

Per quanto riguarda le sorgenti, nell'area di studio e nel suo intorno non si registrano venute a giorno delle acque sotterranee.

Lo studio idrologico ha portato alla conclusione che le aree inondabili non interferiscono né con l'area di impianto di generazione e né con la stazione elettrica di connessione.

Per le intersezioni rinvenute, invece, tra tracciato del cavidotto con il reticolo idrografico, il progetto prevede di superare le interferenze o con canaletta bordo ponte, o in trincea, ovvero, in corrispondenza degli attraversamenti con i corpi idrici naturali tutelati per legge, posando il cavidotto al di sotto dell'alveo mediante la tecnica delle *Trivellazioni orizzontali controllate (T.O.C.)*. La tecnica delle Trivellazioni orizzontali controllate (T.O.C) consente di superare le aree tutelate attraverso l'immissione dei cavi con metodologia "noding", ovvero "senza scavo".

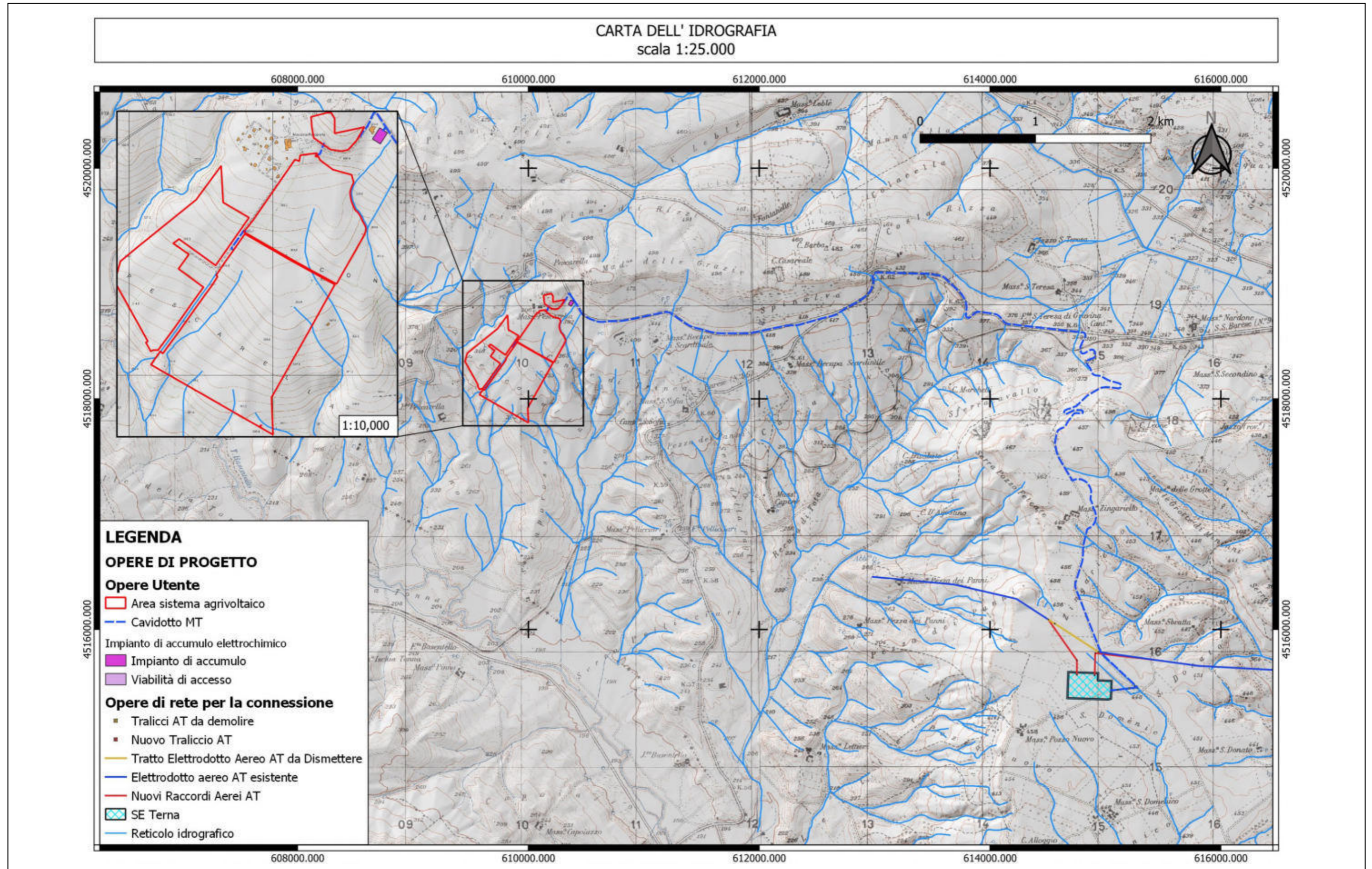


Figura 58 - Idrografia sull'area di interesse progettuale

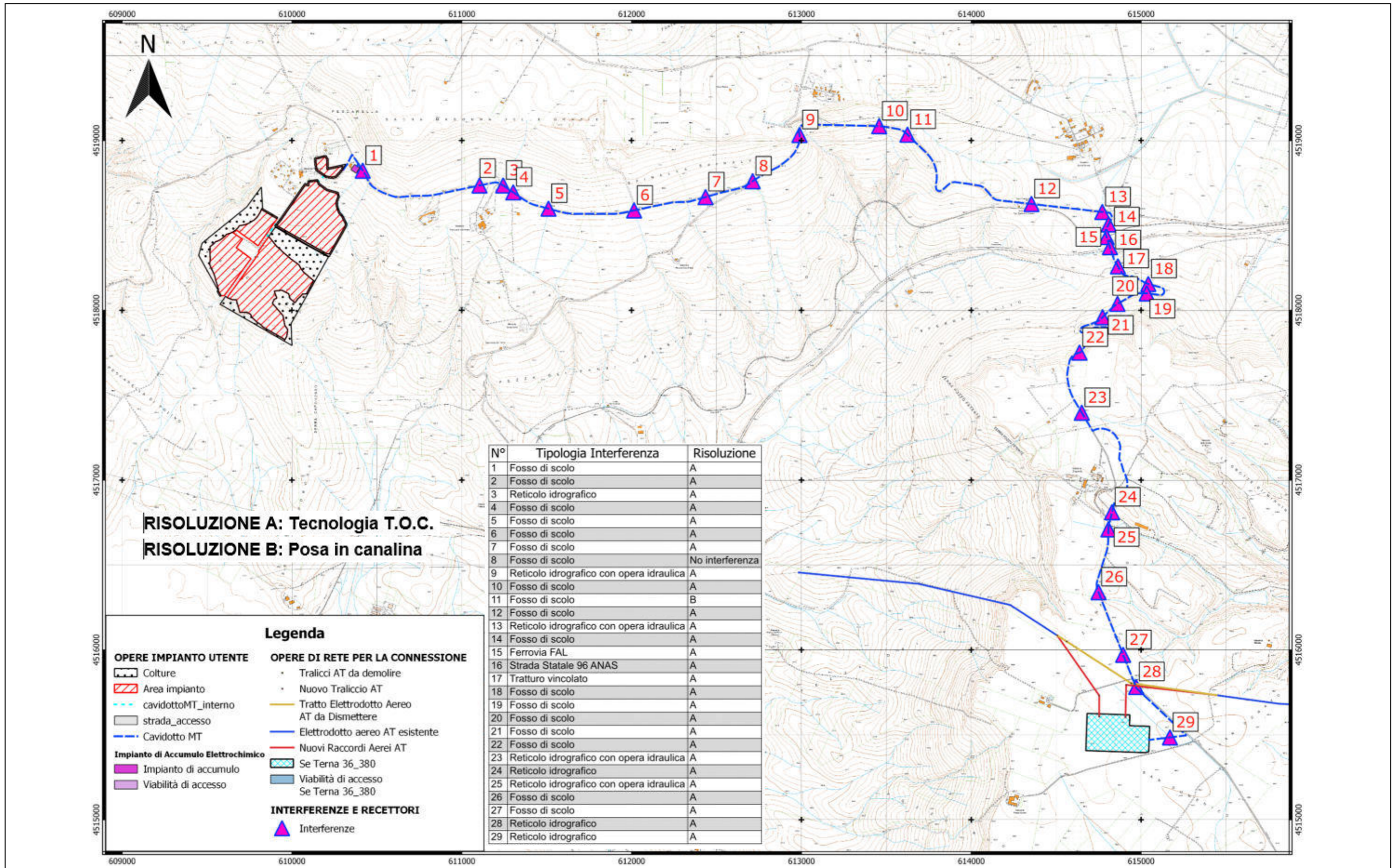


Figura 59 – Opere di progetto e mappatura delle interferenze

Come precedentemente accennato, in base alla tipologia della interferenza rilevata, sarà adottata una delle seguenti metodologie di risoluzione:

- RISOLUZIONE A: tecnologia T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata).
- RISOLUZIONE B: posa in canalina.

di seguito illustrate.

RISOLUZIONE A: tecnologia T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata).

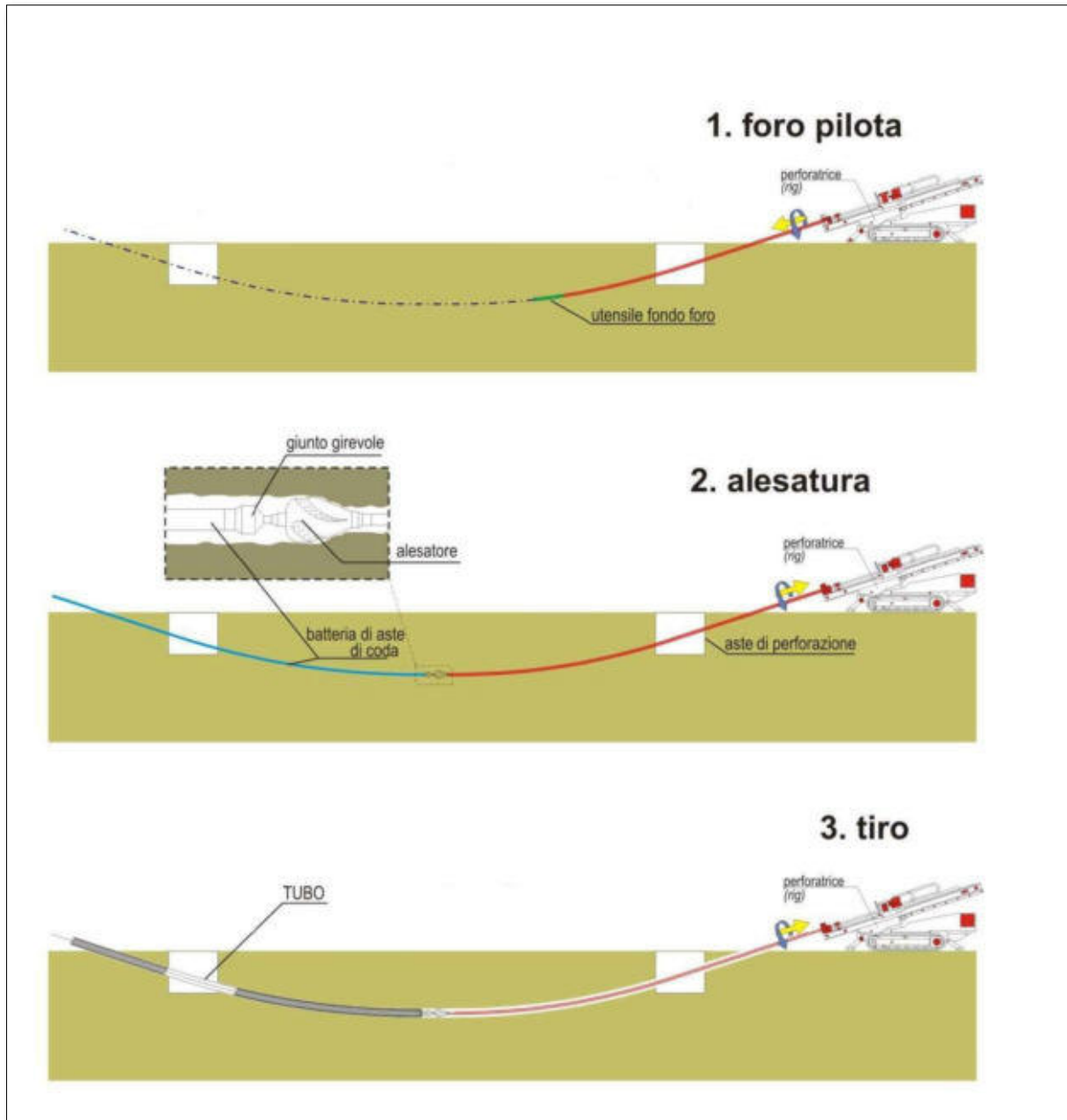


Figura 60 - Fasi operative metodologia TOC

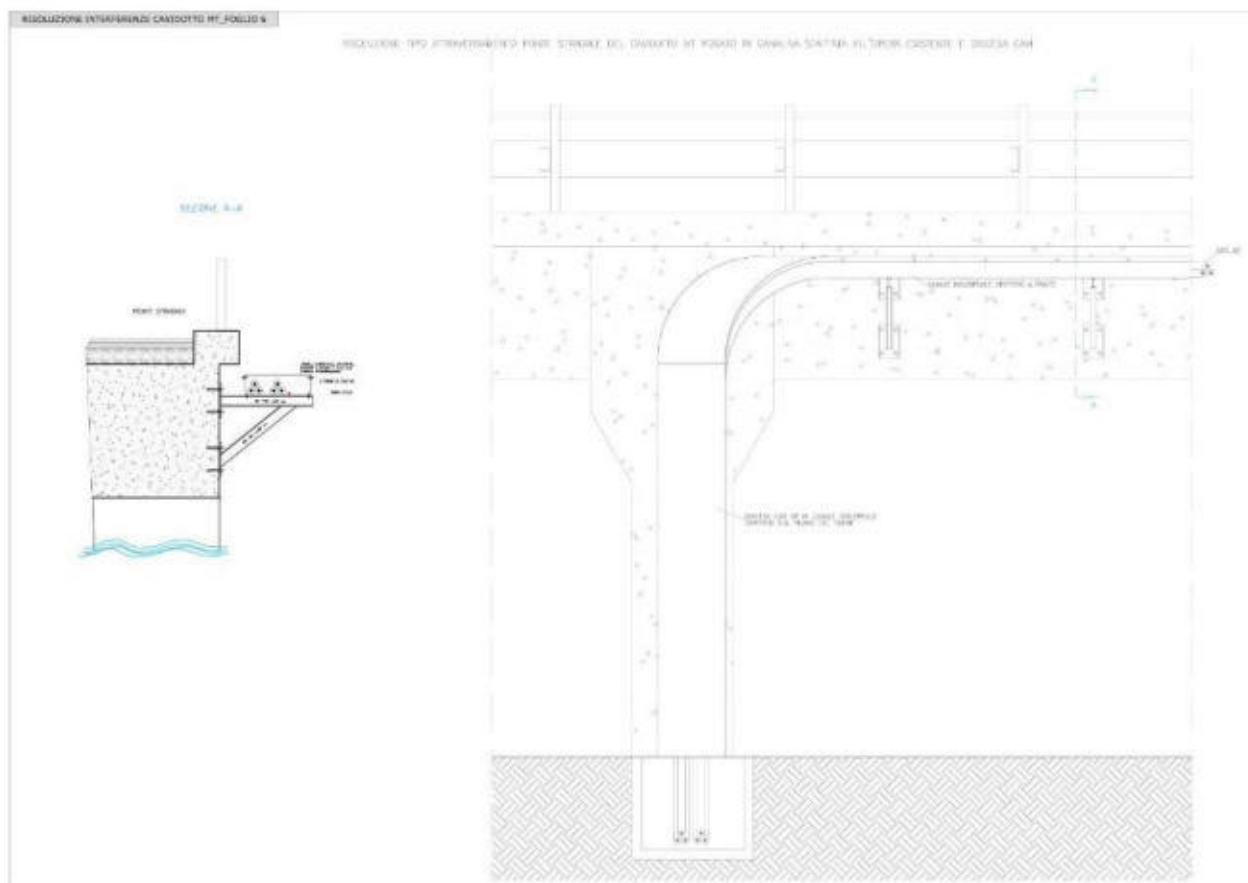


Figura 61 – Rappresentazione risoluzione con posa in canalina del cavidotto

Per ogni ulteriore dettaglio relativo alla idrografia, alle interferenze e alla descrizione tecnica dettagliata della loro modalità di risoluzione si rimanda allo *studio idraulico*, alla *relazione sulle interferenze* e alle relative tavole grafiche allegati al progetto.

2.2.7.5 Il Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/1923

Il *Regio Decreto 3267 del 1923* stabilisce che sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con la natura del terreno possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. Pertanto, per proteggere il territorio e prevenire pericolosi eventi e situazioni calamitose quali alluvioni, frane e movimenti di terreno, sono state introdotte norme, divieti e sanzioni.

Questo non vuol dire che il RD ha effetti del tutto inibitori, ma esso stabilisce che *(art.20) chiunque debba effettuare movimenti di terreno che non siano diretti alla trasformazione a coltura agraria di boschi e dei terreni saldi ha l'obbligo di comunicarlo all'autorità competente per il nulla-osta*, e regola *(art.21) le procedure per le richieste delle autorizzazioni alla trasformazione dei boschi in altre qualità di colture ed i terreni saldi in terreni soggetti a periodiche lavorazioni*

Lo scopo principale del Vincolo Idrogeologico è, infatti, quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di garantire che tutti gli interventi che vanno ad interagire con il territorio non compromettano la stabilità dello stesso, né inneschino fenomeni erosivi ecc., con possibilità di danno pubblico, specialmente nelle aree collinari e montane.

Il Vincolo Idrogeologico, quindi, in generale **non preclude** la possibilità di intervenire sul territorio, ma si assicura che l'opera di progetto si inserisca nel territorio in modo da farlo rimanere comunque integro e fruibile anche dopo l'azione dell'uomo, rispettandone i valori paesaggistici e le caratteristiche peculiari.

Dalle figure di seguito riportate si evince che **tutte le opere di progetto** ricadono **in zona sottoposta al Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923**.

Ciò detto, precisando che nessuna delle azioni di progetto procurerà perdita di stabilità dei terreni o turberà il regime delle acque superficiali e sotterranee, che non è prevista alcuna trasformazione di boschi e che è prevista esigua movimentazione di terra, **si procederà alla richiesta di Nulla Osta agli enti preposti** per il superamento del vincolo analizzato.

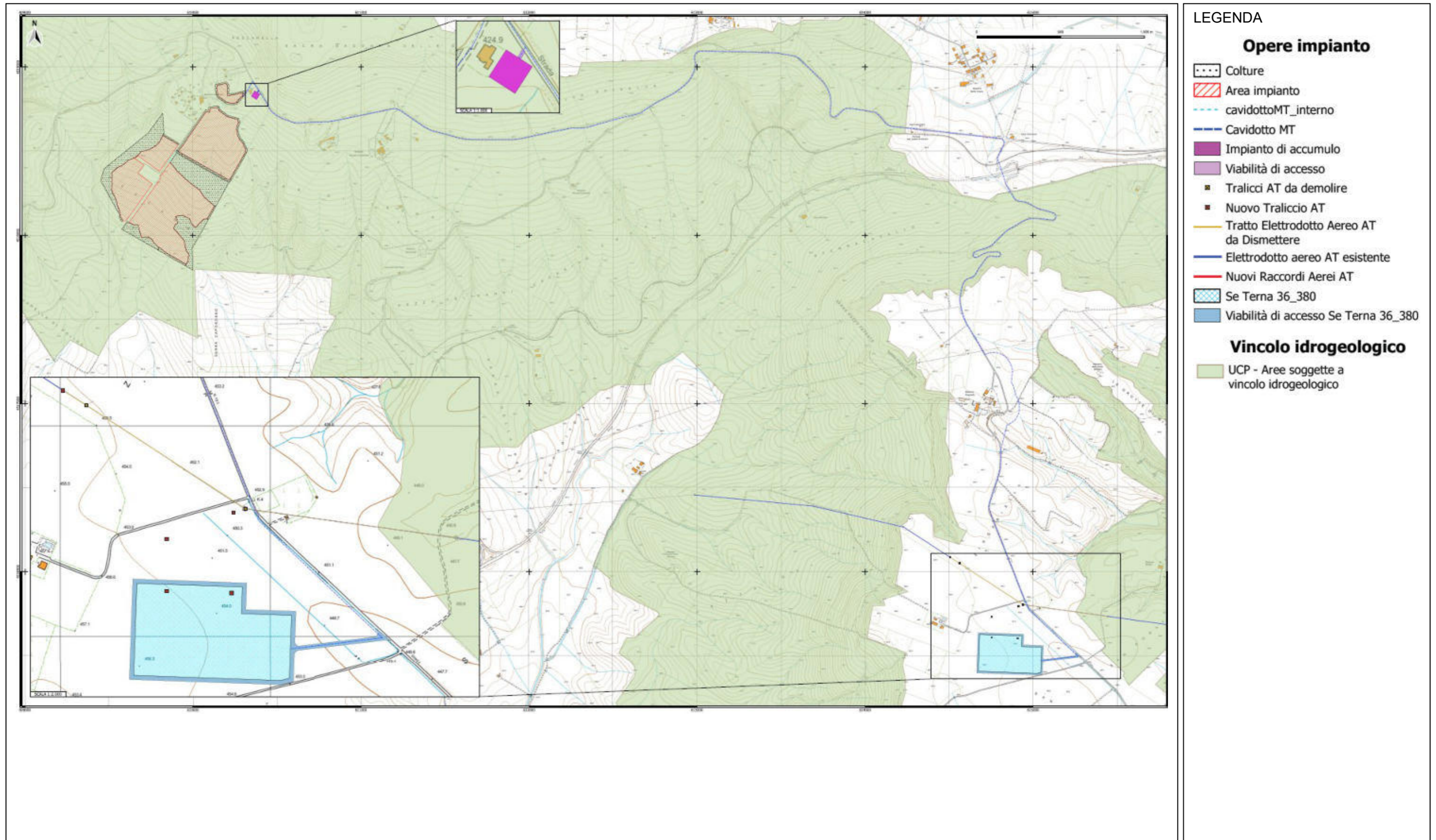


Figura 62 - Stralcio cartografico vincolo idrogeologico con opere di progetto e legenda

2.2.7.6 Il Piano Regionale della Qualità dell'Aria – PRQA

Il Piano regionale per la qualità dell'aria (PRQA) è lo strumento con il quale la **Regione Puglia** persegue una strategia regionale integrata ai fini della tutela della qualità dell'aria, nonché ai fini della riduzione delle emissioni dei gas climalteranti (art. 31 L. R. n. 52/2019).

Il Piano fu adottato con Regolamento Regionale n. 6/2008.

Con la Legge Regionale n. 52 del 30 novembre 2019, la Regione Puglia non solo ha stabilito e ribadito i fini e le linee strategiche del Piano, ma ne ha anche enucleato i contenuti, prevedendo che detto piano:

- contenga l'individuazione e la classificazione delle zone e degli agglomerati di cui al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 e successive modifiche e integrazioni (Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) nonché la valutazione della qualità dell'aria ambiente nel rispetto dei criteri, delle modalità e delle tecniche di misurazione stabiliti dal d.lgs. 155/2010 e s.m.e.i.;
- individui le postazioni facenti parte della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria ambiente nel rispetto dei criteri tecnici stabiliti dalla normativa comunitaria e nazionale in materia di valutazione e misurazione della qualità dell'aria ambiente e ne stabilisce le modalità di gestione;
- definisca le modalità di realizzazione, gestione e aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera;
- definisca il quadro conoscitivo relativo allo stato della qualità dell'aria ambiente ed alle sorgenti di emissione;
- stabilisca obiettivi generali, indirizzi e direttive per l'individuazione e per l'attuazione delle azioni e delle misure per il risanamento, il miglioramento ovvero il mantenimento della qualità dell'aria ambiente, anche ai fini della lotta ai cambiamenti climatici, secondo quanto previsto dal d.lgs. 155/2010 e s.m.e i.;
- individui criteri, valori limite, condizioni e prescrizioni finalizzati a prevenire o a limitare le emissioni in atmosfera derivanti dalle attività antropiche in conformità di quanto previsto dall'articolo 11 del d.lgs. 155/2010 e s.m.e i.;
- individui i criteri e le modalità per l'informazione al pubblico dei dati relativi alla qualità dell'aria ambiente nel rispetto del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 195 (Attuazione della direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale);
- definisca il quadro delle risorse attivabili in coerenza con gli stanziamenti di bilancio;
- assicuri l'integrazione e il raccordo tra gli strumenti della programmazione regionale di settore.

Con Deliberazione n. 2436 del 20/12/2019, la Giunta Regionale ha preso atto dei documenti allegati, ovvero dei seguenti documenti:

- allegato 1 "Documento programmatico preliminare";
- allegato 2 "Rapporto preliminare di orientamento" comprensivo del "Questionario per la consultazione preliminare";
- procedimento di Valutazione Ambientale Strategica.

Questo strumento di programmazione, sulla base dei dati a disposizione a partire dal 2005 relativi ai livelli di concentrazione degli inquinanti dell'aria, con particolare riferimento ai livelli di PM10 e di

NO₂, aveva l'obiettivo di effettuare una zonizzazione del territorio regionale, caratterizzandolo in quattro zone omogenee:

- **Zona A:** comprendente i comuni in cui la principale sorgente di inquinanti in atmosfera è rappresentata dal traffico veicolare;
- **Zona B:** comprendente i comuni sul cui territorio ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;
- **Zona C:** comprendente i comuni con superamenti dei valori limite a causa di emissioni da traffico veicolare e sul cui territorio al contempo ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;
- **Zona D:** comprendente tutti i comuni che non mostrano situazione di criticità.

L'**IPPC** (*Integrated Pollution Prevention and Control*) è una strategia, comune a tutta l'Unione Europea, che mira alla **riduzione integrata dell'inquinamento** di alcune attività produttive.

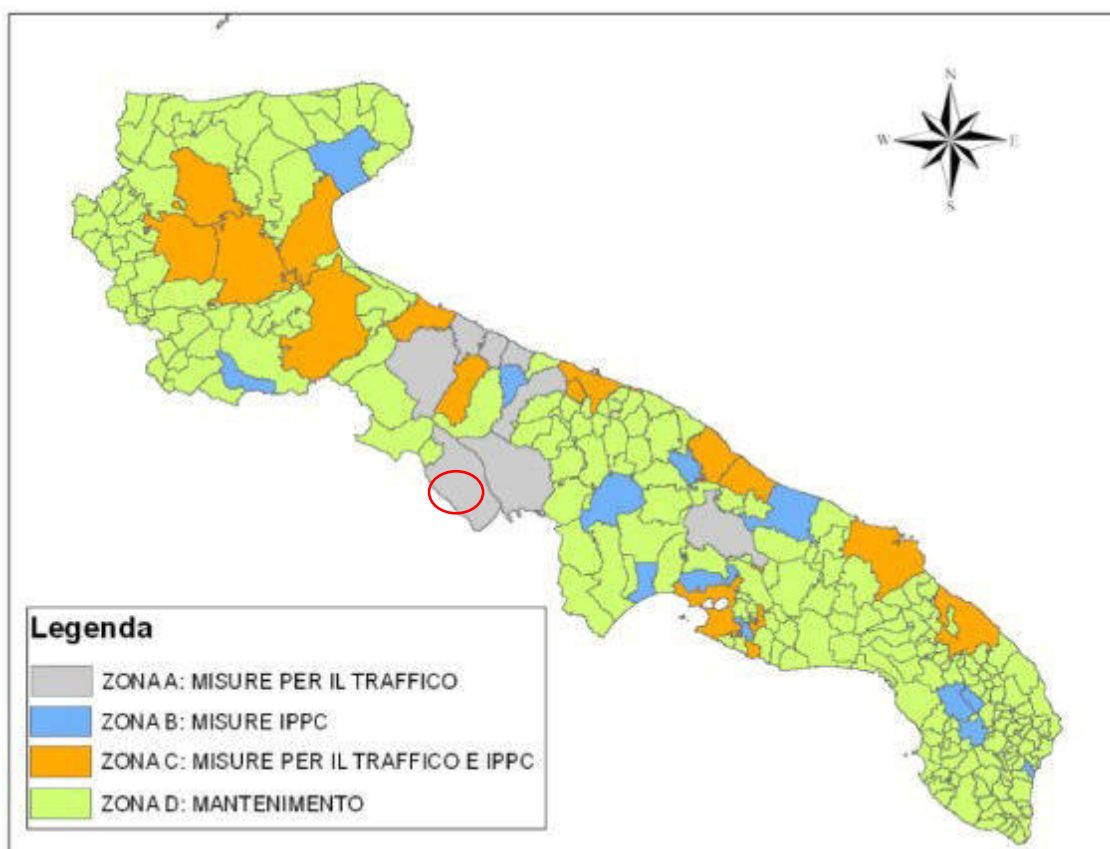


Figura 63 – PRQA – Caratterizzazione del territorio pugliese con individuazione del sito di interesse progettuale

Il PRQA definisce, per ognuna delle zone individuate, delle misure di salvaguardia così indicate:

- *misure di mantenimento* per le zone che mostravano particolari criticità (*Zona D*);
- *misure di risanamento* per quelle che presentano situazioni di inquinamento dovuto al traffico veicolare (*Zona A*), alla presenza di impianti industriali soggetti alla normativa IPPC (*Zona B*) o ad entrambi (*Zona C*). Le "misure di risanamento" prevedono interventi mirati sulla mobilità da applicare nelle Zone A e C, interventi per il comparto industriale nelle Zone B ed interventi per la conoscenza e per l'educazione ambientale nelle zone A e C.

Dalla figura sopra riportata emerge che l'area di interesse progettuale ricade in *Zona A* per la quale sono previste *misure per il traffico*.

Le opere di progetto riguardano la realizzazione di un impianto agrifotovoltaico, che per natura non prevedono emissioni di gas inquinanti in atmosfera.

Le opere di progetto non sono in contrasto con le linee e gli indirizzi di azione del piano.

Infine, sulla base della nuova disciplina introdotta con il D.lgs. 155/2010, che assegna alle Regioni Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio (art.3) e alla classificazione delle zone (art.4), la regione Puglia, con DGR 2979 del 29/12/2011, adotta la nuova zonizzazione e classificazione del territorio regionale. La nuova zonizzazione aggiornata, integrata con le osservazioni trasmesse nel merito dal Ministero dell'Ambiente con nota DVA 2012-8273 del 05/04/2012, è stata definitivamente approvata da quest'ultimo con nota DVA-2012-0027950 del 19/11/2012. Essa 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, ed individua 4 zone:

- ZONA IT1611: zona collinare;
- ZONA IT1612: zona di pianura;
- ZONA IT1613: zona industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai Comuni di Statte, Massafra, Cellino S. Marco e San Pietro Vernotico, che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi;
- ZONA IT1614: agglomerato di Bari, comprendente l'area del Comune di Bari e dei Comuni limitrofi di Modugno, Bitritto, Valenzano, Capurso e Triggiano.

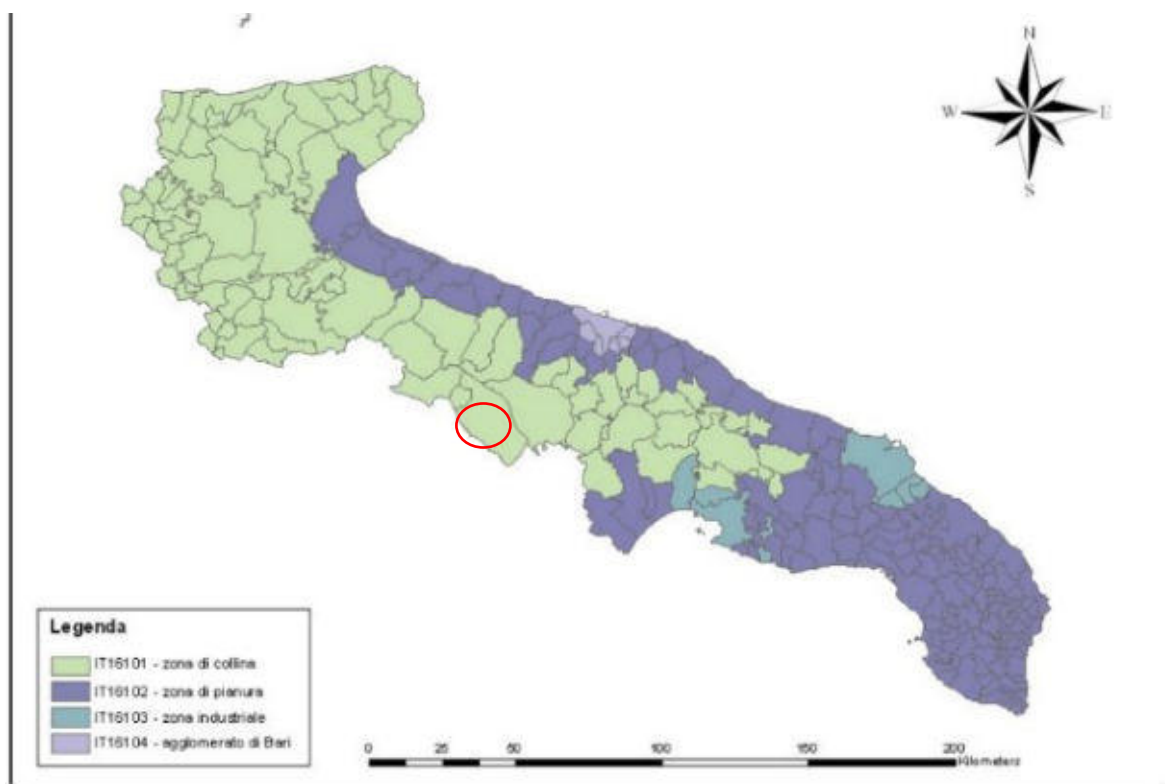


Figura 64 – PRQA – Nuova zonizzazione del territorio pugliese adottata con DGR 2979 del 29/12/2011, con individuazione dell'area di interesse progettuale

In base a questa, risulta che il comune di **Gravina di Puglia**, in provincia di Bari, e più in particolare l'area di interesse progettuale, ricade nella zona IT1611 – zona di collina.

L'intervento in progetto risulta in linea con le previsioni del piano.

Si rimanda alla sezione dedicata allo STATO AMBIENTALE – ATMOSFERA del presente documento per ulteriori e maggiori dettagli.

2.2.7.7 Il Piano Regionale dei Trasporti

Il **Piano Regionale dei Trasporti (PRT)** ha il compito di fornire alla pubblica amministrazione gli strumenti adeguati a fronteggiare, in una logica di anticipazione e non di emergenza, le nuove esigenze di cittadini e delle imprese.

Quello della Regione Puglia è stato approvato dal Consiglio Regionale il 23.06.2008 con L.R. n.16.

La Regione Puglia attua le politiche-azioni in tema di mobilità e trasporti mediante strumenti di pianificazione/programmazione tra loro integrati tra cui, in particolare:

- il *Piano attuativo del Piano Regionale dei Trasporti*, di durata quinquennale, che individua infrastrutture e politiche correlate finalizzate ad attuare gli obiettivi e le strategie definite nel PRT e ritenute prioritarie per il periodo di riferimento;
- il *Piano Triennale dei Servizi (PTS)*, inteso come Piano attuativo del PRT, che attua gli obiettivi e le strategie di intervento relative ai servizi di trasporto pubblico regionale locale individuate dal PRT e ritenute prioritarie. Quest'ultimo, con cadenza triennale di revisione, accompagna la progressiva attuazione dello scenario del PRT, proponendo gli eventuali, fisiologici aggiustamenti in itinere all'offerta di servizi di trasporto.

Gli strumenti di programmazione si sono concretizzati con la redazione del Piano Attuativo 2015-2019 del Piano Regionale dei Trasporti approvato dal Consiglio Regionale e promulgato quale Legge Regionale il 23 giugno 2008 (LR 16/2008), che contiene, ai sensi dell'art. 7 della L.R. 18/2002 come modificato dalla LR 32/2007 e della stessa L.R. 16/2008, le scelte di dettaglio per le modalità stradale (inclusa la mobilità ciclistica), ferroviaria, marittima ed aerea; esso è corredato del Piano Triennale dei Servizi 2015-2017.

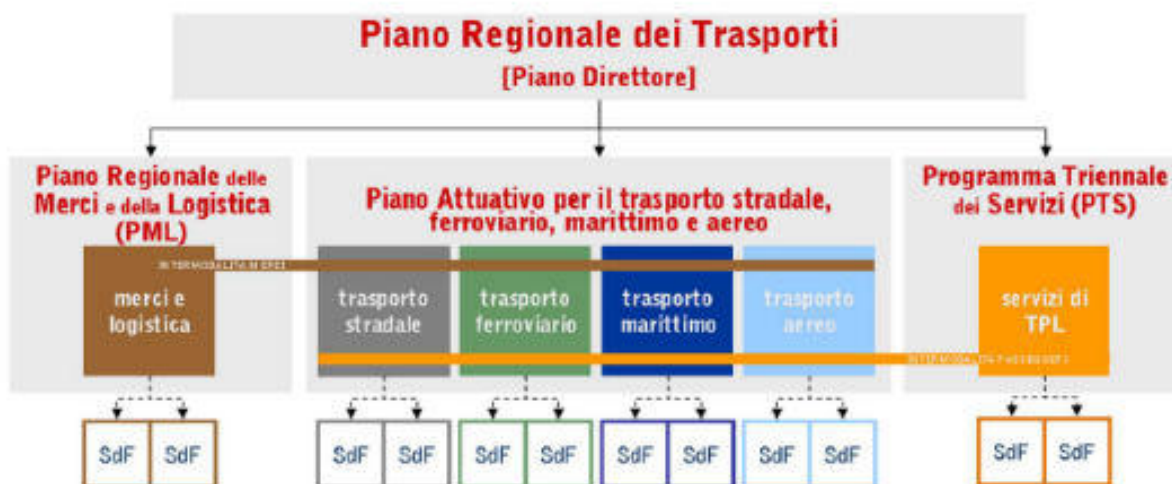


Figura 65 – Schema del processo di pianificazione regionale dei trasporti – Regione Puglia

La Legge Regionale n.16 del 2008 all'art. 3 comma 2 - Rapporti del piano con altri strumenti di pianificazione regionali e subordinati, stabilisce che *"Il PRT si raccorda con i documenti di programmazione degli altri settori dell'amministrazione regionale assicurando la coerenza complessiva delle previsioni attinenti al sistema dei trasporti"*.

In particolare, il PRT si relaziona con il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) approvato definitivamente con Deliberazione di Giunta Regionale n.176 del 16/02/2015.

Inoltre, la Legge Regionale n.16 del 2008 all'art.3 comma 3 inoltre prevede che "Il piano attuativo del PRT viene elaborato tenendo conto dei piani territoriali di coordinamento provinciale (PTCP), dei piani provinciali di bacino (PPB) di cui all'articolo 11 della L.R. 18/02 e dei piani del traffico per la viabilità extraurbana (PTVE) vigenti al momento della redazione o dell'aggiornamento del piano".

Il Piano Attuativo del PRT 2015-2019 si compone di una relazione generale e da 5 tavole grafiche, una per ciascuna delle modalità di trasporto trattate (Trasporto ferroviario, Trasporto stradale, Mobilità ciclistica, Trasporto marittimo e Trasporto aereo).

Nelle giornate del 5, 6 e 7 luglio 2021 sono state infine presentate, insieme al progettista incaricato e alla Sezione Infrastrutture per la Mobilità, le analisi propedeutiche alla costruzione dello scenario di progetto per il **Piano attuativo del Piano Regionale dei Trasporti della Regione Puglia per il periodo 2021-2027**. Hanno partecipato le Amministrazioni provinciali, la Città metropolitana di Bari, le Autorità di Sistema Portuale, i rappresentanti dei Comuni capoluogo, delle Aree interne e dei Soggetti gestori delle infrastrutture e dei servizi di trasporto.

Il nuovo piano attuativo prende l'avvio dal monitoraggio del precedente Piano Attuativo 2015-2019, ma soprattutto rappresenta elaborazioni di dati di traffico e di mobilità che interessano i vari contesti regionali; l'obiettivo è quello di offrire elementi di natura quantitativa che possano costituire una base di riflessione per formulare lo scenario di progetto.

Con DD n. 149 del 28.10.2021 "L.R. 44/2012 e ss.mm.ii. Avvio del Procedimento di Valutazione Ambientale Strategica e adozione del Documento preliminare del Piano Attuativo 2021 – 2027 del Piano Regionale dei Trasporti e del Rapporto preliminare di Orientamento", la Sezione Infrastrutture per la Mobilità ha dato avvio alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica, comprensiva di Valutazione di Incidenza, del Piano Attuativo 2021-2027 del Piano Regionale dei Trasporti. Con la stessa determina vengono approvati:

- Rapporto Preliminare di Orientamento comprensivo del "Questionario per la consultazione preliminare" e dell'Elenco dei Soggetti competenti in materia ambientale e degli enti territoriali da consultare;
- Documento Preliminare di Piano e Allegato "BANCA DATI DA FONTE".

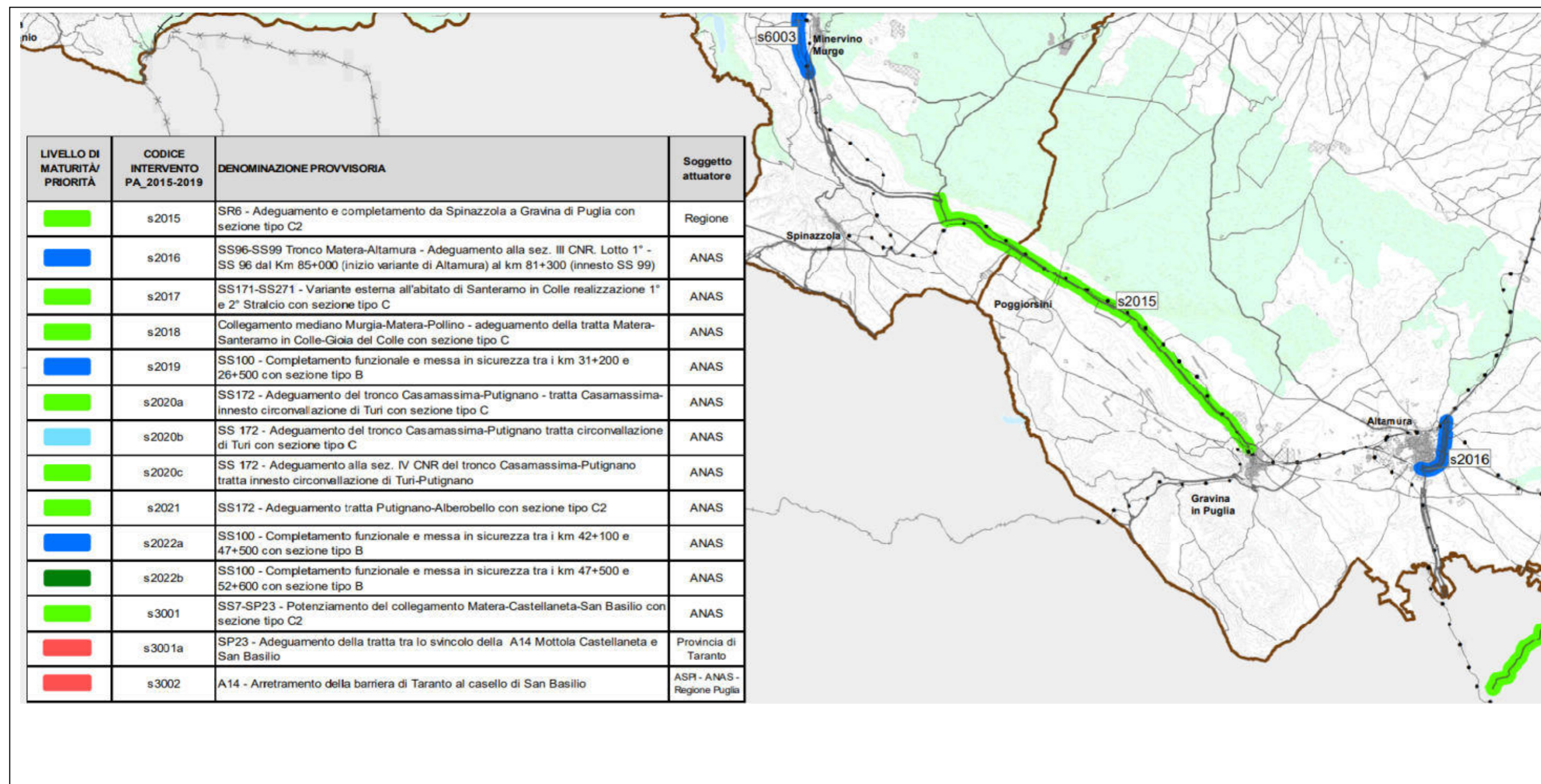


Figura 67 – Stralcio Piano Attuativo 2015-2019 - Tavola Trasporto Stradale - Piano Regionale dei Trasporti – Regione Puglia - Particolare su area di intervento

Il Piano Attuativo rappresenta un processo assoggettabile a monitoraggio, ma anche ad eventuali revisioni dell'ordine di priorità di attuazione degli interventi in base alla loro maturità tecnica, da cui scaturisce la classificazione degli interventi in tre categorie principali, a loro volta suddivise in sottoinsiemi in base alla maturità economica e all'orizzonte di attuazione (entro o successivamente al 2020), così come evidenziato nella tabella sottostante, contenuta nelle tavole allegate al PA stesso:








	Interventi contenuti nel Piano Attuativo 2009-2013	Interventi NON contenuti nel Piano Attuativo 2009-2013	Interventi finanziati/In corso di realizzazione - completamento previsto entro il 2020	Interventi prioritari da assoggettare a Studio di fattibilità/ progettazione - attuazione prevista entro il 2020	Interventi in corso di progettazione/ realizzazione - completamento previsto oltre il 2020	Interventi da assoggettare a Studio di fattibilità/ progettazione preliminare - attuazione prevista oltre il 2020
	X		X			
	X				X	
	X			X		
	X					X
		X	X			
		X		X		
		X				X

Tabella 9: Classificazione degli interventi previsti dal PA 2015-2019 - Piano Regionale dei Trasporti – Regione Puglia

La proposta progettuale non entra in contrasto con le previsioni di piano.

2.2.7.8 Piano Forestale Regionale

La Regione Puglia, riconoscendo le funzioni del bosco e della gestione forestale sostenibile nell'erogazione di beni e servizi ecosistemici per la società, con particolare riferimento alla conservazione della biodiversità e degli habitat naturali e al miglioramento delle condizioni di vita e di lavoro nel suo territorio, ha avviato un processo di riordino e aggiornamento della normativa e degli strumenti di pianificazione regionale in materia di foreste e filiere forestali in attuazione con le disposizioni del Decreto Legislativo del 3 aprile 2018 n. 34 "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali" (TUFF).

Allo scopo è stata stipulata la Convenzione tra la Regione Puglia e il CREA - Centro Politica e Bioeconomia del Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria (CREA-PB) per l'attuazione di attività di interesse comune, finalizzate ad una migliore ed efficace attuazione del Programma di Sviluppo Rurale della Puglia 2014 - 2020, con particolare riferimento ad attività di analisi sul tema "Riordino e aggiornamento della normativa regionale in materia di foreste e filiere forestali e redazione della proposta di Piano Forestale Regionale".

Il CREA, nell'ambito delle suddette attività, ha realizzato la pubblicazione "Elementi di orientamento per la pianificazione forestale alla luce del Testo Unico in materia di foreste e filiere forestali" che analizza e sintetizza i principali temi inerenti alla elaborazione degli strumenti di pianificazione forestale nel contesto delineato a livello nazionale.

PIANO FORESTALE REGIONALE VIGENTE

Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1968 del 28/12/2005, è stato approvato il "Piano forestale regionale: linee guida di programmazione forestale 2005-2007", presupposto per l'elaborazione di ulteriori strumenti di programmazione degli interventi di pianificazione forestale regionale.

Il predetto Piano tiene conto della multifunzionalità del bosco e risponde agli obiettivi strategici e agli indirizzi internazionali, comunitari e nazionali per una gestione sostenibile degli ecosistemi forestali.

Con le successive Deliberazioni della Giunta Regionale (n. 522 del 08/04/2008, n. 945 del 04/06/2009, n. 450 del 23/02/2010 e n. 234 del 22/02/2011) la validità del "Piano forestale regionale: linee guida di programmazione forestale 2005-2007" è stata estesa agli anni 2008, 2009, 2010 e 2011.

In ultimo, con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1784 del 06/08/2014, il "Piano forestale regionale: linee guida di programmazione forestale 2005-2007" è stato integrato con lo "Studio del Piano Forestale Regionale" redatto dal DiSAAT - Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali dell'Università degli Studi di Bari, e la sua validità è stata estesa al periodo 2014-2020.

2.2.7.9 Classe d'Uso del suolo – La Carta della capacità d'uso dei suoli “Agricultural Land Capability”

La Carta della capacità d'uso dei suoli “Agricultural Land Capability” permette di suddividere il **territorio regionale** in aree aventi una diversa potenzialità all'uso agro-silvo-pastorale.

Nello specifico, la classificazione della capacità d'uso del suolo (Land Capability Classification, LCC), elaborata in origine dal servizio per la conservazione del suolo del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti (Klingebiel e Montgomery, 1961) in funzione del rilevamento dei suoli condotto al dettaglio, a scale di riferimento variabili dal 1: 15.000 al 1: 20.000, è una metodologia utilizzata per classificare il territorio, non in base a specifiche colture o pratiche agricole, ma per ampi sistemi agrosilvopastorali (Costantini et al., 2006).

La LCC è ampiamente diffusa sia a livello mondiale che nel nostro paese in quanto viene utilizzata da diversi enti (per esempio ARPA) nell'ambito della programmazione e pianificazione territoriale ed incide in modo significativo sulle scelte decisionali degli amministratori e degli enti pubblici. Questa metodologia permette di differenziare le terre in base alla potenzialità produttiva del terreno, determinata a sua volta dalle diverse tipologie pedologiche.

La valutazione viene effettuata sull'analisi dei parametri contenuti nella carta dei suoli e sulla base delle caratteristiche dei suoli stessi. La Land Capability Classification (LCC) non si riferisce unicamente alle proprietà fisiche del suolo, che determinano la sua attitudine nella scelta di particolari colture, ma anche alle limitazioni da questo presentate nei confronti di uso agricolo generico; limitazioni che derivano dalla qualità del suolo ed in particolar modo dalle caratteristiche dell'ambiente in cui questo è inserito.

La classificazione della Capacità d'Uso dei Suoli (Land Capability Classification – LCC) prevede otto classi, ordinate per livelli crescenti di limitazioni ed indicate utilizzando la simbologia dei numeri romani.

Le caratteristiche di ciascuna classe sono:

Classe I: Suoli che presentano poche limitazioni in grado di restringere la loro utilizzazione.

Classe II: Suoli che presentano alcune limitazioni che riducono la scelta delle colture possibili o che richiedono l'adozione di moderate pratiche di conservazione.

Classe III: Suoli che presentano limitazioni che riducono sensibilmente la scelta delle possibili colture o che richiedono delle pratiche speciali di conservazione o di entrambi.

Classe IV: Suoli che presentano limitazioni la cui gravità è tale da restringere la scelta delle colture o che richiedono una gestione molto accurata o entrambi.

Classe V: Suoli che non presentano rischi di erosione, oppure questi sono trascurabili, ma hanno limitazioni ineliminabili che limitano il loro uso principalmente alla pastorizia, alla produzione di foraggi, alla forestazione o al mantenimento dell'ambiente naturale.

Classe VI: Suoli che presentano severe limitazioni che li rendono inadatti alla coltivazione e limitano il loro uso al pascolo, alla produzione di foraggi, alla forestazione o al mantenimento dell'ambiente naturale.

Classe VII: Suoli che presentano limitazioni molto severe che li rendono inadatti alla coltivazione e che restringono il loro uso al pascolo brado, alla forestazione o al mantenimento dell'ambiente naturale.

Classe VIII: Suoli che presentano limitazioni che precludono il loro uso per fini produttivi e restringono lo stesso a fini ricreativi, a scopi estetici o al mantenimento dell'ambiente naturale.

Le classi da I a IV comprendono i suoli che sono adatti alla coltivazione e ad altri usi. Invece le classi da V a VIII comprendono quei suoli che non sono adatti alla coltivazione, neppure se con limitazioni, fatta eccezione per la classe numero V la quale, in casi particolari, può trovare alcuni utilizzi agrari, ma non in modo permanente.

All'interno della classe si possono raggruppare i suoli per tipo di limitazione all'uso agricolo e forestale. Queste sono indicate con una o più lettere minuscole, apposte dopo il numero romano e servono a segnalare qual è il fattore maggiormente limitante. Così, per esempio, per limitazioni dovute al suolo (s), per eccesso idrico (w), per rischio di erosione (e) o per aspetti climatici (c); più nello specifico si hanno la seguenti indicazioni:

- **s:** limitazioni dovute al suolo, con riduzione della profondità utile per le radici (tessitura, scheletro, pietrosità superficiale, rocciosità, fertilità chimica dell'orizzonte superficiale, salinità, drenaggio interno eccessivo);
- **w:** limitazioni dovute all'eccesso idrico (drenaggio interno mediocre, rischio di inondazione);
- **e:** limitazioni dovute al rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole (pendenza, erosione idrica superficiale, erosione di massa);
- **c:** limitazioni dovute al clima (tutte le interferenze climatiche).

In base alla cartografia reperita ed agli stralci di seguito riportati si evince che parte dell'area d'impianto di generazione ricade in area classificata come **II s** e parte nell'area classificata come **IV ce – IV ce**:

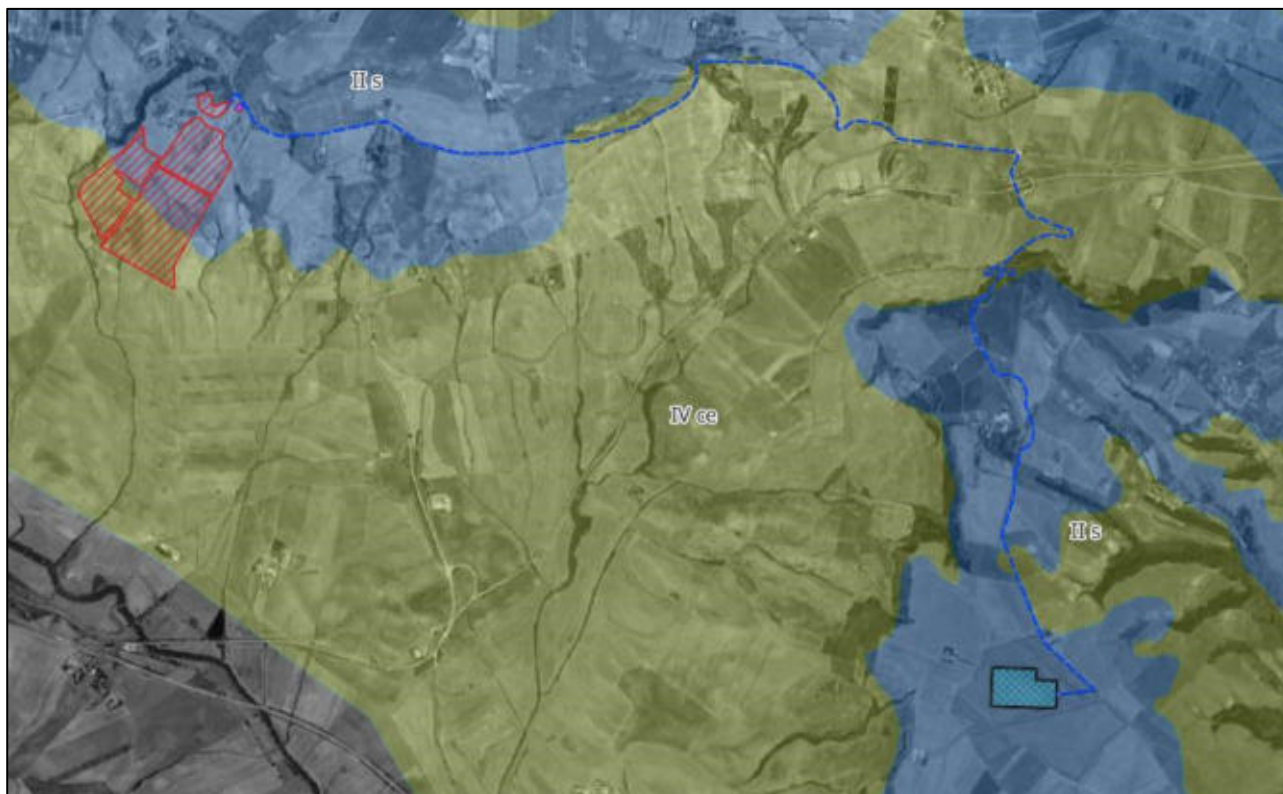


Figura 68 - LCC – Land Capability Classification

Le opere di progetto **non entrano in contrasto** con la pianificazione esaminata, tanto più che, si ricorda, la tipologia dell'impianto proposta è quella dell'**agrivoltaico**, per cui è stato redatto un **piano colturale** studiato ad hoc, e per le cui specifiche si rimanda alla *Relazione Tecnica* ed alla *Relazione Pedo-Agronomica* allegati al progetto, da cui evincere tutti i dettagli del caso.

Si rimanda, inoltre, alla sezione STATO AMBIENTALE – BIODIVERSITA' - Uso del Suolo – del presente documento per ulteriori dettagli.

2.2.7.10 Aree percorse dal fuoco

Con la frase "Aree Percorse dal Fuoco" ci si riferisce, ai sensi della Legge 21 novembre 2000, n.353, a tutti quei terreni definiti "boscati" che sono stati interessati da incendi in un periodo definito.

Ogni anno, al termine della Campagna dedicata all'antincendio boschivo e di interfaccia urbano-rurale, concentrata nel periodo che va dal 15 giugno al 30 settembre, il Comando unità forestali ambientali e agroalimentari dell'Arma dei Carabinieri ed i Corpi Forestali delle Regioni pubblicano sul sito SIM (Sistema Informativo della Montagna) consultabile dalle Pubbliche Amministrazioni, la perimetrazione di dette aree.

Ogni Comune inserisce (o dovrebbe inserire, in quanto non tutti i comuni dispongono di tale strumento) tali riferimenti nella propria banca dati, parte integrante del *catasto incendi boschivi*, strumento diretto allo studio del territorio per la salvaguardia e prevenzione dagli incendi stessi, e ad apporre i vincoli normativi.

Per la **regione Puglia**, si dispone della mappatura delle aree percorse dal fuoco reperibile da webgis: da essa si evince che esse **non ricadono in aree percorse dal fuoco**.

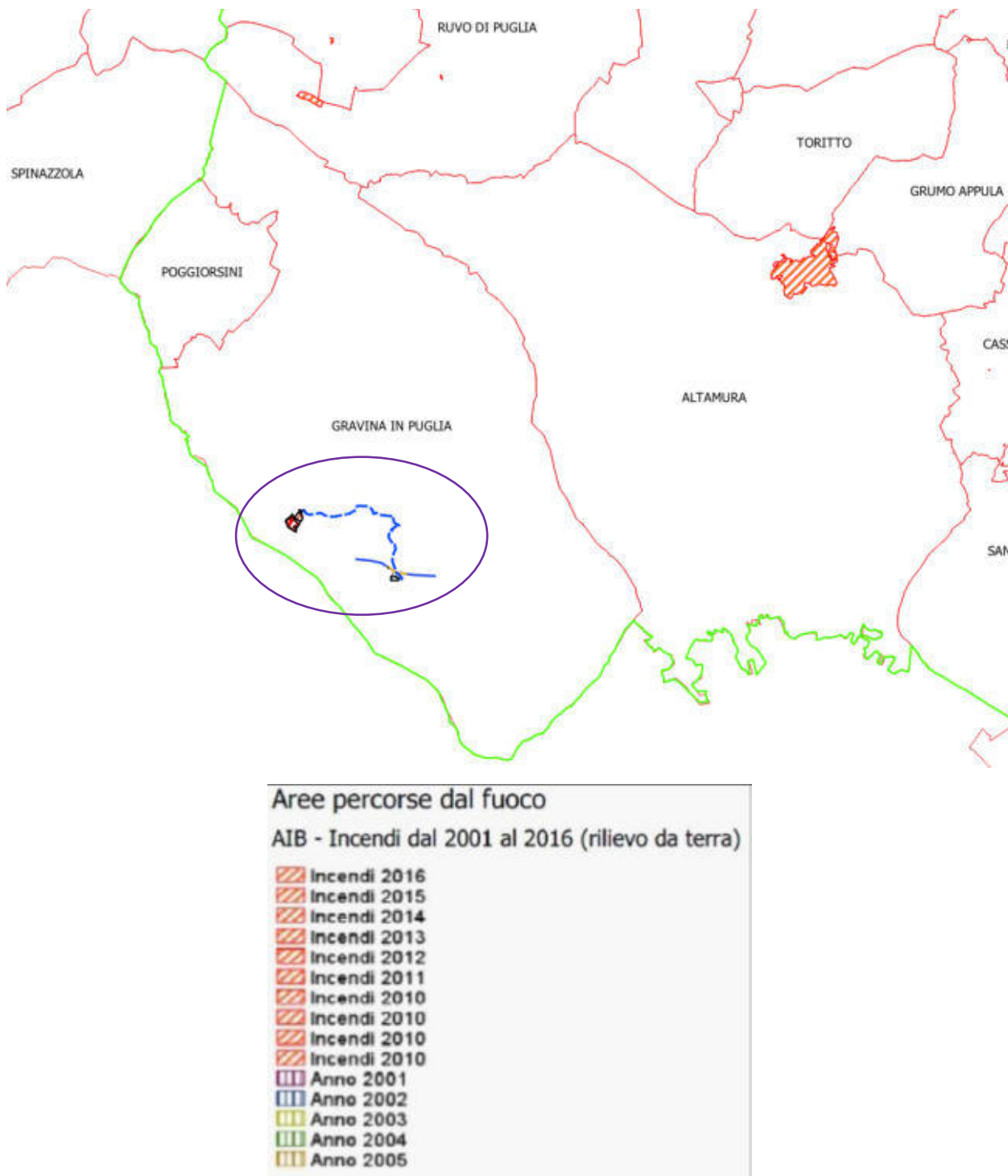


Figura 69 – Stralcio aree percorse dal fuoco con opere di progetto

2.2.8 STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE LOCALE

2.2.8.1 Piano Regolatore Generale (PRG) del comune di Gravina di Puglia

Il Comune di **Gravina di Puglia**, ove ricadono le opere di progetto, è dotato di *Piano Regolatore Generale*, approvato in via definitiva a con D.G.R. n. 3515 del 20.06.1994.

In base alla zonizzazione territoriale, si ha che le opere di progetto ricadono *ZONA Agricola*.

Le *opere di progetto non entrano in contrasto con le norme che regolano il PRG in esame*.

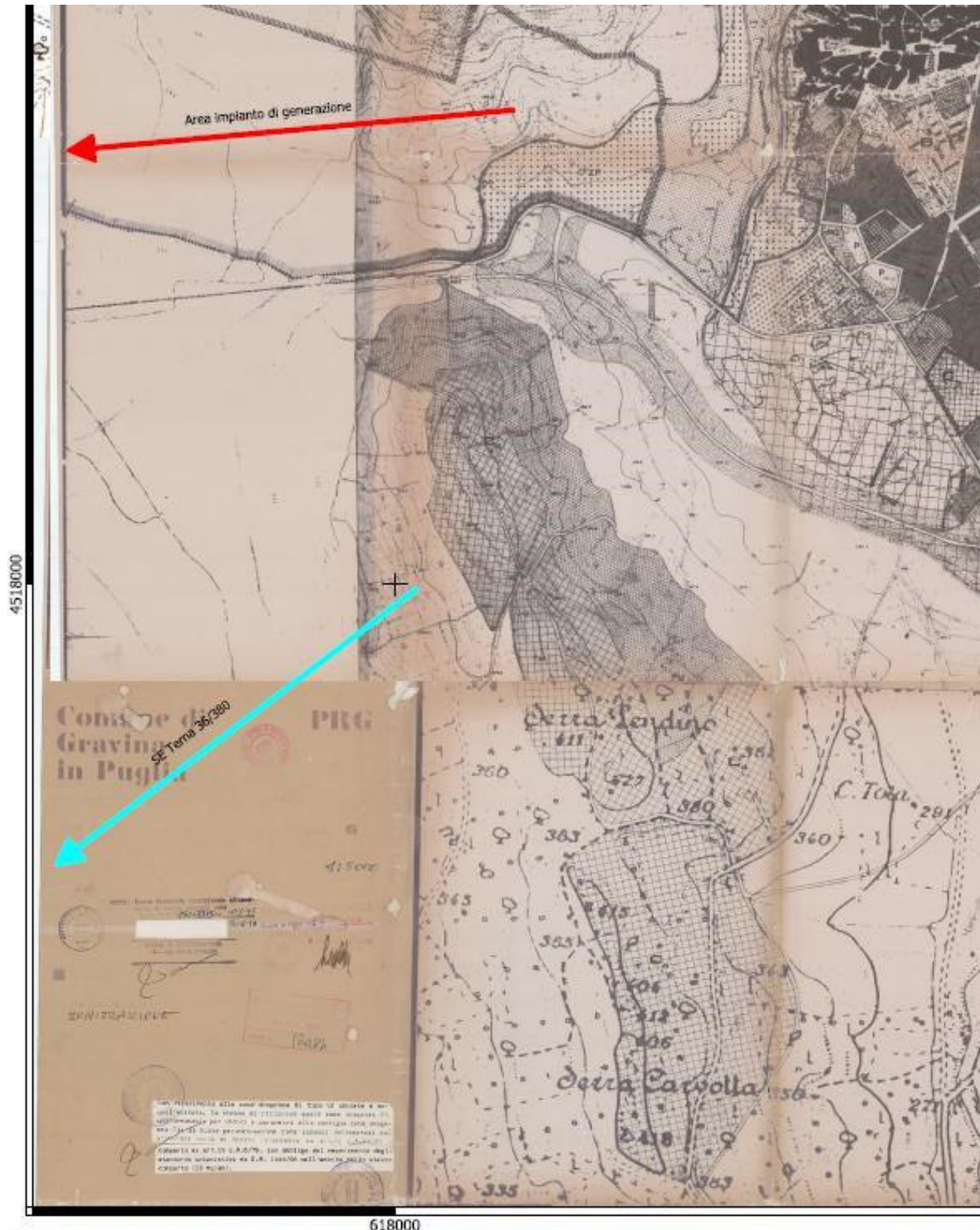
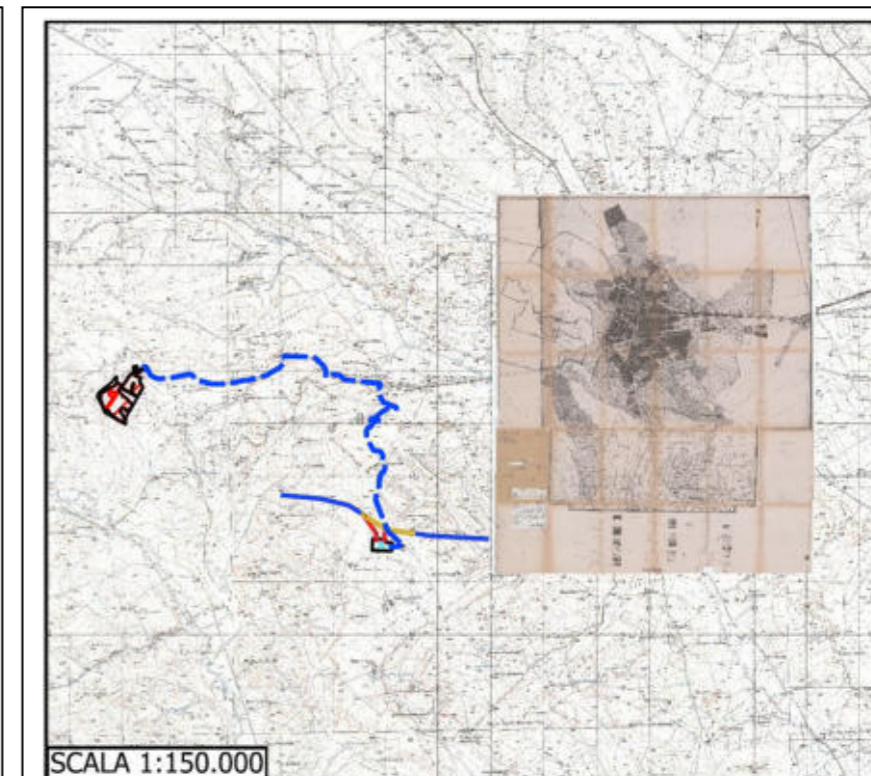
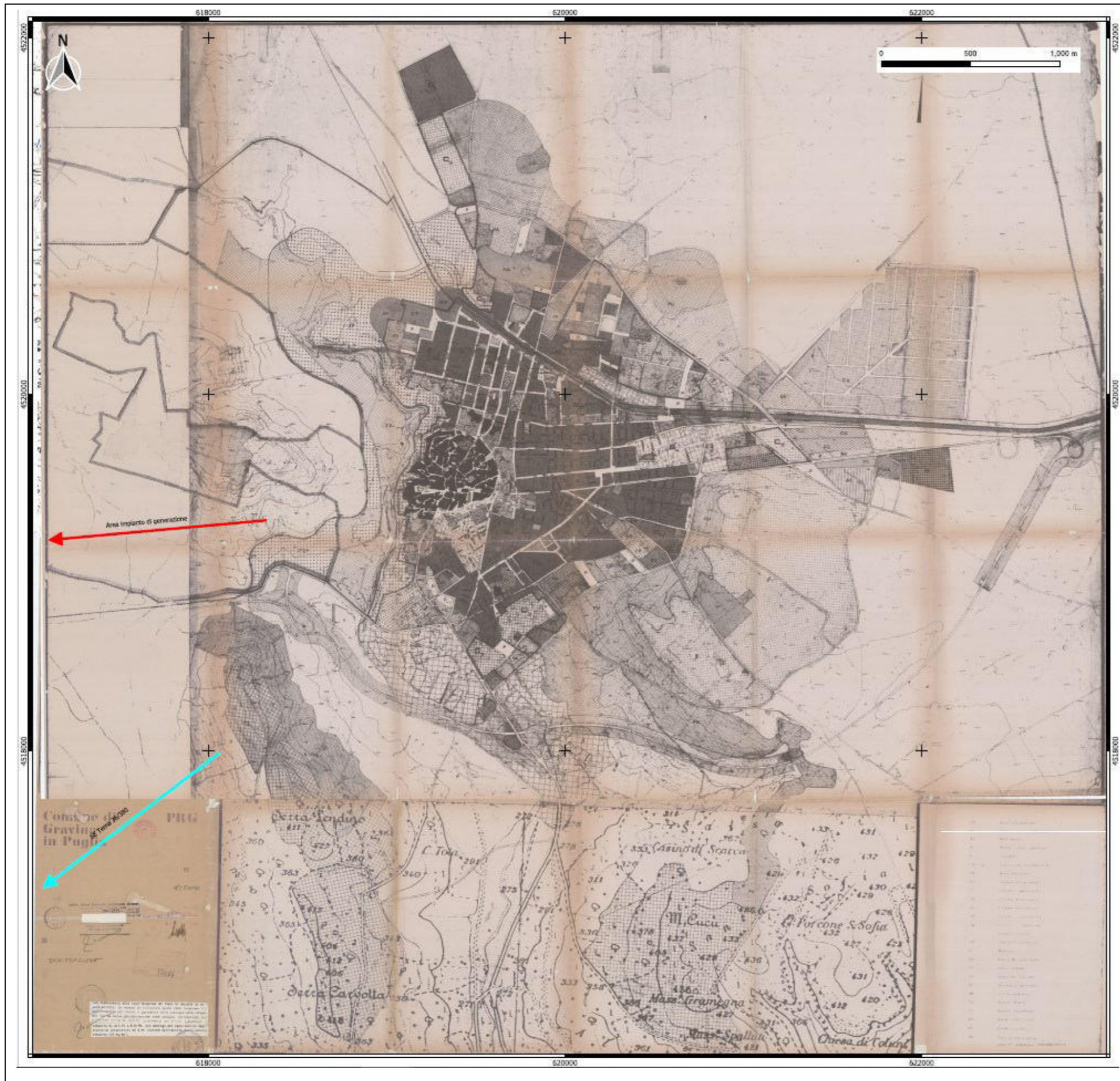


Figura 70 – Particolare Stralcio tavola FLX_URB.02 – Inquadramento su PRG di Gravina di Puglia



RESIDENZIALI ESISTENTI	A	Contorno residenziale salvaguardia	A1	[Pattern]
			A2	[Pattern]
	B	Salvaguardia	B0	[Pattern]
		Completamento	B1	[Pattern]
NUOVE RESIDENZE	C	Ristrutturazione residenziale in corso	B2	[Pattern]
			B3	[Pattern]
ZONE PRODUTTIVE	D	Zone turistiche	B4	[Pattern]
		Limite di comparto	[Pattern]	RE
		Artig., dir., com.	C1	[Pattern]
		Fioristiche	C2	[Pattern]
	Trasporti pubbl. e priv	C3	[Pattern]	
	C4	[Pattern]		
	D1	[Pattern]		
	D2	[Pattern]		
	D3	[Pattern]		
	D4	[Pattern]		
	D4	Commerciale-Alberghiero	[Pattern]	
	D4	[Pattern]	CC	
	E	ZONE AGRICOLE	E1	[Pattern]

Figura 71 – Stralcio tavola FLX_URB.02 – Inquadramento su PRG di Gravina di Puglia

2.2.8.2 Pianificazione acustica comunale

Il comune di Gravina di Puglia non dispone di una pianificazione / zonizzazione acustica comunale; pertanto, fa riferimento alle disposizioni normative regionali e nazionali vigenti in materia.

Per il progetto in essere è stato redatto uno *studio previsionale di impatto acustico* a firma di tecnico specializzato che, con l'ausilio di strumentazione appropriata e rilevazioni acustiche sul campo, ha caratterizzato il clima acustico dell'area ante operam, ed ha stimato la rumorosità che insisterà nell'area dopo la realizzazione dell'opera e l'attivazione delle nuove sorgenti previste dal progetto, verificandone la coerenza con le disposizioni normative vigenti e facendo riferimento ai recettori individuati in zona.

I risultati della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico condotta hanno evidenziato il rispetto dei limiti prescritti in cui sono ricompresi sia il parco fotovoltaico che le relative infrastrutture potenzialmente più impattanti dal punto di vista acustico che i ricettori presi in esame.

Da esso si evince che, dalle analisi condotte, si può concludere che, sia nel periodo di riferimento diurno che notturno, i limiti assoluti di cui al D.P.C.M 1.03.1991, validi per Tutto il Territorio Nazionale, risultano sempre rispettati in corrispondenza di tutti i ricettori individuati. Allo stesso modo, risultano sempre rispettati i limiti di immissione differenziali presso tutti gli ambienti abitativi, sia nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno.

Sotto le ipotesi descritte nella relazione, quindi, l'attivazione della nuova sorgente si inserirà in un'area compatibile dal punto di vista del clima acustico con la destinazione d'uso prevista dalla classificazione acustica comunale, e non perturberà la situazione acustica esistente nei ricettori individuati.

Pertanto, le opere di progetto non contrastano con il piano analizzato.

Si riportano di seguito degli stralci grafici delle curve isofoniche previste in fase di esercizio, estrapolati dallo Studio Previsionale di Impatto Acustico redatto per il progetto in essere ed ad esso allegato, rimandando ad esso per maggiori ed ulteriori dettagli.

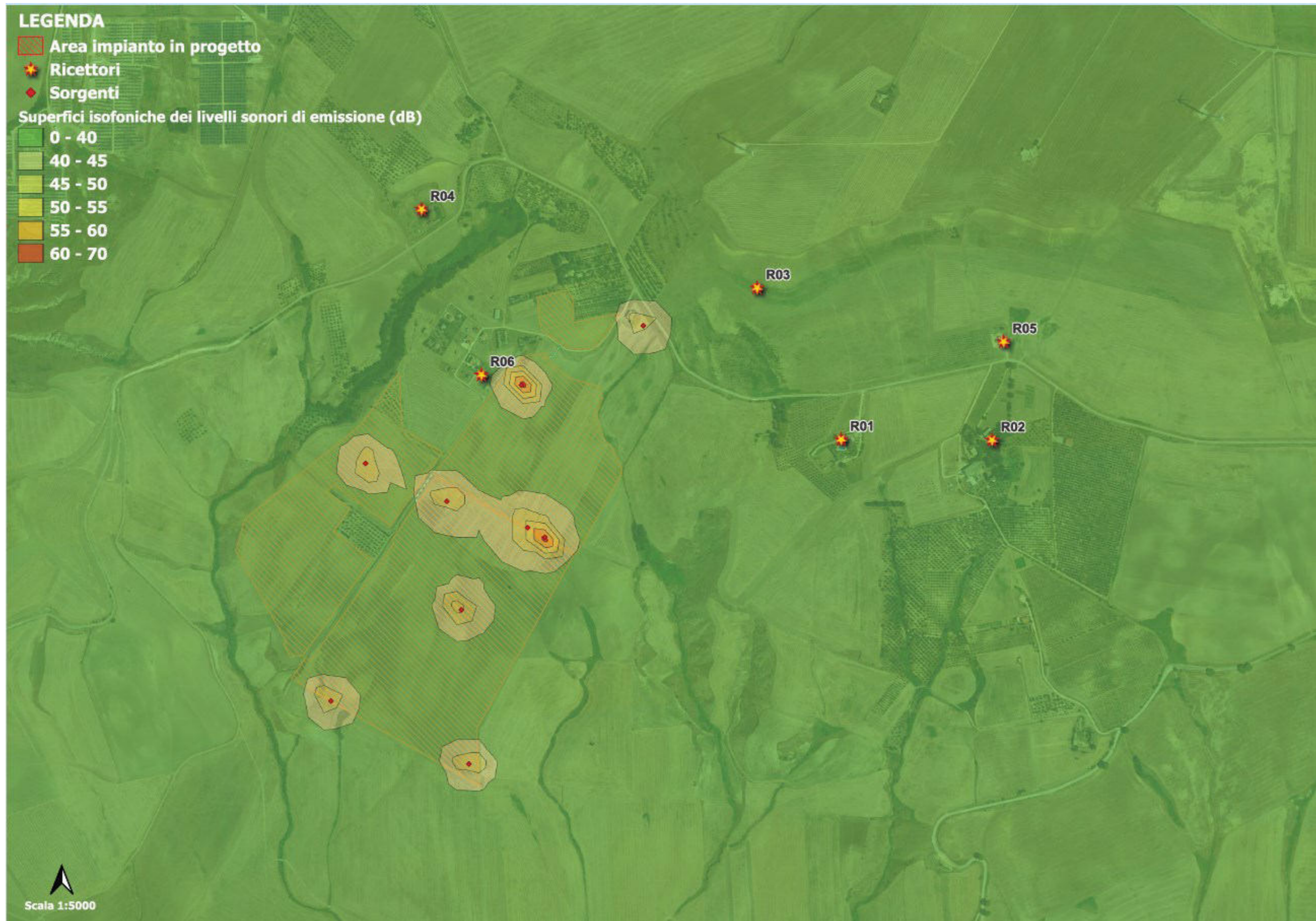


Figura 72 – Isofoniche di emissione in fase di esercizio – area impianto di generazione



Figura 73 - Isofoniche di emissione in fase di esercizio – area stazione Terna di connessione

2.2.9 VERIFICA DI COERENZA SULL' INQUADRAMENTO VINCOLISTICO DELL' INIZIATIVA

TABELLA RIASSUNTIVA CONCLUSIVA SUGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ANALIZZATI		
PIANI ANALIZZATI	RISCONTRI E VALUTAZIONI	CONCLUSIONI
Pianificazione Energetica Internazionale, comunitaria, nazionale	Opera COMPATIBILE	Opera COMPATIBILE
Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	In linea con gli obiettivi	Opera COMPATIBILE
R.R. n. 24/2010 – AREE E SITI NON IDONEI agli impianti FER	Area di impianto di generazione in <u>AREA IDONEA</u>	Opera COMPATIBILE
Coni Visuali di cui al R.R. n. 24/2010 – Aree e Siti Non Idonei agli impianti FER	Area di impianto di generazione interna al cono visuale di 10 km ma <u>esterna ad aree da tutelare visivamente</u>	Opera COMPATIBILE
D.G.R. n. 2122/2012 e agli Ulteriori Valutazioni per i progetti FER	Opera COMPATIBILE	Opera COMPATIBILE
L.R. N. 45/2019	Opera COMPATIBILE	Opera COMPATIBILE
POR Puglia	Opera COMPATIBILE	Opera COMPATIBILE
VINCOLI AMBIENTALI Aree protette - RN 2000 - I.B.A.	Area Impianto	NESSUNA INTERFERENZA <u>Opere COMPATIBILI</u>
	Opere di connessione	CAVIDOTTO INTERRATO: NESSUNA INTERFERENZA <u>Opere COMPATIBILI</u>
		TRATTO DI ELETTRODOTTO AEREO AT: ricadente nella ZSC IT9120008: ma sono solo di <u>CAVI DA RITESARE e non sono previste nuove opere</u> <u>Opere COMPATIBILI</u>
DRAG Puglia	Opera COMPATIBILE	Opera COMPATIBILE

<p>PPTR</p> <p>Ambito Paesaggistico 6: Alta Murgia</p> <p>Figura territoriale e paesaggistica 6.2: LA FOSSA BRADANICA:</p>	<p>Area Impianto</p>	<p>In vincolo idrogeologico (COMPONENTI IDROLOGICHE 6.1.2)</p>	<p><u>Opera COMPATIBILE</u></p> <p>Si richiede Nulla Osta</p>
	<p>Opere di Connessione: CAVIDOTTO INTERRATO</p>	<p>- In vincolo idrogeologico (COMPONENTI IDROLOGICHE 6.1.2)</p> <p>Interferenze tra il cavidotto interrato in MT e:</p> <p>- aree mappate come “versanti” (COMPONENTI GEOMORFOLOGICHE 6.1.1 - Ulteriori Contesti Paesaggistici – UCP): VIABILITÀ ESISTENTE;</p> <p>- “formazioni arbustive in evoluzione naturale” (COMPONENTI BOTANICO-VEGETAZIONALI 6.2.1- Ulteriori Contesti Paesaggistici – UCP): su VIABILITÀ ESISTENTE;</p> <p>- buffer di 100 m relativo a “geositi” (COMPONENTI GEOMORFOLOGICHE 6.1.1 - Ulteriori Contesti Paesaggistici – UCP); su VIABILITÀ ESISTENTE;</p> <p>- “stratificazione insediativa – rete tratturi” e relativa “area di rispetto” (COMPONENTI CULTURALI E INSEDIATIVE 6.3.1 - Ulteriori Contesti Paesaggistici – UCP): RISOLTA CON TOC</p> <p>- “strada a valenza paesaggistica” (COMPONENTI DEI VALORI PERCETTIVI 6.3.2 - Ulteriori Contesti Paesaggistici – UCP); su VIABILITÀ ESISTENTE;</p> <p>- “prati e pascoli naturali” (Componenti botanico-vegetazionali 6.2.1 - Ulteriori Contesti Paesaggistici – UCP); su VIABILITÀ ESISTENTE;</p> <p>- “aree di rispetto dei boschi” (di cui alle COMPONENTI BOTANICO-VEGETAZIONALI 6.2.1 - Ulteriori Contesti Paesaggistici – UCP); su VIABILITÀ ESISTENTE;</p>	<p><u>Opera COMPATIBILE</u></p> <p>Si richiede Nulla Osta per vincolo idrogeologico;</p> <p>le altre interferenze percorrono la viabilità esistente;</p> <p>l’interferenza col tratturo e relativo buffer sarà risolta con TOC</p>

	<p>Opere di Connessione:</p> <p>TRATTO DI ELETTRODOTTO AEREO</p>	<p>Ricadente marginalmente e per un brevissimo tratto in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - UCP Aree di rispetto dei boschi (COMPONENTI BOTANICO-VEGETAZIONALI 6.2.1 Ulteriori Contesti Paesaggistici – UCP); - Siti di rilevanza naturalistica (COMPONENTI AREE PROTETTE E SITI NATURALISTICI 6.2.2 Ulteriori Contesti Paesaggistici – UCP); <p>in merito si specifica che si tratta solo di cavi da ritesare e che non sono previste nuove opere all'interno dell'Area tutelata;</p>	<p>si tratta solo di cavi da ritesare: non sono previste nuove opere all'interno dell'Area tutelata;</p> <p>Predisposta <u>VINCA</u></p>
<p>Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/1923</p>		<p>Opere in VINCOLO IDROGEOLOGICO</p>	<p>Opere COMPATIBILI</p> <p>Si richiede <u>Nulla Osta</u></p>
<p>QAT</p>		<p>Interferenza fra Cavidotto ed il Tratturo n. 71 – Tratturello Tolve-Gravina (COMPONENTI CULTURALI E INSEDIATIVE 6.3.1 - Ulteriori Contesti Paesaggistici – UCP)</p>	<p>Interferenza risolta con T.O.C.</p> <p>Opera COMPATIBILE</p>
<p>P.T.C.P. metropolitano di Bari</p>		<p>Opera COMPATIBILE</p>	<p>Opera COMPATIBILE</p>
<p>D.Lgs. 42/2004</p>	<p>Area Impianto</p>	<p>Vedi PTPR</p>	<p>Opere COMPATIBILI</p>
	<p>Opere di connessione</p>	<p>Vedi PTPR</p>	
<p>PAI-Piano stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Basilicata (Bacino interregionale Fiume Bradano)</p>	<p>Area Impianto</p>	<p>Esclude qualsiasi area attenzionata dal PAI</p>	<p>Opere COMPATIBILI</p> <p>Predisposti studi specialistici</p>
	<p>Opere di connessione</p>	<p>Tratti in:</p> <p>Rischio Frane R4-R3-R2-R1</p>	
<p>PTA-Piano di Tutela delle Acque</p>		<p>Opera COMPATIBILE</p>	<p>Opera COMPATIBILE</p>

PGA-Piano di Gestione delle Acque	Opera COMPATIBILE	Opera COMPATIBILE
PGRA-Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	Opera COMPATIBILE	Opera COMPATIBILE
PRQA- Piano Regionale della Qualità dell’Aria	Opera COMPATIBILE	Opera COMPATIBILE
PRT-Piano Regionale dei Trasporti	Opera COMPATIBILE	Opera COMPATIBILE
PFR-Piano Forestale Regionale	Opera COMPATIBILE	Opera COMPATIBILE
Aree percorse da fuoco	escluse	Opera COMPATIBILE
PRG-Piano Regolatore Generale di Gravina di Puglia	In Area Agricola Opera COMPATIBILE	Opera COMPATIBILE
Pianificazione acustica nazionale e regionale	Opera COMPATIBILE	Opera COMPATIBILE

Tabella 10 – Sintesi di coerenza con la vincolistica territoriale ed ambientale

2.3 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

L'iniziativa proposta intende realizzare un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in conformità agli obiettivi nazionali di indipendenza energetica e riduzione delle emissioni (liquide e gassose) inquinanti nell'ambiente, con l'obiettivo di contribuire attivamente ai target stabiliti a livello europeo e nazionale e contribuire alla salvaguardia ambientale, da realizzarsi alla località **“Pescarella” del comune di Gravina in Puglia (BA) con opere connesse sempre in Comune di Gravina in Puglia (BA).**

Nello specifico, l'iniziativa intende realizzare un *impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo solare fotovoltaico*, di **potenza pari a 24,814 MW**, e delle relative opere per la connessione dell'energia prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale, **combinato alla conduzione dell'attività agricola**, propria della tipologia di **impianto agro-voltaico**, ovvero un sistema integrato tra infrastruttura agricola e quella fotovoltaica in modo da poter sfruttare al meglio il potenziale solare senza sottrazione di terra utile alla produzione agricola, ed in conformità agli obiettivi nazionali di indipendenza energetica e riduzione delle emissioni (liquide e gassose) inquinanti nell'ambiente.

Esso si svilupperà su complessivi **45,51 ettari di terreno destinati al sistema agri-voltaico** (superficie complessiva racchiusa nelle recinzioni); è inoltre previsto un **impianto di accumulo elettrochimico della potenza di 10 MW e capacità 20 MWh**, da ubicarsi nell'area limitrofa all'impianto di generazione.

L'impianto di generazione fotovoltaica prevede l'installazione di moduli fotovoltaici aventi **struttura fissa**.

La Soluzione Tecnica Minima Generale di connessione prevista con la **STGM proposta da Terna** con **Codice Pratica: 202200327** prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV “Genzano 380 – Matera 380”.

Nel suo complesso, quindi, il progetto mira a *coniugare l'attività agricola con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile*, mantenendo elevati standard di sostenibilità agronomica, ambientale e naturalistica, riducendo il consumo di suolo. Il sistema Agrivoltaico previsto, infatti, in continuità con la destinazione d'uso attuale dei luoghi e le tradizioni culturali del territorio, consente un adeguato inserimento dell'iniziativa progettuale nel contesto territoriale, salvaguardando la produzione agricola e, contestualmente, agendo positivamente sul contesto agroambientale e paesaggistico.

Dal punto di vista tecnico, questa tipologia di impianti permette una generazione distribuita sul territorio, aumentando la sicurezza dell'approvvigionamento e condividendo le ricadute economiche positive su tutto il territorio. La scelta della tecnologia è dipesa dalla disponibilità di risorsa in zona e le caratteristiche orografiche ed infrastrutturali.

Si prevede una vita utile dell'impianto di 30 anni, grazie ad un'attenta manutenzione. Al termine della vita utile dell'impianto, le opere utente saranno dismesse ed il terreno, restituito in condizioni agronomiche più idonee alla produzione agricola, sarà pronto ad essere reimmesso nel ciclo produttivo agro-zootecnico.

2.3.1 Il sistema agro-fotovoltaico

Con il termine “Agrivoltaico” si intende un sistema tecnologico dei più innovativi e sostenibili, che permette di produrre energia pulita sfruttando il terreno ma limitando, allo stesso tempo, la sottrazione di suolo.

In particolare, l'agrivoltaico è, quindi, un sistema integrato tra l'infrastruttura agricola e quella fotovoltaica, in modo da poter sfruttare al meglio il potenziale solare senza sottrazione di terra utile alla produzione agricola ed alimentare, ed in conformità agli obiettivi nazionali di indipendenza energetica e riduzione delle emissioni (liquide e gassose) inquinanti nell'ambiente.

Nel suo complesso, il progetto mira quindi a coniugare l'attività agricola con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, mantenendo elevati standard di sostenibilità agronomica, ambientale e naturalistica. Il sistema Agrivoltaico previsto, infatti, in continuità con la destinazione d'uso attuale dei luoghi e le tradizioni culturali del territorio, consente un adeguato inserimento dell'iniziativa progettuale nel contesto territoriale, salvaguardando la produzione agricola (in alcuni casi, anche migliorandola) e, contestualmente, agendo positivamente sul contesto agroambientale e paesaggistico.

Dal punto di vista tecnico, questa tipologia di impianti permette una generazione distribuita sul territorio, aumentando la sicurezza dell'approvvigionamento e condividendo le ricadute economiche positive su tutto il territorio. La scelta della tecnologia è dipesa dalla disponibilità di risorsa in zona e le caratteristiche orografiche ed infrastrutturali.

Le metodologie dell'Agrivoltaico vengono preferibilmente applicate con il coinvolgimento di imprenditori agricoli locali.

Lo studio progettuale dell'impianto Agrivoltaico proposto è stato elaborato in ottemperanza alle “Linee guida in materia di impianti agrivoltaici” prodotte nell'ambito di un gruppo di lavoro coordinato dall'ex Ministero della Transizione Ecologica - Dipartimento per l'energia. Nello specifico, è stato condotto uno studio agronomico redatto da tecnico specializzato con la finalità di poter disporre di un piano culturale studiato ad hoc per il layout di progetto proposto e compatibile con la destinazione d'uso dei suoli e dei terreni interessati.

2.3.1.1 Piano culturale - progetto agro-voltaico

L'iniziativa prevede la realizzazione di un impianto agro-voltaico destinato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare integrato da un progetto agronomico da realizzarsi nell'agro del comune di **Gravina di Puglia**.

L'obiettivo principale dell'iniziativa è quello di ottimizzare e utilizzare in modo efficiente il territorio producendo energia elettrica pulita e garantendo, per il miglior utilizzo del suolo, una produzione agricola che ne mantenga il grado di fertilità.

L'iniziativa si inserisce nel quadro istituzionale identificato dall'art.12 del D.Lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003, che dà direttive per la promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.

Nella fattispecie, il layout di progetto è stato studiato in modo tale da creare sinergia anche con l'ambiente che ospita l'impianto da realizzare; su un'estensione totale di circa **45,51 ha** di terreno su cui si sviluppa l'impianto, circa **32,37 ha** potranno essere sfruttati per le coltivazioni agricole.

A seguito dell'analisi pedo-agronomica sulle caratteristiche del terreno oggetto di interesse, del suo potenziale produttivo, dell'esistenza di fonti irrigue, delle produzioni caratteristiche proprie del territorio e dell'attuale metodologia colturale condotta oggi dai proprietari dei fondi, fermo restando le esigenze legate alla resa in termini di producibilità energetica, si è deciso di programmare la coltivazione **con superfici arborate composte dall'alternanza di un filare di olivo e un filare di mandorlo, e con la realizzazione di un prato polifita fra i filari fotovoltaici**; è inoltre previsto l'inserimento di una **fascia perimetrale ad arboricoltura ad altissima densità ad Oliveto e Mandorleto superintensivi** in filari, in modo da consentire un mantenimento di area produttiva, inserita sul perimetro dell'impianto, che allo stesso tempo sia in grado di offrire una funzione paesaggistica.

È infine suggerita l'introduzione della pratica dell'**Apicoltura** nel prato polifita previsto nelle interfile fotovoltaiche, con l'eventuale immissione di specie mellifere.

Di seguito una tabella riassuntiva delle aree coltivate.

Le superfici coltivate consentono di raggiungere gli obiettivi e i parametri imposti dalle normative nazionali per i sistemi agrivoltaici, ed in particolare delle linee guida dell'agrivoltaico.

In particolare, per quanto riguarda il requisito A delle suddette Linee Guida, risulta che il rapporto tra superficie coltivata e superficie del sistema agro-voltaico è maggiore del 70% previsto come parametro minimo.

Lunghezza filari prato	m	29950
Larghezza filari prato	m	
Area a prato	ha	18,569
Area ad arboreto	ha	13,8022
Superficie agricola (S_{agricola})	ha	32,3712

Tabella 2-11 Tabella riepilogativa delle coltivazioni ed estensione

Il progetto Agro-voltaico sarà, in definitiva, costituito dai seguenti elementi:

- l'impianto fotovoltaico in senso stretto, descritto nei paragrafi precedenti e di cui alla relazione tecnica di dettaglio allegata al progetto;
- realizzazione di un prato polifita fra le interfile fotovoltaiche;
- l'inserimento di una fascia perimetrale ad arboricoltura ad altissima densità ad Oliveto e Mandorleto superintensivi in filari in modo da consentire un mantenimento di area produttiva, inserita sul perimetro dell'impianto, che allo stesso tempo sia in grado di offrire una funzione paesaggistica;
- l'introduzione dell'Apicoltura, con l'eventuale immissione di specie mellifere e la realizzazione di un prato polifita nelle interfile per garantire il sostentamento alle api, corredata da una serie di interventi descritti nella presente relazione, volta a permettere l'esercizio di una attività che ricada nel comparto agricolo, senza rinunciare alla strategica produzione di energia elettrica, presupposto irrinunciabile nel caso della realizzazione di un impianto agrofotovoltaico.

Per maggiori dettagli riguardanti sia il piano colturale che la relativa analisi costi/benefici si rimanda allo studio pedo-agronomico e ai relativi elaborati allegati al progetto.

2.3.2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Come accennato, il progetto proposto riguarda la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico e delle relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili da realizzarsi alla **località "Pescarella" in comune di Gravina in Puglia (BA) con opere connesse nello stesso comune alla località San Domenico.**

Più nello specifico, il progetto riguarda la realizzazione un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con potenza complessiva pari a **24,814 MW.**

Le caratteristiche principali dell'impianto sono:

Estensione (ha)	Potenza (MW)	Rapporto ha / MW	Ubicazione NCT
45,51	24,814	1,83	Fogli 91 e 108 (Gravina in Puglia)

Da un punto di vista elettrico, il sistema fotovoltaico all'interno dell'impianto è costituito da stringhe.

Una stringa è formata da moduli collegati in serie, pertanto, la tensione di stringa è data dalla somma delle tensioni a vuoto dei singoli moduli, mentre la corrente di stringa coincide con la corrente del singolo modulo.

L'energia prodotta dai moduli fotovoltaici, raggruppati in stringhe, viene prima raccolta all'interno dei quadri di stringa, e da questi viene poi trasferita all'interno delle cabine di conversione e quindi successivamente nelle cabine trafo dove avviene l'innalzamento di tensione sino a 36 kV. L'impianto è formato da 10 sottocampi di cui si riportano di seguito le caratteristiche.

Lotto Terreno	P _{tot} [MW]	Cabine di campo	N° di moduli	P [MW]
1	5,70	1	4227	2,853
		2	4224	2,851
2	10,94	3	3240	2,187
		4	3240	2,187
		5	3240	2,187
		6	3240	2,187
		7	3240	2,187
3	8,17	8	4037	2,725
		9	4037	2,725
		10	4037	2,725
TOTALE	16,639	10+10 (cab. inverter + cab. trafo)	36762	24,814

Dai sottocampi l'energia prodotta viene trasportata nella **Cabina di Raccolta (CdR)**, posizionata all'interno dell'impianto.

Si precisa inoltre che in fase di progettazione esecutiva si potrà adottare una configurazione impiantistica differente.

In estrema sintesi l'Impianto sarà composto da:

- **36763 moduli fotovoltaici** in silicio monocristallino (collettori solari) di potenza massima unitaria pari a 675 Wp, installati su **strutture di tipo fisse**.
- **10 cabine di campo prefabbricate** contenenti il gruppo conversione (inverter);
- **10 cabine di campo prefabbricate** contenenti il gruppo trasformazione;
- **1 Una Cabina di Raccolta e gestione impianto**, in cui viene raccolta tutta l'energia prodotta dall'impianto e gestito l'impianto;
- **Cavidotti media tensione interni** per il trasporto dell'energia elettrica dalle cabine di trasformazione dai vari sottocampi alla *Cabina di Raccolta*;
- **Cavidotto media tensione esterno**, per il trasporto dell'energia dalla *Cabina di Raccolta* sino all'impianto di accumulo elettrochimico e quindi alla SE Terna.
- **Impianti ausiliari** (illuminazione, monitoraggio e controllo, sistema di allarme anti-intrusione e videosorveglianza, sistemi di allarme antincendio).
- **Impianto di accumulo elettrochimico** della Potenza di **10 MW** e capacità **20 MWh**. L'impianto verrà realizzato in area limitrofa all'area dell'impianto di generazione.

La Soluzione Tecnica Minima Generale di connessione prevista con la **STGM proposta da Terna** con **Codice Pratica: 202200327** prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Genzano 380 – Matera 380".

2.3.2.1 Strutture di sostegno dei moduli

I moduli fotovoltaici previsti per l'impianto verranno fissati ad una struttura di sostegno del **tipo fissa**. Le strutture sono costituite da profili metallici in acciaio zincato a caldo opportunamente dimensionati, che verranno posizionati infissi nel terreno mediante battitura dei ritti di sostegno.

Si riporta di seguito una sezione della struttura. Essi, nel punto più basso, avranno un'altezza dal suolo massima pari a 1,00 m.

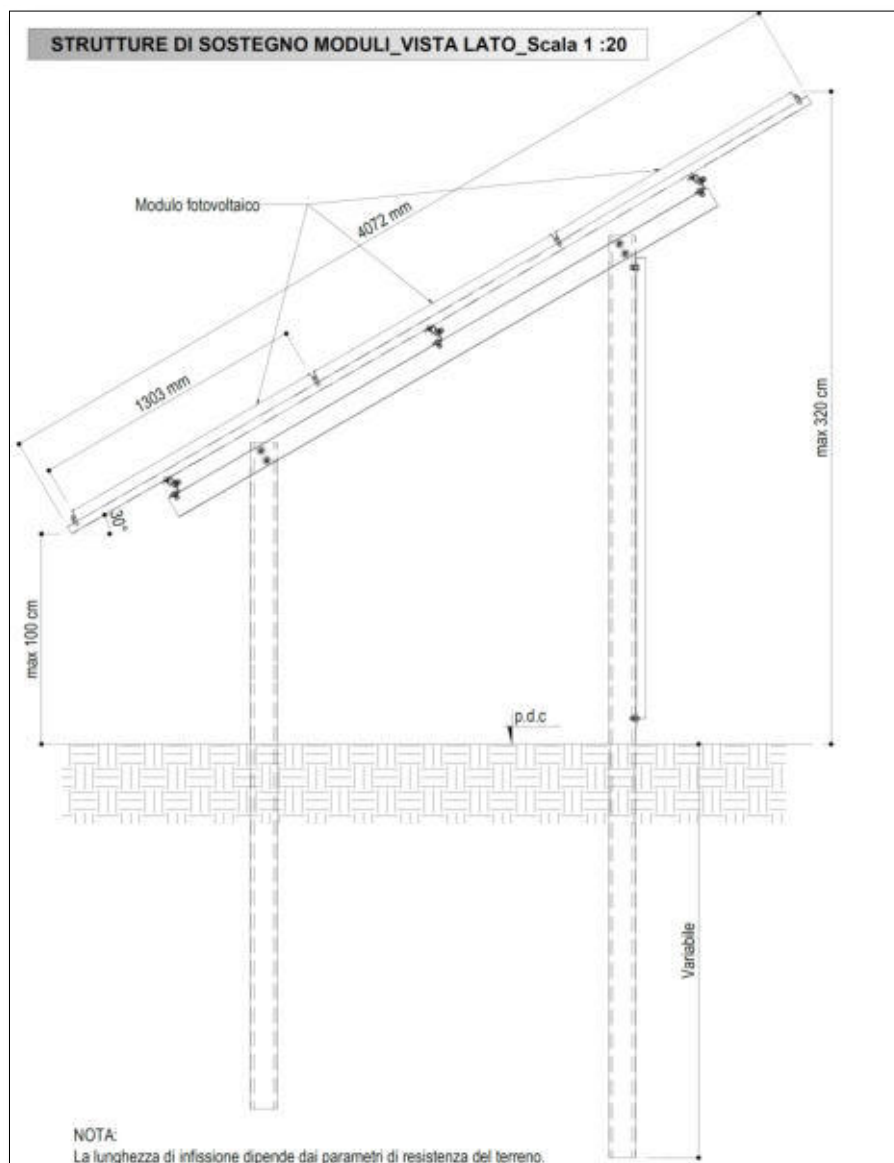


Figura 74 Schema strutture di sostegno

Le dimensioni indicate in figura si riferiscono all'installazione del modulo GLC da 675w (dim. 1303x2384 mm); in fase esecutiva potrebbero essere adottati moduli con dimensioni differenti; pertanto le dimensioni del tracker potrebbe subire lievi incrementi; l'altezza massima non potrà comunque essere maggiore di 3,20 m.

La disposizione delle file e delle schiere all'interno delle stesse è tale da mantenere sempre un interasse costante in modo da impedire l'ombreggiamento reciproco tra i pannelli, e la distanza fra essi sarà, altresì, adeguata a permettere la conduzione dell'attività agricola prevista.

L'interfilare tra le strutture di sostegno verrà condotto a prato come da piano agronomico allegato al progetto.

Si riporta di seguito uno stralcio della tavola grafica.

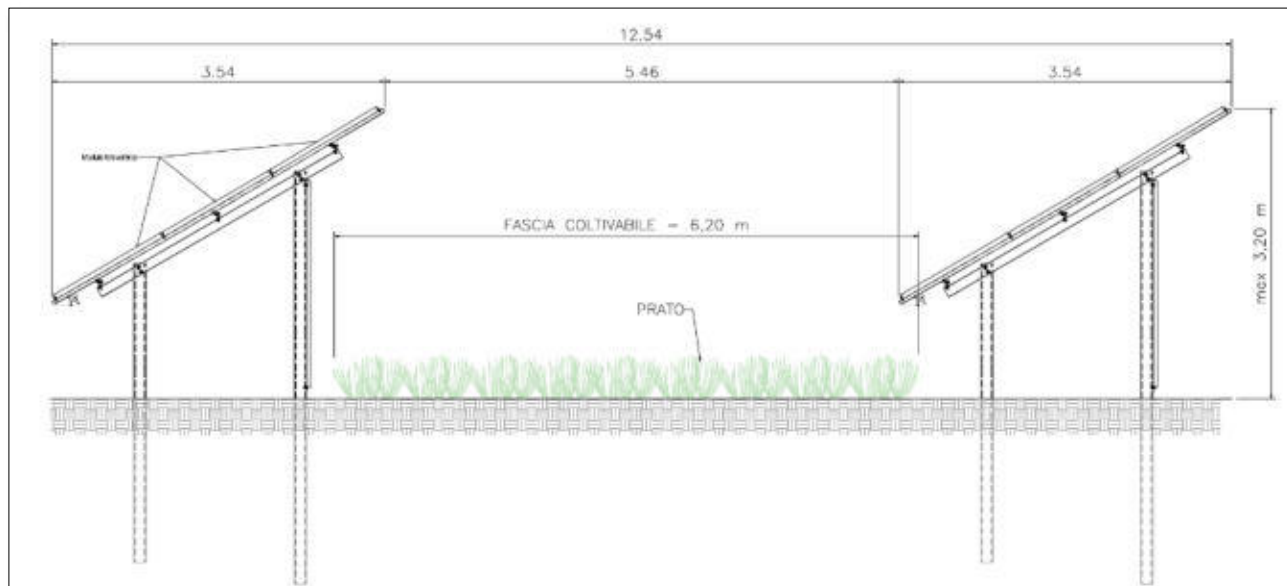


Figura 75 Interasse tra le strutture

2.3.2.2 Moduli fotovoltaici

Il modulo fotovoltaico è uno dei componenti dell'impianto fotovoltaico, un sistema integrato in grado di produrre energia elettrica dal sole: costituito da celle fotovoltaiche, esso è capace di trasformare la radiazione solare incidente sulla sua superficie in corrente elettrica mediante l'effetto fotovoltaico.

Le celle fotovoltaiche di cui sono formati i moduli sono costituite da lastre di silicio (i cosiddetti "wafer"), che è un materiale semiconduttore. Le celle sono poi connesse tra loro attraverso nastri metallici, per formare circuiti in serie. La corrente elettrica continua prodotta sarà poi convertita in corrente alternata dal gruppo di conversione a cui le stringhe dei moduli saranno collegati.

I moduli fotovoltaici previsti per il progetto sono del **tipo GLC da 675w** (dim. 1303x2384 mm), ma **si precisa inoltre che in fase di progettazione esecutiva potranno essere adottate soluzioni/configurazioni impiantistiche differenti in ragione delle disponibilità e delle innovazioni tecnologiche delle componenti sul mercato. Si potrà quindi optare per la scelta di moduli differenti in dimensioni. Ciò comporterà piccole variazioni nelle dimensioni della struttura.**

2.3.2.3 Viabilità

La viabilità interna al parco fotovoltaico è progettata per garantire il transito di automezzi sia in fase di costruzione che di esercizio dell'impianto. Le nuove strade (nella condizione di esercizio dell'impianto) avranno una lunghezza complessiva di **8754 m** e saranno realizzate in misto granulare stabilizzato al fine di escludere impermeabilizzazione delle aree e quindi garantire la permeabilità della sede stradale e avranno le larghezze della carreggiata carrabile massima di 4,00 m con livelletta che segue il naturale andamento del terreno senza quindi generare scarpate di scavo o rilevato.

Il pacchetto stradale dei nuovi tratti di viabilità sarà composto da uno strato di idoneo spaccato granulometrico proveniente da rocce o ghiaia, posato con idoneo spessore, mediamente pari a 30 cm, correttamente compattato.

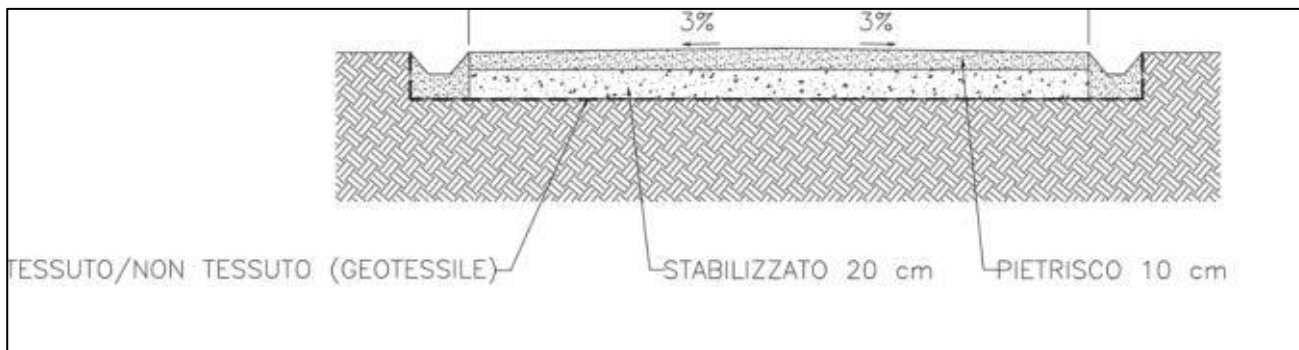


Figura 77 Sezione tipo – viabilità interna

2.3.2.4 Cavidotti

Gli elettrodotti interni realizzano il collegamento dei sottocampi alla Cabina di Raccolta: gli shelter raccolgono l'energia prodotta dai moduli per convertirla da c.c. a c.a. e poi trasformarla da BT in MT.

I cavidotti BT collegheranno, invece, i quadri di parallelo delle stringhe alloggiati sotto i moduli fotovoltaici alle cabine di conversione (Inverter).

Gli elettrodotti interni saranno collegati con la Cabina di Raccolta in configurazione a "stella", cioè ognuno di essi avrà una linea dedicata. Un tale tipo di circuito ha il vantaggio, nel caso di guasto su parte dell'impianto, di perdere solo l'energia prodotta dalla parte di impianto in questione. Si formeranno così **dei sottocampi elettrici con altrettante cabine di campo ed 1 cabina di raccolta**.

Questa rete di collegamenti costituisce la cosiddetta **rete di cavidotti interni**.

La posa avverrà in trincea interrata, tramite scavi a sezione obbligata.



Figura 78 Tipico posa cavidotto su sterrato con 2 terre

Il cavidotto di media tensione esterno collegherà la cabina di raccolta posta all'interno dell'area dell'impianto di generazione allo storage e quindi allo stallo di arrivo della futura SE Terna; la parte del tratto che va dalla cabina di raccolta fino al punto di consegna, verrà realizzato su strada asfaltata.

2.3.2.5 Cabine elettriche

I fabbricati/manufatti cabina si rendono necessari per alloggiare alcuni componenti elettrici che, per loro natura e costituzione, non possono stare all'esterno, quali Inverter, trasformatori, quadri elettrici.

Nell'area dell'impianto di generazione verranno installati i seguenti manufatti prefabbricati in c.a.v. (cemento armato vibrato):

- cabine di trasformazione;
- cabine di conversione (Inverter);
- cabine di raccolta.

I prefabbricati in c.a.v. (cemento armato vibrato) sono strutture monolitiche a comportamento scatolare; sono realizzati con un processo di costruzione che permette un'ampia versatilità di soluzioni per ogni tipo di esigenza di installazione.



Figura 79 cabina in CAV

Le caratteristiche costruttive, garantendo un'elevata resistenza al carico dei pavimenti, permettono anche la movimentazione ed il trasporto dei manufatti completi delle apparecchiature.

Le vasche di fondazione in CAV sono realizzate in monoblocco in modo da creare una vasca stagna sottostante tutto il locale.

Si precisa che in fase di progettazione esecutiva potranno essere adottate soluzioni differenti in merito alla tipologia delle cabine, ad esempio shelter anziché cabine in CAV. La cabina tipo shelter, interamente prefabbricata, verrà realizzata mediante l'utilizzo di idonei profilati ad uso strutturale (ad es. profilati di acciaio, lamiera grecata, etc.), completi di idoneo e duraturo sistema di protezione superficiale (ad es. zincatura a caldo secondo UNI ISO 1461, verniciatura, etc) opportunamente dimensionati e posti in opera, per consentire l'alloggiamento e il fissaggio delle pareti perimetrali. Si potrà altresì optare per l'impiego di power station preassemblate e poggiate su fondazioni gettate in opera.

2.3.2.6 L'impianto di accumulo elettrochimico

Fa parte delle opere di progetto l'installazione di un impianto di accumulo elettrochimico di potenza pari a **10 MW** e capacità di **20 MWh**; esso è, in definitiva, un sistema di accumulo di energia a batterie (viene infatti definito anche BESS – Battery Energy Storage System) destinato ad essere installato nell'area limitrofa all'impianto fotovoltaico: sarà, pertanto, costituito da batterie di accumulo elettrochimico, nella fattispecie del tipo a litio.

Per l'impianto di accumulo elettrochimico si adotteranno cabine tipo shelter container saranno progettati per ospitare le apparecchiature elettriche, garantendo idonee segregazioni per le vie cavi

(canalizzazioni e pavimento flottante), isolamento termico e separazione degli ambienti, spazi di manutenzione e accessibilità dall'esterno.

I container rispetteranno requisiti come da normative specifiche in merito a resistenza al fuoco, contenimento di qualsivoglia fuoriuscita di gas o materiale, di isolamento termico e di sicurezza.

I container batterie e Inverter saranno appoggiati su una struttura in cemento armato, tipicamente costituita da una platea di fondazione appositamente dimensionata in base alle attuali normative. La quota di appoggio dei container sarà posta a circa 30/50 cm dal piano di campagna, al fine di evitare il contatto dei container con il suolo e con l'umidità in caso di pioggia. La superficie della stazione di accumulo verrà pavimentata con bitume e dotata di apposito impianto di trattamento delle acque di pioggia.

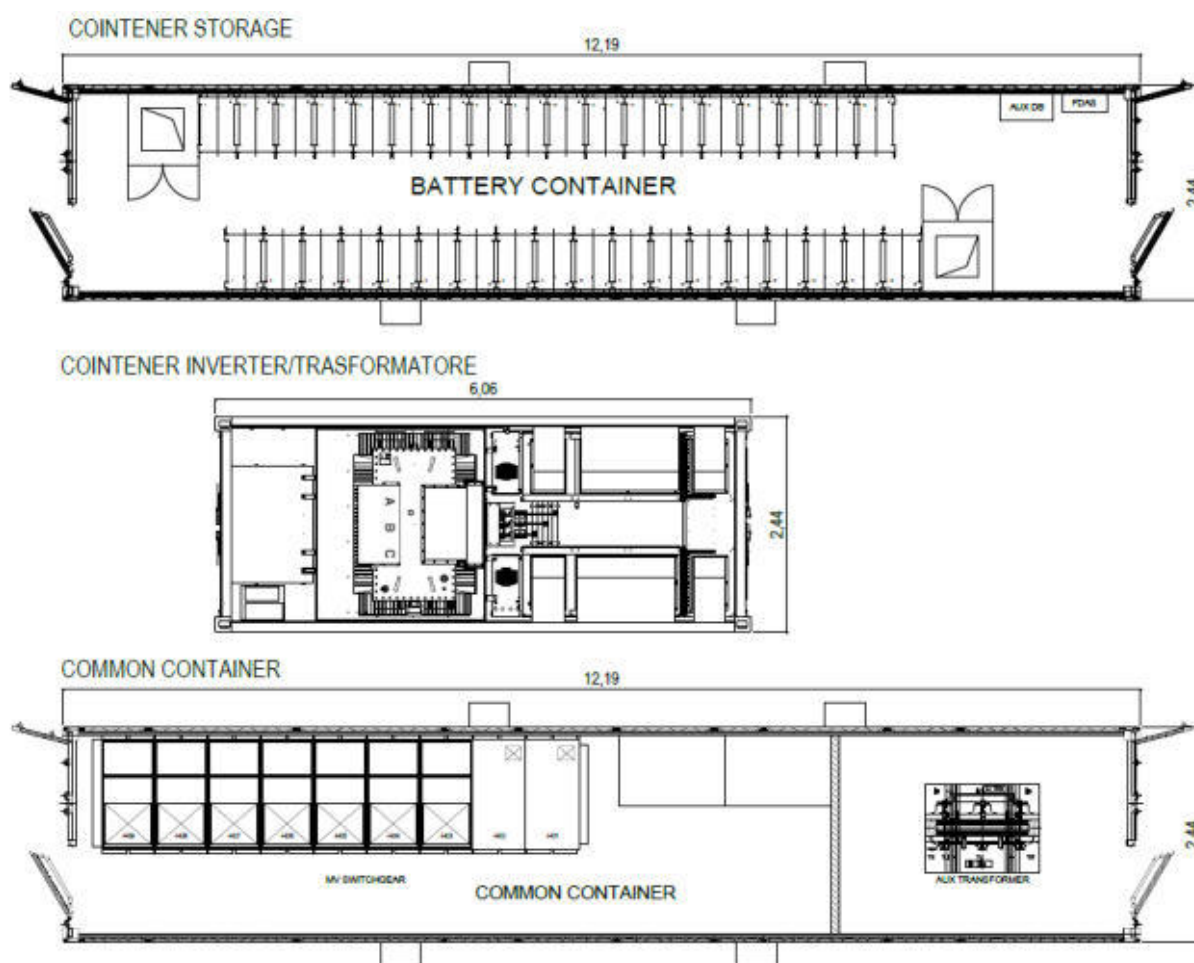


Figura 80 Pianta container

L'impianto di accumulo di progetto si compone di N° 8 container storage batterie; N°4 container inverter/trasformatore; N° 1 container di gestione.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla Relazione tecnica e agli elaborati grafici allegati al progetto.

2.3.2.7 Recinzioni

La recinzione perimetrale dell'impianto di generazione sarà realizzata con paletti e reti plastificate colore verde di altezza massima pari a 2,50 m e sarà dotata inoltre di apposito varco per il transito della microfauna.

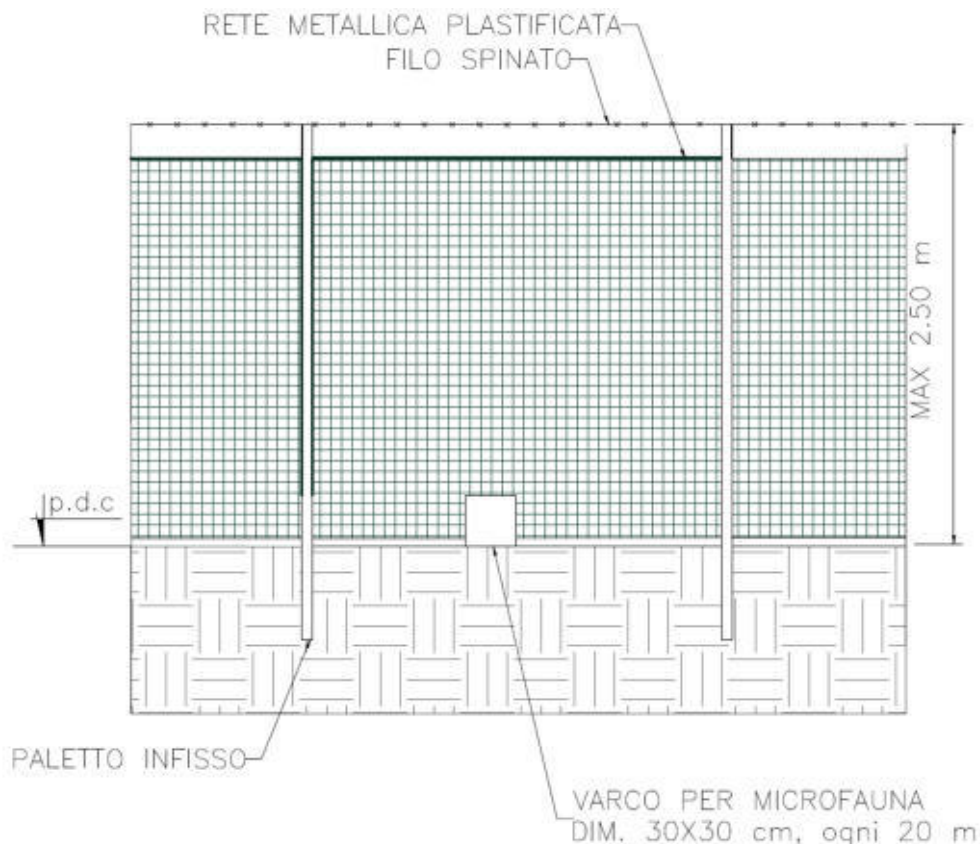


Figura 84 Tipico recinzione perimetrale area impianto di generazione

2.3.2.8 Impianti ausiliari

A servizio dell'impianto di produzione verranno installati gli impianti tecnologici necessari al suo funzionamento, tra cui:

- impianto di illuminazione;
- impianto telefonico;
- impianto di monitoraggio e telecontrollo;
- sistema di allarme antintrusione e videosorveglianza;
- sistema di allarme antincendio.

2.3.3 OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE

L'impianto agrivoltaico di progetto verrà collegato alla Rete Elettrica Nazionale secondo la Soluzione Tecnica Minima Generale di connessione prevista con la **STGM proposta da Terna con Codice Pratica: 202200327**. Tale soluzione prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "**Genzano 380 – Matera 380**".

2.3.3.1 La Stazione Elettrica (SE) Terna

La SE di trasformazione sarà dotata di tre sezioni AT: 380, 150 e 36 kV. Essa presenta, inoltre, una recinzione perimetrale in c.a con accesso carrabile e pedonale; verranno infine disposte delle torri faro ed un impianto di trattamento delle acque di prima pioggia.

Per ogni ulteriore dettaglio si rimanda alla STGM, alla Relazione Tecnica ed agli elaborati grafici allegati al progetto.

2.3.3.2 Raccordi aerei

La STGM di connessione prevede la realizzazione del raccordo mediante elettrodotto aereo e semplice terna di conduttori nudi a 380 kV.

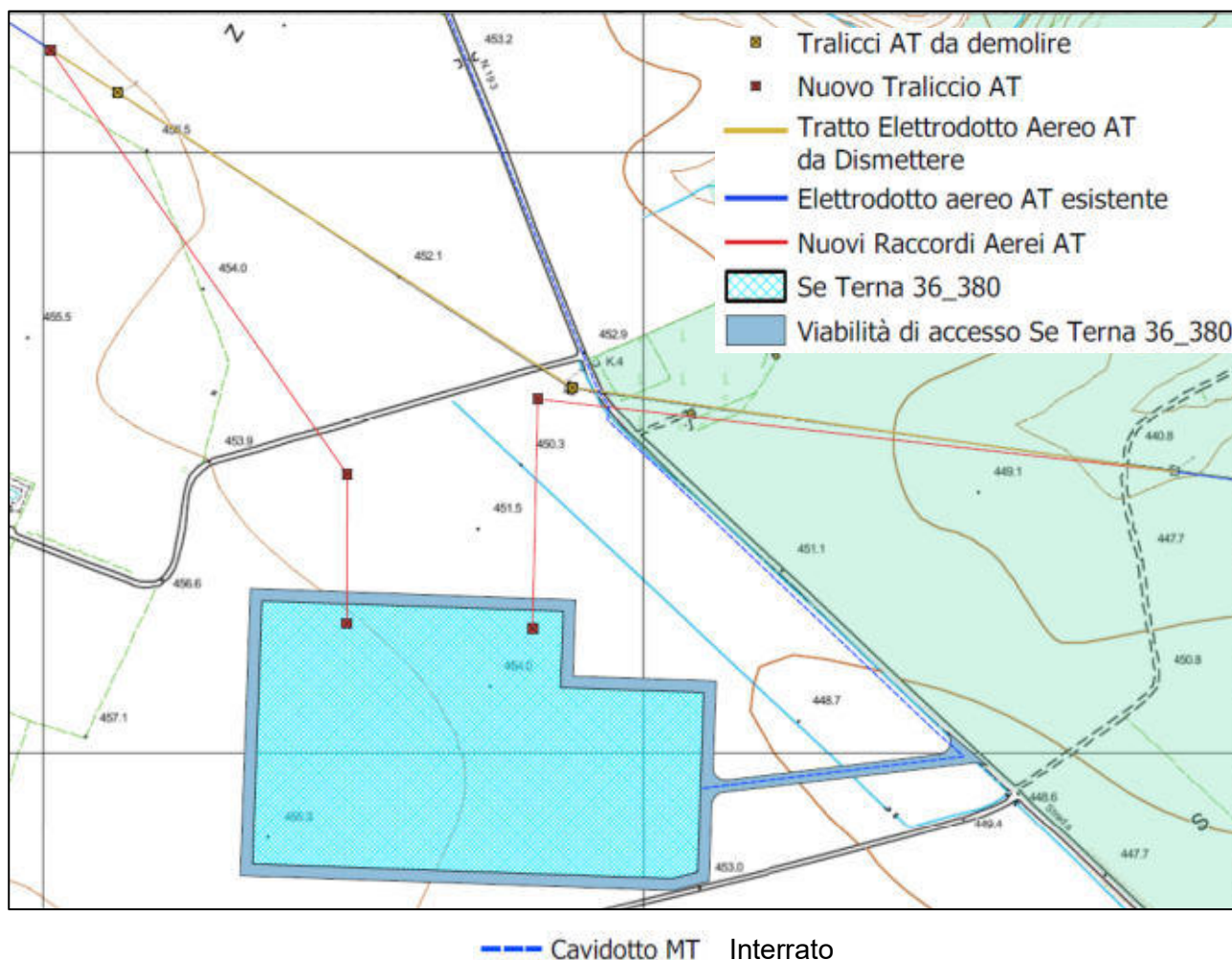


Figura 85 – Particolare opere di connessione e sito ZSC

In particolare, il raccordo prevede la realizzazione di due tratti di elettrodotti aerei a 380 kV che partano dai pali gatto all'interno della SE Terna e si congiungono ai due nuovi tralicci dell'elettrodotto aereo esistente.

Allo scopo verrà demolito il traliccio esistente posto in prossimità della nuova SE Terna e realizzati due nuovi sostegni tralicciati. I tratti di elettrodotto compresi tra i sostegni esistenti ed i nuovi sostegni verranno ritesati; Una delle due terne comprese tra i nuovi sostegni verrà invece demolita per consentire la realizzazione dell'entra-esce.

Per ogni ulteriore dettaglio si rimanda alla STGM, alla Relazione Tecnica ed agli elaborati grafici allegati al progetto.

2.3.4 PRODUCIBILITÀ DELL'IMPIANTO

Le opere di progetto sono finalizzate a consentire la produzione di energia elettrica da sorgente fotovoltaica, nel rispetto delle condizioni per la sicurezza delle apparecchiature e delle persone.

Il parco fotovoltaico, della **potenza complessiva totale di 24,814 MW** è suddiviso in sottocampi aventi moduli fotovoltaici a struttura fissa.

Esso è costituito da stringhe. Una stringa è formata da 14 moduli collegati in serie, pertanto, la tensione di stringa è data dalla somma delle tensioni a vuoto dei singoli moduli, mentre la corrente di stringa coincide con la corrente del singolo modulo.

Il rendimento di un pannello (modulo) è la quantità di energia solare che un pannello riesce a convertire in energia elettrica per unità di superficie, ed è sempre il massimo rendimento alle condizioni standard STC (Standard Test Condition). La produzione di energia elettrica è stimata considerando una vita utile dell'impianto pari a 30 anni, sulla base delle simulazioni condotte utilizzando il database PVgis.

Considerando una producibilità attesa di **1436 kWh/kWp/anno**, la produzione di energia elettrica si attesta in **35,632 GWh/anno**, per una produzione complessiva attesa in 30 anni che si attesta attorno ai 1068,96 GWh.

Per ogni ulteriore dettaglio si rimanda alla Relazione Tecnica ed agli elaborati grafici allegati al progetto.

2.3.5 USO DI RISORSE

2.3.5.1 Fase di cantiere

L'utilizzo di risorse effettuato nella fase di realizzazione dell'opera è riconducibile essenzialmente a:

- consumi di energia elettrica per lo svolgimento delle attività di cantiere;
- utilizzo di acqua a supporto delle attività di cantiere e acqua per usi;
- consumi di materiali per la realizzazione delle opere;
- uso del suolo.

Consumi energetici

Durante le attività di cantiere l'approvvigionamento elettrico, necessario principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, sarà garantito dall'allaccio temporaneo alla rete elettrica in Bassa Tensione disponibile nell'area di intervento e, per particolari attività, da gruppi elettrogeni.

Prelievi idrici

I prelievi idrici nella fase di realizzazione dell'opera in progetto consistono in:

- acqua potabile per usi sanitari del personale presente in cantiere;
- acqua per lavaggio ruote dei camion, se necessario;
- acqua per irrigazione per le prime fasi di crescita delle specie previste nel Piano colturale e della fascia arborea perimetrale del parco fotovoltaico. Per quanto concerne i consumi di acqua di lavaggio, le quantità non risultano, ovviamente, stimabili, ma in ogni caso si tratterà di consumi limitati. Anche per quanto concerne i consumi di acqua potabile, questi saranno di entità limitata.

L'approvvigionamento idrico, necessario alle varie utenze di cantiere, avverrà tramite autobotte.

Per i bagni chimici la gestione è affidata a società esterna, che si occupa di tutte le operazioni (pulizia, disinfezione, manutenzione ordinaria).

Uso del suolo

Per quanto concerne la componente "suolo e sottosuolo", le attività di realizzazione del parco fotovoltaico e relative opere connesse comporteranno l'occupazione temporanea delle aree di cantiere, finalizzate allo stoccaggio dei materiali e all'ubicazione delle strutture temporanee (baracche, bagni chimici). All'interno delle aree di cantiere saranno individuate specifiche porzioni destinate ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti prima del conferimento a impianti di recupero/smaltimento esterni autorizzati.

Nella fase di cantiere verranno adottati gli opportuni accorgimenti per ridurre il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo. In particolare, la società proponente prevedrà che le attività quali manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, vengano effettuate in aree dedicate, su superficie pavimentata e coperta dotata di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta.

Al termine delle attività di cantiere, si provvederà alla rimozione di tutti i materiali di costruzione in esubero, alla pulizia delle aree, alla rimozione degli apprestamenti di cantiere ed al ripristino delle aree temporanee utilizzate in fase di cantiere.

Scarichi idrici

La fase di cantiere dell'impianto in progetto non comporterà l'attivazione di scarichi in prossimità del parco fotovoltaico.

2.3.5.2 Fase di esercizio

Consumi idrici

Per quanto concerne i consumi idrici in fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico questi sono riconducibili essenzialmente alle attività di gestione dell'impianto fotovoltaico, e risultano di entità estremamente limitata, riconducibili unicamente a:

- usi igienico sanitari del personale impiegato nelle attività di manutenzione;

- pulizia programmata dell'impianto (lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici, stimato in circa 150 mc/anno).

Consumo di suolo

Il consumo di suolo è definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale (suolo consumato). Il suolo consumato corrisponde alle aree occupate dai tracker fotovoltaici, dalle strade interne di servizio ed in minima parte dalle cabine.

Come riportato in tabella seguente la superficie complessiva (racchiusa dalla recinzione perimetrale dell'impianto) è pari a circa **45,51ha**.

Estensione (ha)	Potenza (MW)	Rapporto ha / MW	Ubicazione NCT
45,51	24,814	1,83	Fogli 91 e 108 (Gravina in Puglia)

Il layout di progetto è stato studiato in modo tale da creare sinergia anche con l'ambiente che lo ospita; su un'estensione totale di circa **45,51 ha** di terreno su cui si sviluppa l'impianto, infatti, circa **32,37 ha** potranno essere sfruttati per le coltivazioni agricole previste da piano colturale di cui è corredato il progetto.

Il progetto Agro-voltaico sarà, infatti, costituito dai seguenti elementi:

- l'impianto fotovoltaico in senso stretto, descritto nei paragrafi precedenti e di cui alla relazione tecnica di dettaglio allegata al progetto;
- realizzazione di un prato polifita fra le interfile fotovoltaiche;
- l'inserimento di una fascia perimetrale ad arboricoltura ad altissima densità ad Oliveto e Mandorleto superintensivi in filari in modo da consentire un mantenimento di area produttiva, inserita sul perimetro dell'impianto, che allo stesso tempo sia in grado di offrire una funzione paesaggistica;
- l'introduzione dell'Apicoltura, con l'eventuale immissione di specie mellifere e la realizzazione di un prato polifita nelle interfile per garantire il sostentamento alle api, corredata da una serie di interventi descritti nella presente relazione, volta a permettere l'esercizio di una attività che ricada nel comparto agricolo, senza rinunciare alla strategica produzione di energia elettrica, presupposto irrinunciabile nel caso della realizzazione di un impianto agrofotovoltaico.

Per maggiori dettagli riguardanti sia il piano colturale che la relativa analisi costi/benefici si rimanda allo studio pedo-agronomico e ai relativi elaborati allegati al progetto.

2.3.6 Gestione terre e rocce da scavo e produzione di rifiuti

Il DPR 120/2017 assoggetta i materiali da scavo al regime di cui all'art. 184bis del Codice Ambiente (quindi al regime dei sottoprodotti e non a quello dei rifiuti) secondo le seguenti regole:

1. per le terre e rocce da scavo prodotte in **cantieri di grandi dimensioni**, ossia maggiori di 6000 mc prodotti in opere/attività soggette a valutazione d'impatto ambientale (VIA) o ad

autorizzazione integrata ambientale (AIA), il riferimento è rappresentato dagli articoli di cui al Capo II del DPR (art. 8-19). Per tali tipologie è prevista la presentazione di un Piano di Utilizzo il cui iter procedimentale è soggetto alla disciplina dettata dagli articoli di cui sopra;

2. per le terre e rocce da scavo prodotte in **cantieri di piccole dimensioni**, ossia non superiori a 6000 mc comprese quelle prodotte in opere/attività soggette a VIA/AIA, il riferimento è rappresentato dagli articoli di cui al Capo III del DPR (art. 20-21). Per tali tipologie è prevista la presentazione della dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà resa ai sensi del DPR 445/2000 secondo le modalità dettate dagli articoli 20 e 21;
3. per le terre e rocce da scavo prodotte in **cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA/AIA**, ossia maggiori di 6000 mc prodotti in opere/attività non soggette a VIA/AIA, il riferimento è rappresentato dal Capo IV del DPR che richiama gli art. 20 e 21. Pertanto, anche per queste tipologie è prevista la presentazione della dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà resa ai sensi del DPR 445/2000 secondo le modalità dettate dagli articoli 20 e 21.

Nell'ambito del presente progetto ci troviamo nel caso di cui al **punto 3** e, pertanto, è prevista la **presentazione della dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà** resa ai sensi del DPR 445/2000 secondo le modalità dettate dagli articoli 20 e 21 del DPR 120/2017.

Riportiamo di seguito, tuttavia, una stima dei volumi prodotti in cantiere, benché nella fattispecie del progetto in essere, anche se questo quantitativo dovesse risultare superiore ai 6000 mc indicati come riferimento, il progetto non è sottoposto a VIA, e pertanto non è prevista la redazione del Piano di gestione delle terre e rocce da scavo.

La realizzazione del progetto richiede l'esecuzione dei seguenti scavi:

- Scavi per la realizzazione delle opere di fondazione dei manufatti (cabine);
- Scavi per la realizzazione della stazione di accumulo elettrochimico;
- Scavi per la realizzazione della viabilità interna all'area dell'impianto di generazione;
- Scavi per la realizzazione dei collegamenti elettrici (cavidotti BT, MT, impianti di illuminazione ecc);
- Scavi per la realizzazione della stazione Terna;

Gli scavi saranno realizzati con l'ausilio di idonei mezzi meccanici:

- escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia;
- pale meccaniche per scoticamento superficiale;
- trencher o ancora escavatori per gli scavi a sezione ristretta (trincee);

Dagli scavi è previsto il rinvenimento delle seguenti materie:

- terreno vegetale, proveniente dagli strati superiori per uno spessore medio di 30 cm
- terreno di sottofondo la cui natura verrà caratterizzata puntualmente in fase di progettazione esecutiva a seguito dell'esecuzione di eventuali sondaggi geologici e indagini specifiche.

Quando possibile, in fase di cantiere il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accantonato a bordo scavo per poi essere riutilizzato sul medesimo sito di escavazione per l'esecuzione dei rinterri. Quando invece non sarà tecnicamente possibile rinterrare il materiale nel medesimo punto di escavazione, esso verrà portato in discarica.

Opere di fondazione dei manufatti: Il terreno di sottofondo proveniente dallo scavo verrà utilizzato in parte per il riempimento dello scavo del plinto mentre il restante volume costituirà l'esubero che verrà portato in discarica autorizzata.

Strade interne all'impianto di generazione: Si procederà alla compattazione del terreno; la viabilità seguirà l'andamento del terreno nello stato attuale; Si avranno quindi minimi movimenti di terreno con la compensazione tra scavi e riporti; Non si produrranno pertanto eccedenze da smaltire;

Cavidotti interni: Per i cavidotti interni all'area dell'impianto di generazione si prevede di riutilizzare il terreno escavato per il riempimento dello stesso. Pertanto non sono previsti esuberi;

Cavidotto esterno : Per il cavidotto esterno di collegamento della cabina di raccolta fino alla SE Terna si prevede di riutilizzare il terreno escavato in parte. il restante volume costituirà esubero che verrà smaltito presso una discarica autorizzata.

Stazione elettrica Terna ed impianto di accumulo elettrochimico: Il terreno di sottofondo proveniente dagli scavi è in parte un esubero che verrà portato presso discarica autorizzata. Parte verrà utilizzato per il ripristino e la costruzione delle parti in rilevato;

Attività colturali: Le operazioni di piantumazione della coltura e della fascia perimetrale arborea non produrrà nessuna eccedenza in quanto il terreno verrà smosso è risistemato nell'immediato.

La maggior parte di materiali da scavo non riutilizzati nel riempimento delle fondazioni, delle trincee verranno impiegati per la modellazione del terreno nelle vicinanze delle opere da realizzare.

Gli eventuali esuberi sono inquadrabili nella normativa vigente come volumi di scavo che, al netto delle stime effettuate nella presente fase progettuale, non possono essere riutilizzati all'interno del progetto, nell'ambito dei riporti previsti. Per detti volumi il progetto prevede le due distinte modalità di gestione contemplate dalla normativa vigente:

- 1) utilizzo per rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati in opere o interventi preventivamente individuati nell'ambito della disciplina di cui al DPR 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo";
- 2) conferimento come rifiuto a soggetti autorizzati (gestione nell'ambito della disciplina di cui alla parte quarta del D.lgs 152/06 e ss.mm) dei volumi di scavo prodotti rimanenti e non riutilizzabili.

Una stima dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo proveniente dalla realizzazione delle opere di progetto si può desumere dalle seguenti tabelle:

Cavidotti interni	B [m]	H [m]	L [m]	Scavo [m ³]	Rinterro [m ³]	Eccedenza [m ³]
Cavidotti BT	0,5	1,1	9760	5368,00	5368,00	0,00
Cavidotti MT	0,6	1,3	3553	2771,34	2771,34	0,00
Illuminazione	0,5	1	5420	2710,00	2710,00	0,00
Totale			18733	10849,34	10849,34	0,00

Cavidotto MT di consegna	B [m]	H [m]	L [m]	Scavo [m ³]	Rinterro [m ³]	Eccedenza [m ³]
Cavidotto esterno MT	0,9	1,3	10031	11736,27	8215,39	3520,88
Totale				11736,27	8215,39	3520,88

Cabine campo FV	B [m]	H [m]	L [m]	N°	Scavo [m ³]	Rinterro [m ³]	Eccedenza [m ³]
Cabine inverter + trasformazione	4,3	0,7	15,5	10	466,55	139,97	326,59
Cabina di Raccolta principale	4,3	0,7	20	1	60,20	18,06	42,14
Totale					526,75	158,03	368,73

Viabilità ed impianto di accumulo elettrochimico	B [m]	H [m]	L [m]	Scavo [m ³]	Ripporto [m ³]	Eccedenza [m ³]
Scotico e livellamento viabilità area impianto di generazione	-	-	8754	7003,20	7003,20	0,00
Impianto di accumulo elettrochimico	-	-	-	603,00	730,00	-127,00
Totale				7606,20	7733,20	-127,00

Area impianto di rete per la connessione	B [m]	H [m]	L [m]	Scavo [m ³]	Ripporto [m ³]	Eccedenza [m ³]
SE Terna	-	-	-	22058,10	6617,43	15440,67
Scavi per relizzazione nuovi tralicci (N°3)	8	3	8	576,00	345,60	230,40
Totale				22634,10	6963,03	15671,07

Tabella 12 – Stima movimentazione terre

In totale le quantità eccedente risulta pari a circa **3763 mc**; si fa presente che le suddette quantità verranno rivalutate in fase di progettazione esecutiva a seguito esecuzione dei rilievi di dettaglio.

Si rimanda alla relazione tecnica ed all'elaborato *FLX_TRS.01 - Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo* per ulteriori dettagli.

2.3.7 Costo complessivo delle opere da realizzare

Al fine di valutare il costo di realizzazione delle opere di progetto, è stato redatto computo metrico estimativo delle opere da realizzare, corredato da quadro economico che, a sua volta include, tutti i costi associati all'iniziativa proposta.

Dal Computo metrico estimativo degli interventi previsti per la realizzazione dell'impianto allegato al progetto si evince che il costo degli stessi ammonta ad **€ 14.888.807,26**; l'ammontare del costo dei lavori, comprensivo anche delle opere connesse, ammonta ad **€ 14.919.407,26**.

Dal quadro economico redatto ed allegato al progetto, si evince che il "Valore complessivo dell'opera", comprensivo di tutte le voci interessate alla realizzazione del progetto (spese generali, imprevisti, oneri, opere connesse, progettazione, sicurezza, ecc.), ammonta ad **€ 16.554.700,77 (IVA esclusa)**.

Per ulteriori dettagli si rimanda al computo metrico e al quadro economico per la realizzazione dell'opera allegati al progetto.

2.3.8 Piano di dismissione dell'impianto e stima dei costi

Il Piano di Dismissione è il documento che descrive il processo di dismissione di tutte le attività e fornisce una quantificazione dei relativi costi inerenti alle attività di dismissione e le modalità di gestione del

materiale dismesso, utilizzando le più recenti modalità di smaltimento e privilegiando il recupero e riciclo dei materiali, da svolgersi a “fine vita impianto”, per riportare lo stato dei luoghi alla condizione ante-operam.

Tuttavia, al termine della vita utile dell’impianto agri voltaico, l’attività agricola potrebbe non cessare, per cui alcune opere, quali la recinzione, l’impianto di video sorveglianza ed illuminazione, parte della viabilità interna utile al proseguo delle attività colturali, potrebbero non essere rimosse.

Dall’analisi effettuata, dalla relazione specifica allegata al progetto e dalla stima dei costi effettuata con relativo computo dei costi di Dismissione e Ripristino dell’Impianto, si ha che la stima dei costi per la dismissione e ripristino dell’impianto ammonta ad **€ 1.250.680,62**.

Per maggiori dettagli si rimanda all’elaborato **FLX_DIS.01**.

2.3.9 Modalità di Gestione/manutenzione

La manutenzione del parco fotovoltaico di progetto rappresenta una fase di grande importanza per una buona gestione dell’impianto fotovoltaico, in quanto permette un buon funzionamento dello stesso durante tutto il periodo di attività.

Un’efficiente piano di controllo e monitoraggio del parco è propedeutico ad una buona manutenzione dell’impianto.

Le attività di manutenzione si distinguono in:

- Manutenzione preventiva ed ordinaria;
- Manutenzione straordinaria, mediante l’ausilio di ditte specializzate.

Il piano di gestione e manutenzione dell’impianto è completato dal MANUALE D’USO E MANUTENZIONE, che rappresenta lo strumento operativo imprescindibile per operare ed utilizzare le attrezzature in modo sicuro e responsabile, e corredato dal PROGRAMMA DI MANUTENZIONE, che prescrive una serie di controlli e di verifiche da effettuare con scadenze predefinite temporalmente, con il fine di monitorare lo stato di salute, il funzionamento e le prestazioni di tutti gli elementi; in altre parole, si tratta della pianificazione della manutenzione che si renderà necessaria.

2.3.9.1 Manutenzione preventiva ed ordinaria

La fase di assistenza e manutenzione preventiva ed ordinaria del parco fotovoltaico di progetto consisterà in alcune attività di controllo e adeguamento agli standard operativi. Generalmente si considera *manutenzione ordinaria* l’insieme degli interventi che riguardano le operazioni di controllo, riparazione, rinnovamento e sostituzione dei componenti dell’impianto, e le opere necessarie ad integrare o mantenere in efficienza gli elementi esistenti e facenti parte dell’impianto.

I pannelli fotovoltaici sono elementi molto efficienti, progettati con tecnologie tali da ridurre al minimo la frequenza dei controlli.

L’accesso al parco fotovoltaico, e quindi ai moduli, è molto semplice e sono state ampliate le aree operative, e la disposizione dei componenti è studiata per facilitare le procedure di assistenza. Questa caratteristica, unitamente ad una serie di innovazioni tecnologiche in continua evoluzione, ha consentito di arrivare potenzialmente a pochi controlli preventivi di manutenzione annuale. Ciò permette un risparmio notevole in termini di tempi e di costi del personale.

La manutenzione ordinaria dell’impianto e dei circuiti elettrici prevede principalmente un controllo di efficienza e funzionalità dei seguenti componenti:

Strutture di sostegno

Le strutture di sostegno, ovvero i supporti precedentemente descritti, consentono il montaggio dei pannelli fotovoltaici e il successivo ancoraggio delle stesse al terreno; come anticipato, esse sono realizzate assemblando profili metallici in acciaio zincato o in alluminio anodizzato in grado di limitare gli effetti causati dalla corrosione.

La struttura di sostegno deve essere in grado di resistere ad eventuali carichi e a particolari condizioni climatiche quali neve, vento, fenomeni sismici senza provocare danni a persone o cose e deve garantire la salvaguardia dell'intero apparato.

Nella fattispecie, le strutture di sostegno sono **del tipo fisso**, ed i moduli fotovoltaici montati in configurazione di landscape.

Impianto Fotovoltaico:

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica, che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. La manutenzione ordinaria dell'impianto e dei circuiti elettrici prevede principalmente un controllo di efficienza e funzionalità dei seguenti elementi:

- Cassetta di terminazione
- Cella solare
- Inverter
- Quadri elettrici
- Dispositivo di generatore
- Dispositivo di interfaccia
- Dispositivo generale
- Conduttori di protezione
- Scaricatori di sovratensione

Si deve provvedere periodicamente alla pulizia dei componenti per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze dei vari componenti deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre, devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

Manutenzione trasformatori

Il trasformatore non richiede, in generale, accorgimenti particolari per la manutenzione. Comunque, per assicurare un esercizio affidabile e sicuro, è bene effettuare periodicamente una serie di controlli, la cui frequenza dipende dalle condizioni ambientali e di esercizio:

- Controllo livello dell'olio;
- Controllo della temperatura dell'olio, che non deve superare di 60°C la temperatura ambiente, considerando una temperatura ambiente di 40°C;
- Dopo circa 1 anno di funzionamento si consiglia di eseguire un prelievo dell'olio da sottoporre

a prova dielettrica. Il prelievo dovrà essere effettuato dalla valvola di scarico poste in fondo al trasformatore, sempre che non sia stata prevista l'apposita valvola prelievo campioni;

- Pulizia generale dalla polvere o da altri eventuali depositi, con particolare riguardo agli isolatori;
- Controllo di tenuta delle guarnizioni.

Stato di cavi elettrici

Attraverso il monitoraggio dell'energia immessa in rete è possibile individuare i tratti in cui i cavi di potenza possono avere delle momentanee avarie o presentare valori di perdite tecniche troppo elevati. In tal caso si provvede alla sostituzione dei cavi nei tratti interessati.

Stato di conservazione della viabilità interna

La viabilità interna al parco deve consentire, oltre il passaggio dei mezzi degli addetti alla manutenzione ordinaria, il transito di veicoli più grandi in caso di necessità. Dunque, è d'uopo prevedere un continuo monitoraggio dello stato delle strade di accesso ed interne al parco, ed il ripristino del manto stradale (massiccato in ghiaia) delle stesse qualora eventi meteorici o frane possano averlo compromesso.

Stato degli impianti elettrici interni alle cabine

Gli addetti alla manutenzione devono provvedere alle seguenti attività:

- controllare il buono stato delle targhette di indicazione della funzionalità degli interruttori;
- controllare il buono stato delle targhette di numerazione o di funzionalità dei cavi elettrici;
- controllare che il quadro elettrico non presenti danneggiamenti, presenza di acqua e polvere;
- controllare il collegamento di terra dell'anta metallica dei quadri elettrici;
- serrare le viti di attestazione dei cavi elettrici sulla morsettiera interna dei quadri elettrici e sugli interruttori di protezione;
- controllare che i carichi sulle tre fasi siano equilibrati mediante una pinza amperometrica utilizzando, se presente, lo strumento di misura dell'intensità di corrente (amperometro);
- controllare con lo strumento di prova degli interruttori differenziali che la corrente differenziale ed il tempo di intervento degli interruttori differenziali sia all'interno previsto dal costruttore.

2.3.9.2 Manutenzione straordinaria

Per manutenzione straordinaria si intendono gli interventi con rinnovo e/o sostituzione di parti, che non modificano in modo sostanziale le prestazioni dell'impianto e sono destinati a riportarlo in condizioni ordinarie di esercizio; essa avverrà con cadenza differenziata ed in casi specifici che dovessero rendersi necessari, grazie all'ausilio dei sistemi di controllo a distanza.

I sistemi di controllo a distanza che caratterizzano tutti gli odierni impianti sono molto importanti anche per la fase di manutenzione. Si tratta di avanzati sistemi di sorveglianza da remoto. E' possibile intervenire immediatamente in seguito ad un allarme, il che si traduce in minori costi di inattività del parco ed in un conseguente aumento di produzione. Il sistema di monitoraggio fornisce ai tecnici addetti alla sorveglianza informazioni dettagliate ed aggiornate, aiutandoli a gestire repentinamente le anomalie di funzionamento e assicurando l'impianto sia operativo. Infatti, il 90 %

di tutti gli allarmi possono essere diagnosticati nel giro di 10 minuti necessari sia ad un immediato reset o ad un intervento sul posto.

Verrà stilato un piano programmatico di visite di controllo e di manutenzione di tutte le apparecchiature elettriche che integreranno gli interventi straordinari che si dovessero rendere necessari a seguito di segnalazione del sistema remoto di controllo.

Il sistema remoto di controllo monitora i seguenti parametri:

- la tensione di rete;
- la fase;
- la frequenza;
- varie temperature, livelli di vibrazione, ecc.;
- la pressione dell'olio;
- l'avvolgimento dei cavi;
- le condizioni meteorologiche.

Quando qualche parametro misurato dal sistema di controllo assume determinati valori attenzionati, il sistema avverte che è necessario un intervento di manutenzione straordinaria sul posto. In tal caso, l'energia elettrica in bassa tensione necessaria alle operazioni di manutenzione del parco verrà fornita attraverso le strutture del parco prelevandola dal trasformatore di servizio.

2.3.9.3 Manuale d'uso dell'impianto

Prima di passare alla fase di esercizio è necessario effettuare una verifica tecnico-funzionale dell'impianto, che consiste nelle seguenti fasi:

- controllo visivo e controllo della documentazione;
- ispezioni per il corretto assemblaggio tra sostegno e pannello ed assenza di parti danneggiate;
- controllo della messa a terra di masse e scaricatori;
- controllo dell'isolamento dei circuiti elettrici dalle masse;
- controllo del corretto funzionamento dell'impianto in relazione alle procedure seguenti:
- avviamento in sicurezza,
- arresto in sicurezza.

Le verifiche fanno parte della procedura di base per assicurare un corretto funzionamento di tutto l'impianto. Questi test dovranno essere effettuati da un tecnico in possesso di tutti i requisiti previsti dalla normativa di settore e dovrà emettere una dichiarazione firmata e siglata in ogni parte, che attesti l'esito delle verifiche e la data in cui le predette sono state effettuate.

3 ALTERNATIVE DI PROGETTO

In questo paragrafo verrà effettuata un'analisi delle alternative progettuali allo scopo di individuare le possibili soluzioni alternative all'iniziativa proposta, e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dallo stesso.

Le possibili alternative valutabili rispetto alla soluzione progettuale proposta sono le seguenti:

- Alternativa Zero "0" o del "non fare";
- Alternative di localizzazione;
- Alternative tecnologiche.

3.1 Alternativa zero

L' "Alternativa zero", o del non fare, consiste nel rinunciare alla realizzazione del Progetto.

Non realizzare un progetto di un impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile è contrario alla politica energetica che il nostro paese ha assunto a partire dalla legge 10 del 1991, tesa a ridurre i consumi energetici, nonché con gli obiettivi del PNIEC e de PNRR, ed agli impegni assunti in sede europea di decarbonizzazione della nazione, ed in particolare con la Strategia Energetica Nazionale e con l'accordo di Parigi.

Tale scelta è contraria, inoltre, all'interesse dei consumatori: l'esperienza, sia italiana che di altri paesi europei, dimostra come la produzione da fonte rinnovabile, forte dei costi di produzione inferiori rispetto alle altre fonti disponibili, abbassa il prezzo di mercato dell'energia, a vantaggio dei consumatori.

Al contrario, i vantaggi principali dovuti alla realizzazione del progetto sono:

- Opportunità di produrre energia da fonte rinnovabile coerentemente con le azioni di sostegno che vari governi, tra cui quello italiano, continuano a promuovere anche sotto la spinta degli organismi sovranazionali che hanno individuato in alcune FER, quali il fotovoltaico e ancor di più l'agrovoltaico, una concreta alternativa all'uso delle fonti energetiche fossili, le cui riserve seppure in tempi medi sono destinate ad esaurirsi;
- Riduzioni di emissione di gas con effetto serra, dovute alla produzione della stessa quantità di energia con fonti fossili, in coerenza con quanto previsto, fra l'altro, dalla Strategia Energetica Nazionale, che prevede anche la decarbonizzazione al 2030, ovvero la dismissione entro tale data di tutte le centrali termo elettriche alimentate a carbone sul territorio nazionale;
- Delocalizzazione nella produzione di energia, con conseguente diminuzione dei costi di trasporto sulle reti elettriche di alta tensione;
- Riduzione dell'importazioni di energia nel nostro paese, e conseguente riduzione di dipendenza dai paesi esteri;
- Ricadute economiche sul territorio interessato dall'impianto in termini fiscali, occupazionali soprattutto nelle fasi di costruzione e dismissione dell'impianto;
- Possibilità di creare nuove figure professionali legate alla gestione tecnica del parco eolico nella fase di esercizio.

Inoltre, i pannelli fotovoltaici di ultima generazione, proposti in progetto, permettono di sfruttare al meglio la risorsa sole al massimo rendimento, così da rendere produttivo l'investimento.

Rinunciare alla realizzazione dell'impianto (alternativa zero), significherebbe rinunciare a tutti i vantaggi e le opportunità sia a livello locale sia a livello nazionale e sovra-nazionale sopra elencati. Significherebbe non sfruttare la risorsa sole presente nell'area a fronte di un impatto (soprattutto quello visivo – paesaggistico) che, sebbene non trascurabile, sarebbe comunque accettabile e soprattutto completamente reversibile.

3.2 Alternative Localizzative

In termini di localizzazione, ed in considerazione della tipologia dell'iniziativa (impianto agrivoltaico su terreni privati) l'analisi delle alternative è stata condotta implicitamente in funzione dei criteri utilizzati per individuare il sito più idoneo alla realizzazione tale tipo di impianto.

Infatti, la scelta dell'area d'impianto è nata considerando principalmente due ordini di criteri:

- criteri di carattere macrogeografici;
- criteri locali.

Nel primo caso, la scelta del sito è stata dettata dal valore dell'indice di radiazione solare annuale che caratterizza questa area.

Nel secondo caso, i criteri per l'individuazione del sito d'impianto si sono basati su:

- vicinanza ad una linea elettrica con caratteristiche tecniche in grado di accettare l'immissione dell'energia prodotta dall'impianto in oggetto in maniera tale da non occupare ulteriori fasce di territorio per le opere di connessione;
- distanza da siti oggetto di tutela ambientale e naturalistica;
- impatto paesaggistico, distanze dai centri abitati;
- orografia/morfologia del sito;
- disponibilità e sfruttamento di viabilità esistente per l'accesso al sito esistente;
- disponibilità dei proprietari terrieri;
- localizzazione in area agricola per l'osservanza delle normative urbanistiche e per la promozione dell'agro-fotovoltaico, quale iniziativa che coniuga la produzione dell'energia elettrica con l'attività agricola;
- disposizioni normative vigenti.

Sono quindi state prese in considerazione due alternative localizzative:

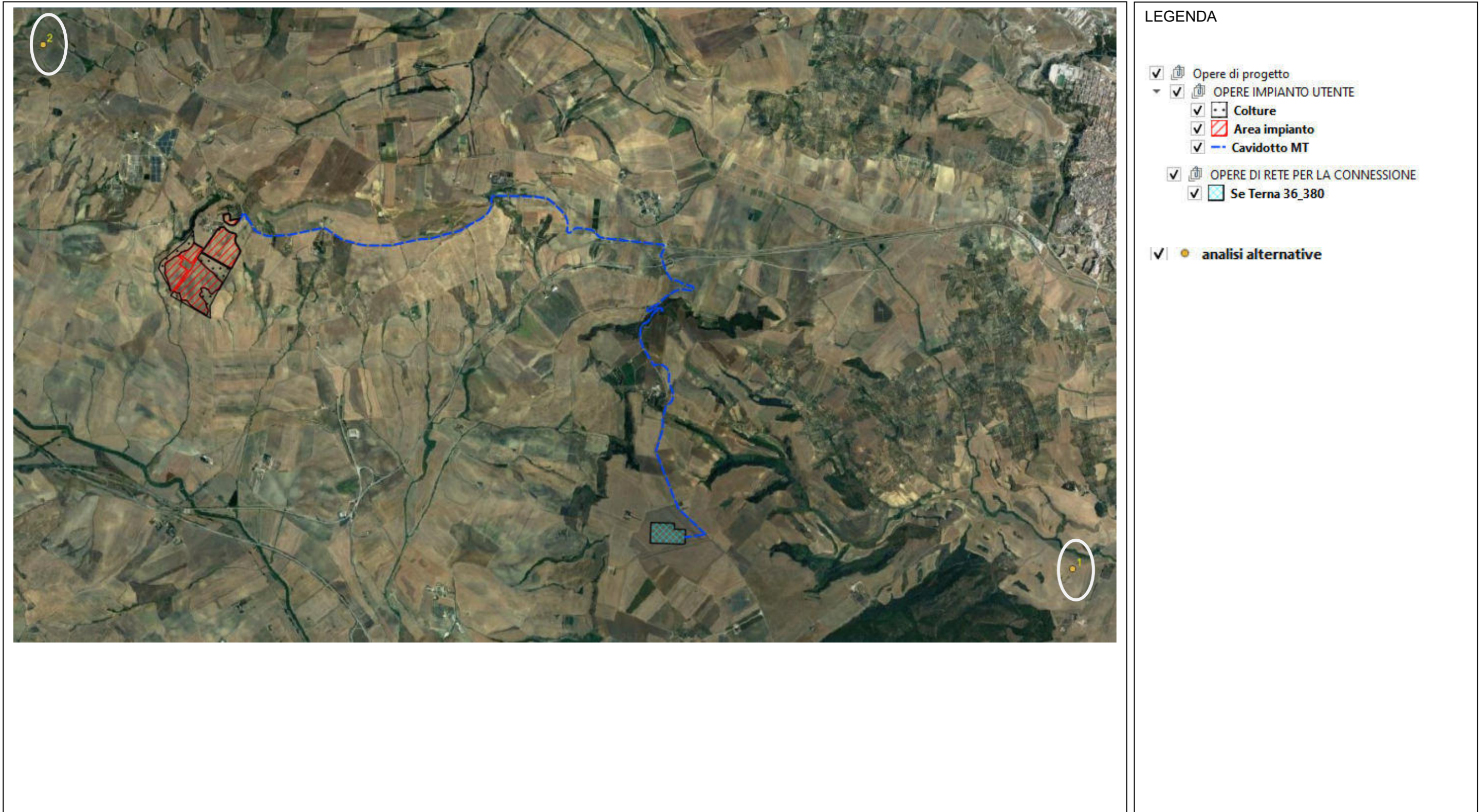


Figura 86 - Localizzazione alternative

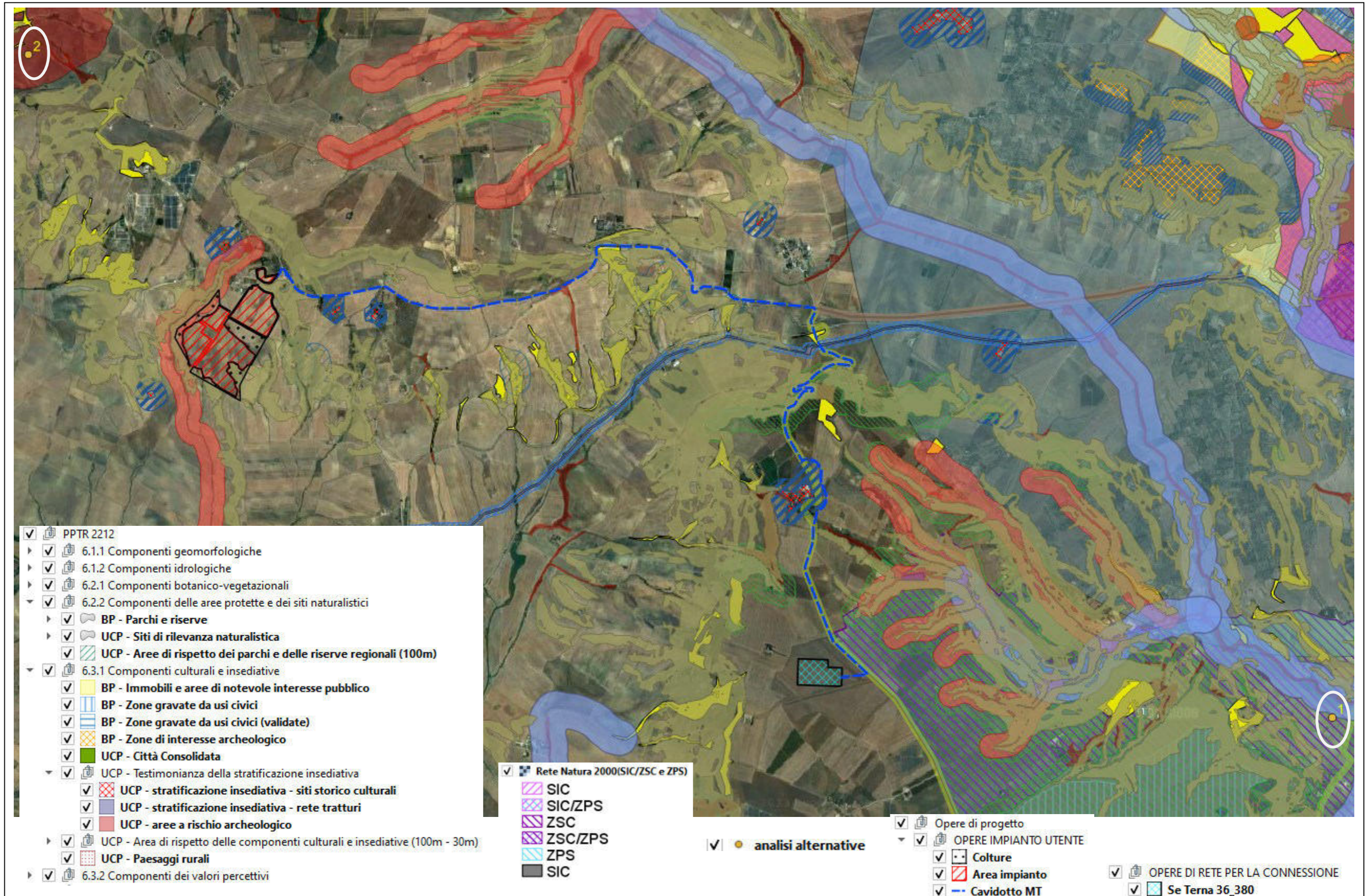


Figura 87 – Opere di progetto e localizzazione alternative, con inquadramento vincolistico dell'area

Come si evince dalle immagini sopra riportate, le alternative individuate alla localizzazione delle opere di progetto sono state scartate per i seguenti motivi:

Alternativa 1: terreno posto alla latitudine 40.778520° e longitudine 16.412159°, nel Comune di Gravina di Puglia; il sito è stato escluso perché ricadente in *Area Protetta Rete Natura 2000 - ZSC IT9120008 “Bosco Difesa Grande”* e negli *UCP – Siti di rilevanza naturalistica di cui alle Componenti delle Aree Protette e dei siti naturalistici 6.2.2* di cui al PTPR pugliese;

Alternativa 2: terreno posto alla latitudine 40.830185° e longitudine 16.283491°, nel Comune di Gravina di Puglia; il sito è stato escluso, oltre che per la eccessiva lontananza dal punto di connessione alla rete elettrica nazionale, anche perché ricadente in *Area a Rischio Archeologico* di cui agli *UCP - Testimonianza della stratificazione insediativa* appartenente alle *Componenti Culturali ed Insediative 6.3.1.* del PTPR pugliese.

Altri terreni potenzialmente appetibili per la tipologia di impianto non sono stati nella disponibilità della proponente per impossibilità di stringere accordi con i proprietari terrieri; altri ancora sono stati esclusi per pendenze o esposizione inadeguata per la tipologia di progetto proposto.

3.3 Alternative tecnologiche

La ricerca nell’ambito degli impianti fotovoltaici ha elaborato numerose alternative tecnologiche in merito ai materiali ed ai componenti impiegati. Il notevole incremento delle installazioni nell’ultimo decennio ha fatto sì che le tecnologie si selezionassero, rendendo facile stabilire quali sono ad oggi le soluzioni impiantistiche migliori per un dato sito.

Le principali opzioni tecnologiche afferiscono al sistema di fissaggio (impianto fisso, con tracker monoassiali e tracker biassiali), ed alla tecnologia di costruzione dei moduli fotovoltaici (in silicio amorfo o cristallino).

Struttura di montaggio fissa: prevede l’utilizzo di pannelli posizionati verso sud ad una inclinazione di 30° gradi rispetto all’andamento del terreno, che non mutano assetto al mutare dell’inclinazione solare. A fronte di una minore produzione di energia a parità di potenza installata, questa soluzione offre costi di installazione inferiori ed una maggior potenza installata a parità di superficie.

Tracker mono – assiale: questi tipi d’impianti si caratterizzano dal modello cosiddetto fisso per la presenza nella loro struttura di un dispositivo meccanico atto ad orientare favorevolmente rispetto ai raggi del sole il pannello fotovoltaico. Lo scopo principale di un inseguitore è quello di massimizzare l’efficienza del dispositivo ospitato a bordo. Gli inseguitori ad un grado di libertà, ovvero mono-assiali effettuano la rotazione rispetto ad un unico asse ruotante. Questi sistemi offrono un incremento della produttività di circa il 10% rispetto ai sistemi fissi.

Tracker bi – assiale: sistema ad inseguitori con due gradi di libertà. Con questi inseguitori si registrano aumenti di produzione elettrica attorno al 35% rispetto ai sistemi fissi, a fronte però di una maggior complessità costruttiva e, soprattutto, di un maggior consumo di suolo a parità di potenza installata, data la maggior interdistanza tra i moduli necessaria per evitare l’ombreggiamento.

Moduli fotovoltaici in silicio amorfo: A fronte di un costo di produzione dei moduli nettamente inferiore, dato il ridotto contenuto di silicio, questi moduli offrono un’efficienza di conversione nettamente inferiore a quelli cristallini, e vengono installati in situazioni particolari, dove la presenza di ombreggiamenti sconsiglia l’uso di componenti cristallini o per considerazioni estetiche.

Moduli in silicio cristallino: sono formati da un insieme di unità, dette celle, elettricamente collegate tra loro ed incapsulate in un medesimo contenitore vetrato. A seconda del processo produttivo ogni

cella può essere costituita da un unico cristallo o da diversi, dando luogo a moduli che prendono il nome rispettivamente di monocristallini (leggermente più efficienti e costosi) e policristallini.

Il progetto dell'impianto prevede, nella fattispecie, l'utilizzo di moduli cristallini abbinati ad un sistema di fissaggio che sarà di tipo a strutture fisse. Essendo, infatti, prefissata la superficie disponibile per l'installazione delle strutture, tale soluzione è quella che meglio permette di massimizzare l'energia prodotta sfruttando le potenzialità intrinseche del sito, in correlazione alla orografia e morfologia del terreno.

A tal proposito, in coerenza con il principio di ottimizzazione dell'occupazione del territorio, il layout proposto è quello che meglio ottimizza il rapporto tra produzione e sfruttamento del suolo: una riduzione della potenza di impianto attraverso l'utilizzo di una superficie pannellata inferiore non sarebbe ammissibile, in quanto tale riduzione potrebbe comportare una riduzione della produzione al di sotto di una soglia di sostenibilità economica dell'investimento. Si potrebbe manifestare, infatti, l'impossibilità di sfruttare quelle economie di scala che, allo stato, rendono competitivi gli impianti. Dal punto di vista ambientale, poi, non risulterebbe apprezzabile una riduzione degli impatti, già di per sé mediamente bassi. Gli stessi moduli fotovoltaici, infine, sono stati scelti con potenza elevata adeguata, di modo da poter raggiungere la potenza di impianto preposta con sfruttamento del minor territorio possibile. Per quanto riguarda le strutture di sostegno, invece, sono state scartate quelle strutture capaci di portare più moduli e poste ad interassi maggiori in quanto risulterebbero visivamente più impattanti.

Quali alternative impiantistiche, sono state prese in considerazione le altre principali fonti di energia da fonte rinnovabile.

Energia eolica: consiste nella conversione dell'energia cinetica del vento in energia elettrica, per tramite di aerogeneratori eolici costituiti di pale (per la captazione del vento), navicella (ospita tutti i componenti atti alla conversione dell'energia da cinetica in elettrica), torre tubolare (per il sostegno dei componenti). Tale tecnologia è poco adatta all'installazione in prossimità di aree abitate, in quanto sono visivamente impattanti, e il sito di installazione in esame non presenta ventosità particolarmente elevate, e quindi questa soluzione è stata scartata.

Energia da biomassa: gli impianti a biomasse implementano i tradizionali cicli termoelettrici abbinandoli con combustibili di tipo vegetale. Dato l'elevato costo, sia economico che ambientale della biomassa, questi impianti sono sostenibili esclusivamente se abbinati a processi produttivi che originino scarti vegetali come sottoprodotti, da utilizzare quale combustibile. L'agricoltura della zona è principalmente di tipo seminativo, e risulta povera di allevamenti di grandi dimensioni. Analogamente, la zona è priva di industria della lavorazione del legno. Pertanto, data la mancanza di approvvigionamenti di materiale a basso prezzo, risulta impossibile realizzare energia elettrica da biomassa.

Energia geotermica: gli impianti geotermici implementano i tradizionali cicli termoelettrici a partire da fonti geologiche di calore. Lo sviluppo di questa energia ha quindi come atto fondante la presenza di giacimenti naturali di vapore, dei quali l'area di progetto è completamente priva.

Valutate tutte le suddette alternative, in conclusione, per il progetto presentato si è optato per la tipologia fotovoltaica con struttura fissa in configurazione landscape, per tutte le motivazioni sopra esposte. Inoltre, il progetto presentato ha poi l'ulteriore valore aggiunto proprio della **tipologia agro-fotovoltaica**, che consente che alla generazione di elettricità prodotta in modo pulito, ecosostenibile e rinnovabile, garantito da un impianto fotovoltaico, si associa il concetto di continuità e razionalizzazione dell'attività agricola, mediante un piano colturale studiato ad hoc per l'iniziativa proposta, con conseguente mantenimento della fertilità dei suoli e offerta di opportunità lavorativa, associata alla massimizzazione dell'utilizzo e sfruttamento dei terreni interessati.

4 STATO AMBIENTALE

4.1 METODOLOGIA VALUTAZIONE D’IMPATTO

4.1 Approccio generale per la valutazione di impatto

La metodologia di analisi e valutazione adottata nel presente SIA è coerente con il modello DPSIR (*Driving forces-Pressures-States-Impacts-Responses*) sviluppato dall’Agenzia Europea dell’Ambiente (AEA) per gli Studi di Impatto Ambientale e Sociale. Il modello DPSIR è stato progettato per essere trasparente e per consentire un’analisi semi-quantitativa degli impatti sulle varie componenti ambientali e sociali (nel seguito denominate anche fattori ambientali).

Il modello DPSIR si basa sull’identificazione dei seguenti elementi:

- **Determinanti** (Azioni di progetto – Driving forces): azioni progettuali che possono interferire in modo significativo con l’ambiente come determinanti primari delle pressioni ambientali;
- **Pressioni** (Fattori di impatto – Pressures): forme di interferenza diretta o indiretta prodotte dalle azioni del progetto sull’ambiente e in grado di influenzarne lo stato o la qualità;
- **Stato** (Sensibilità – States): tutte le condizioni che caratterizzano la qualità e/o le tendenze attuali di una specifica componente ambientale e sociale e/o delle sue risorse;
- **Impatti** (Impacts): cambiamenti dello stato o della qualità ambientale dovuti a diverse pressioni generate dai determinanti;
- **Risposte** (Misure di mitigazione - Responses): azioni intraprese per migliorare le condizioni ambientali o ridurre le pressioni e gli impatti negativi.

L’approccio metodologico di analisi d’impatto utilizzato per il presente studio, sviluppato sulla base dell’esperienza maturata negli anni nell’ambito degli Studi di Impatto Ambientale, include le seguenti fasi:

- 1) Definizione dello stato iniziale e/o della qualità dei diversi fattori ambientali potenzialmente impattati, sulla base dei risultati degli studi di riferimento (scenario ambientale di base);
- 2) Identificazione degli impatti che possono influenzare i fattori ambientali durante le diverse fasi del progetto (cantiere, costituita dalle sottofasi dismissione e costruzione, esercizio, dismissione);
- 3) Definizione e valutazione degli effetti delle misure di mitigazione pianificate.

4.2 Contesto dell’area di progetto

4.2.1 Definizione area di studio

In base all’estensione degli effetti potenziali del progetto e/o alla necessità di includere zone di interesse nell’intorno del progetto, è stata definita un’area di studio mediante un buffer di 5 km a partire dal perimetro dell’area d’impianto di generazione.

4.2.2 Definizione delle azioni di progetto e fattori di impatto

Le azioni di progetto in grado di interferire con i fattori ambientali derivano dall’analisi e dalla scomposizione degli interventi previsti per la realizzazione delle opere, sia per la fase di costruzione che per le successive fasi di esercizio e di dismissione.

Le azioni di progetto corrispondono pertanto alle operazioni previste in grado di alterare lo stato attuale di uno o più dei fattori ambientali.

4.2.3 Raccolta dati bibliografici

Al fine di stabilire una descrizione preliminare delle caratteristiche fisiche, biologiche e sociali dei fattori ambientali, è stata condotta una ricerca bibliografica focalizzata nell’area di studio. La raccolta di dati disponibili riguarda banche dati, letteratura scientifica e letteratura grigia. Sono stati considerati l’area di studio e le aree adiacenti.

Sono state esaminate le seguenti fonti di dati:

- letteratura scientifica pertinente specifica per l’area ristretta e più in generale per l’area vasta;
- letteratura grigia disponibile;
- banche dati e portali nazionali, in particolare per definire il contesto climatico, fisico e sociale dell’area di studio.

4.2.4 Sopralluoghi

Le aree di studio sono state oggetto di sopralluoghi durante i quali sono state effettuate: verifiche stato di fatto dei luoghi, la tipologia della vegetazione e del suolo, fotografie utili anche alla produzione dei fotoinserimenti per l’impatto visivo. I sopralluoghi sono stati effettuati fra i mesi di **luglio 2023 e settembre 2023**, per ulteriori dettagli si rimanda alla Relazione sullo stato di fatto, Relazione paesaggistica e tavole dei fotoinserimenti.

4.3 Valutazione degli impatti

La valutazione d’impatto su un determinato fattore ambientale potenzialmente soggetto a interferenze nelle diverse fasi del progetto è stata svolta con l’ausilio di specifiche matrici d’impatto ambientale. Queste permettono di confrontare lo stato del fattore ambientale, espresso in sensibilità, con i potenziali fattori di impatto rilevanti, quantificati sulla base di una serie di parametri di riferimento: **durata, frequenza, estensione geografica, intensità**.

La **Durata (D)** definisce il periodo di tempo durante il quale il fattore d’impatto è efficace e si differenzia in cinque livelli:

- **Breve**, entro un anno;
- **Medio-Breve**, tra 1 e 5 anni;
- **Media**, tra 6 e 10 anni;
- **Medio-Lunga**, tra 11 e 15 anni;
- **Lungo**, oltre 15 anni.

distingue nei seguenti tre livelli:

- **Concentrata**, se il fattore di impatto è un singolo evento breve;
- **Discontinua**, se si verifica come un evento ripetuto periodicamente o accidentalmente;
- **Continua**, se si presenta uniformemente distribuito nel tempo.

L'**Estensione geografica (G)** coincide con l'area in cui il fattore di impatto esercita la sua influenza ed è definita come:

- **Locale**;
- **Estesa**;
- **Globale**.

L'**Intensità (I)** rappresenta l'entità delle modifiche e/o alterazioni sull'ambiente e può essere rappresentata da diverse grandezze fisiche, a seconda del fattore d'impatto stesso. Nelle matrici d'impatto, l'intensità è definita in quattro categorie:

- **Trascurabile**, quando l'entità delle modifiche è tale da causare una variazione non rilevabile strumentalmente o percepibile sensorialmente;
- **Bassa**, quando l'entità delle modifiche è tale da causare una variazione rilevabile strumentalmente o sensorialmente ma non altera il sistema di equilibri e di relazioni tra i fattori ambientali;
- **Media**, quando l'entità delle modifiche è tale da causare una variazione rilevabile ed è in grado di alterare il sistema di equilibri e di relazioni esistenti tra i diversi fattori ambientali;
- **Alta**, quando si verificano modifiche sostanziali tali da comportare alterazioni che determinano la riduzione del valore ambientale.

Per ogni fattore di impatto si considerano poi **altri parametri** di riferimento, direttamente correlati al fattore ambientale interessato o alle misure messe in atto: **reversibilità, probabilità di accadimento, misure di mitigazione e sensibilità**.

La **Reversibilità (R)** indica la possibilità di ripristinare lo stato qualitativo del fattore ambientale analizzato a seguito dei cambiamenti che si sono verificati grazie alla resilienza intrinseca del fattore stesso e/o all'intervento umano. L'impatto generato sul fattore ambientale si distingue in:

- **Reversibile a breve termine**, se il fattore ambientale ripristina le condizioni originarie in un breve intervallo di tempo;
- **Reversibile a medio-lungo termine**, se il periodo necessario al ripristino delle condizioni originarie è dell'ordine di un ciclo generazionale;
- **Irreversibile**, se non è possibile ripristinare lo stato qualitativo iniziale della componente interessata dall'impatto.

La **Probabilità di accadimento (P)** corrisponde alla probabilità che l'impatto potenziale avvenga sul fattore ambientale analizzato, espressa in base all'esperienza del valutatore e/o ai dati di letteratura disponibili. Si distingue in:

- **Bassa**, per le situazioni che mostrano una sporadica frequenza di accadimento, la cui evenienza non può essere esclusa, seppur considerata come accadimento occasionale;
- **Media**, per le situazioni che mostrano una bassa frequenza di accadimento;
- **Alta**, per le situazioni che mostrano un'alta frequenza di accadimento;

- **Certa**, per le situazioni che risultano inevitabili.

La **Mitigazione (M)** è la capacità di mitigare il potenziale impatto negativo attraverso opportuni interventiprogettuali e/o gestione. Le classi di mitigazione sono le seguenti:

- **Alta**, quando il potenziale impatto può essere mitigato con buona efficacia;
- **Media**, quando il potenziale impatto può essere mitigato con sufficiente efficacia;
- **Bassa**, quando il potenziale impatto può essere mitigato ma con scarsa efficacia;
- **Nulla**, quando il potenziale impatto non può essere in alcun modo mitigato.

La **Sensibilità (S)**, o propensione al cambiamento, è una funzione di una o più intrinseche caratteristiche del fattore ambientale, come la presenza di elementi di valore o particolare vulnerabilità e/o alti livelli di naturalezza o degradazione dell'ambiente. La sensibilità di un fattore ambientale è attribuita sulla base della presenza/assenza di alcune caratteristiche che definiscono sia il grado iniziale di qualità ambientale sia la sensibilità ai cambiamenti ambientali del fattore stesso. Il valore di sensibilità di ciascun fattore ambientale viene assegnato sulla base dei risultati dello scenario ambientale di base.

Per quanto riguarda gli impatti, la cui natura viene ritenuta **POSITIVA**, sulle componenti ambientali nelle varie fasi di progetto (cantiere, esercizio e dismissione); si è scelto, ai fini di una valutazione più efficace, di non assegnare un valore ai parametri di “reversibilità”, “mitigazione” e “sensibilità” in quanto: per il primo parametro, considerando l’azione benefica dell’attività, non avrebbe senso valutare la reversibilità della stessa; per il secondo parametro, vista la natura dell’impatto, non sono necessarie di azioni di mitigazione mentre per il terzo parametro, essendo che la “sensibilità” valuta la propensione al cambiamento in funzione della presenza / assenza di determinate caratteristiche ambientali, in caso di impatto positivo non si verificano alterazioni, in senso strettamente negativo, sul fattore ambientale durante una specifica fase di progetto.

Per tutti i parametri sopra illustrati, a ogni livello qualitativo che lo misura si associa un valore numerico determinato dividendo l’unità (1) per il numero di livelli che definiscono il parametro in questione e moltiplicando poi per la posizione del livello nella scala ordinata (crescente, ad esclusione del parametro mitigazione).

Nella seguente tabella è riportato un esempio di una matrice di valutazione d’impatto con la determinazione di tutti i valori numerici associati ai livelli dei parametri considerati.

MATRICE DI VALUTAZIONE D’IMPATTO					
PARAMETRO	Livello	Valore	fattore	fattore	fattore
Durata (D)	Breve	0,20			
	Medio-breve	0,40			
	Media	0,60			
	Medio-lunga	0,80			

	Lunga	1,00			
Frequenza (F)	Concentrata	0,33			
	Discontinua	0,67			
	Continua	1,00			
Estensione geografica (G)	Locale	0,33			
	Estesa	0,67			
	Globale	1,00			
Intensità (I)	Trascurabile	0,25			
	Bassa	0,50			
	Media	0,75			
	Alta	1,00			
Reversibilità (R)	Breve termine	0,33			
	Medio-lungo termine	0,67			
	Irreversibile	1,00			
Probabilità di accadimento (P)	Bassa	0,25			
	Media	0,50			
	Alta	0,75			
	Certa	1,00			
Mitigazione (M)	Alta	0,25			
	Media	0,50			
	Bassa	0,75			
	Nulla	1,00			
Sensibilità (S)	Bassa	0,25			
	Media	0,50			
	Alta	0,75			
	Molto Alta	1,00			
IMPATTO POTENZIALE					
TOTALE					

Tabella 13 - Esempio di matrice di impatto ambientale

Poiché le caratteristiche dei fattori di impatto influenzano in modo diverso l'importanza dell'impatto, ai primi quattro parametri è stato assegnato un peso differenziato utilizzando il metodo del “confronto a coppie”:

- **Durata (D)** = 2,6;
- **Frequenza (F)** = 2,2;
- **Estensione Geografica (G)** = 2,4;
- **Intensità (I)** = 2,8.

Il valore dell’impatto potenziale di ciascun fattore d’impatto si determina con la seguente formula, in cui la somma ponderata dei primi quattro parametri viene moltiplicata per ciascuno degli altri quattro parametri (le lettere indicano i parametri, i valori numerici i pesi precedentemente descritti):

$$\text{Potenziale valore d’impatto} = (2,6 \times D + 2,2 \times F + 2,4 \times G + 2,8 \times I) \times R \times P \times M \times S$$

Il valore d’impatto viene assegnato distinguendo se l’impatto stesso deve essere considerato positivo o negativo in relazione al fattore ambientale interessato. Gli impatti positivi sono anche considerati come mitigazione degli impatti negativi già esistenti o potenziali impatti positivi futuri sull’ambiente.

Il potenziale valore d’impatto è poi definito in base alla scala mostrata nella seguente tabella.

Valore d’impatto potenziale	Impatti negativi	Impatti positivi
impatto ≤ 1	Trascurabile	Trascurabile
1 < impatto ≤ 2	Basso	Basso
2 < impatto ≤ 3	Medio-basso	Medio-basso
3 < impatto ≤ 4	Medio	Medio
4 < impatto ≤ 5	Medio-alto	Medio-alto
> 5	Alto	Alto

Tabella 14 - Scala di valori d’impatto potenziale

4.3.1 Criteri di assegnazione del valore di sensibilità

La valutazione complessiva dello stato della componente analizzata è espressa mediante un valore di sensibilità all’impatto che tiene conto sia delle caratteristiche della componente sia dell’eventuale presenza degli elementi di sensibilità di seguito descritti:

Atmosfera: zone di risanamento e una qualità dell’aria per cui si verifichino superamenti dei limiti normativi, zone con limitata circolazione delle masse d’aria.

Acqua

- **Ambiente idrico superficiale:** corsi d’acqua a carattere torrentizio, i corsi d’acqua con elevato stato di qualità ambientale e di naturalità, i corsi d’acqua molto inquinati, i corsi d’acqua utilizzati per la potabilizzazione, per l’irrigazione e per l’itticoltura, i laghi eutrofizzati o a rischio di eutrofizzazione;
- **Ambiente idrico sotterraneo:** falde idriche utilizzate per la produzione di acque potabili o a fini irrigui, le falde che presentano una elevata qualità o una contaminazione, le sorgenti perenni e quelle termali, le fonti idrominerali, i fontanili, le falde profonde, gli acquiferi ad alta vulnerabilità, le zone di ricarica della falda, le zone con falda superficiale o affiorante.

Rumore: presenza di recettori sensibili; assenza di rumori rilevanti dovuti a fattori naturali oa attività antropiche; le aree ricadenti in classe I, le aree in cui sono superati i limiti normativi di immissione.

Suolo e sottosuolo: faglie attive, le zone di rischio vulcanico o a rischio sismico significativo, le zone di subsidenza, i geositi, i corpi di frana attiva/quiescente, le zone/coste in erosione, le zone a rischio di valanga, le zone a rischio di dissesto torrentizio, le zone a rischio di attivazione di conoidi, le cave attive e le cave dismesse non recuperate, le discariche attive e le discariche/ritombamenti abusivi, le aree a lento drenaggio, i siti contaminati.

Biodiversità

- **Flora:** presenza di specie a elevata vulnerabilità (specie protette a livello nazionale e/o internazionale, specie meno comuni/rare, specie di elevato interesse economico); presenza di specie endemiche;
- **Fauna:** presenza di specie a elevata vulnerabilità (specie protette a livello nazionale e/o internazionale, specie meno comuni/rare, specie di elevato interesse economico); presenza di specie endemiche; presenza di siti di riproduzione. i siti di specifica importanza faunistica, i siti per il birdwatching, le oasi faunistiche, le zone di ripopolamento e cattura, le aziende faunistico-venatorie, i corsi d'acqua di aree protette ed ecosistemi vulnerabili, le acque vocate ad allevamento ittico, i tratti idrici di ripopolamento per l'ittiofauna d'acqua dolce;
- **Ecosistemi:** habitat che presentano assenza o limitati livelli di intervento antropico e che si mantengono più prossimi alle condizioni naturali; habitat prioritari ai sensi delle normative nazionali e internazionali (Direttiva Habitat; European Red List of Habitats); gli ecosistemi stabili, i corridoi ecologici, i biotopi, le aree protette, i SIC, le ZPS, le IPA, le IBA, le RAMSAR.

Popolazione e salute umana: presenza di recettori umani sensibili le aree ad alta fruizione, la presenza di carichi ambientali (es. aree che presentano una fonte di emissione di radiazioni non ionizzanti e/o ionizzanti).

Patrimonio culturale e paesaggio: presenza di siti o beni archeologici; aree di maggior pregio dal punto di vista paesaggistico; punti di vista panoramici, aree ad alta fruizione turistica.

La **sensibilità** della componente è assegnata secondo la seguente scala relativa:

- **bassa** – la componente non presenta elementi di sensibilità;
- **media** – la componente presenta limitati elementi di sensibilità e poco rilevanti;
- **alta** – la componente presenta molti elementi di sensibilità ma poco rilevanti;
- **molto alta** – la componente presenta rilevanti elementi di sensibilità.

4.3.2 Azioni e fasi progettuali

Le azioni di progetto in grado di interferire con i fattori ambientali sono state individuate a partire dalle fasi progettuali di: Cantiere, Esercizio e Dismissione.

FASE DI CANTIERE
<ul style="list-style-type: none"> • Predisposizione aree di cantiere e adeguamento della viabilità • Installazione moduli e opere di progetto • Trasporto / smaltimento materiale di cantiere

<ul style="list-style-type: none"> • Stoccaggio temporaneo mezzi / materiali di cantiere • Usi idrici a scopo civile / abbattimento polveri di cantiere
FASE DI ESERCIZIO
<ul style="list-style-type: none"> • Presenza dell'impianto agrivoltaico • Esercizio dell'impianto agrivoltaico
FASE DI DISMISSIONE
<ul style="list-style-type: none"> • Dismissione opere di progetto e ripristino dell'area • Trasporto / smaltimento materiale di risulta/rifiuti

Tabella 15 - Azioni di progetto suddivise per fasi di progettuali

Nel paragrafo di stima della valutazione degli impatti di ogni componente ambientale (Atmosfera, Biodiversità etc.), sono state individuate per ciascuna fase progettuale una serie di potenziali fattori d’impatto. Tali fattori e la loro risoluzione nonché eventuali misure di mitigazione e/o compensazione sono stati discussi nel dettaglio del paragrafo di ogni componente.

Dove possibile, solo per alcune componenti, la fase di cantiere e quella di dismissione sono state valutate congiuntamente per via della similarità dei loro impatti.



4.4 ATMOSFERA

4.4.1 Analisi del contesto (baseline)

L’inquinamento atmosferico è un problema che riguarda principalmente i paesi industrializzati e quelli emergenti o in via di sviluppo. All’origine dell’inquinamento atmosferico vi sono i processi di combustione (produzione di energia, trasporto, riscaldamento, produzioni industriali, ecc.) che comportano l’emissione diretta di sostanze inquinanti quali ossidi di azoto, ossidi di zolfo, monossido di carbonio e altre, denominate complessivamente inquinanti primari.

A queste si aggiungono gli inquinanti che si formano in seguito ad interazioni chimico-fisiche che avvengono tra i composti (inquinanti secondari), anche di origine naturale, presenti in atmosfera e dalle condizioni meteorologiche che hanno un ruolo fondamentale nella dinamica degli inquinanti atmosferici.

4.4.1.1 Normativa Nazionale

L’analisi sullo stato di qualità dell’aria è finalizzata a fornire un quadro più dettagliato possibile in relazione al grado di vulnerabilità e criticità dovuto a lavorazioni ed esecuzione dell’opera.

La normativa nazionale, in materia di tutela della qualità dell’aria è basata sostanzialmente su:

- Regolamentazione delle emissioni, cioè qualunque sostanza solida, liquida o gassosa emessa da un impianto o un’opera che possa produrre inquinamento atmosferico;
- Regolamentazione delle emissioni, cioè le sostanze solide, liquide o gassose, comunque presenti in atmosfera e provenienti dalle varie fonti, che possono indurre inquinamento atmosferico.

I primi standard di qualità dell’aria sono stati definiti in Italia dal D.P.C.M. 28/03/1983 relativamente ad alcuni parametri poi modificati in seguito al recepimento delle prime norme comunitarie in materia. Con l’emanazione del DPR n.203 del 24 maggio 1988 l’Italia ha recepito alcune Direttive Comunitarie (80/884, 82/884, 84/360, 85/203) sia relativamente a specifici inquinanti, sia relativamente all’inquinamento prodotto dagli impianti industriali.

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**), validi per gli inquinanti in aree urbane, fissando valori obiettivo per PM10, Benzene ed IPA (idrocarburi policiclici aromatici) nonché i metodi di riferimento per l’analisi.

In seguito, il D.M. Ambiente 16.5.96, ha dettato specifici Livelli di Protezione per l’ozono troposferico. 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. Il D.M. 60 del 2/04/2002 ha recepito rispettivamente la Direttiva 1999/30/CE concernente i valori limite di qualità dell’aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle ed il piombo e la Direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell’aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio. Il d.lgs. 183 del 21/05/2004 ha recepito la Direttiva 2002/3/CE relativa all’ozono nell’aria, abrogando tutte le precedenti disposizioni concernenti l’ozono e fissando nuovi limiti.

Il d.lgs. 155 del 13/08/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", pubblicato sulla G.U. del 15 settembre 2010, pur non intervenendo direttamente sul d.lgs. 152/2006, ha abrogato le disposizioni della normativa precedente diventando il riferimento principale in materia di qualità dell'aria ambiente.

Il D.lgs. 155/2010 effettua un riordino completo del quadro normativo costituendo una legge quadro in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria con particolare attenzione a biossido di zolfo, biossido di azoto e ossidi di azoto, benzene, monossido di carbonio, PM10 e piombo, ozono e precursori dell'ozono, arsenico, cadmio, nichel, mercurio e benzo(a)pirene.

Lo stesso decreto rappresenta un'integrazione del quadro normativo in relazione alla misurazione e speciazione del PM2.5 ed alla misurazione di idrocarburi policiclici aromatici di rilevanza tossicologica.

Il D.lgs. 155/2010 reca il nuovo quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente, cioè "l'aria esterna presente nella troposfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro definiti dal decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81".

L'art. 3, al comma 1, stabilisce che "L'intero territorio nazionale è suddiviso in zone e agglomerati (art. 4) da classificare ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente", operando una classificazione delle zone e degli agglomerati urbani, entro i quali sarà misurata la qualità dell'aria per ciascun inquinante (biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM10, PM2,5, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene).

Il d.lgs. 155/2010 riporta, inoltre, i criteri per l'ubicazione ottimale dei punti di campionamento in siti fissi e stabilisce: valori limite per Biossido di Zolfo, Biossido di Azoto, PM10, PM2,5, Benzene, Monossido di Carbonio e Piombo; le soglie di allarme per Biossido di Zolfo e Biossido di Azoto; i livelli critici per Biossido di Zolfo ed Ossidi di Azoto; il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2,5; 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.

In particolare, vengono definiti:

- **Valore Limite (VL):** Livello che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato.
- **Valore Obiettivo:** Livello da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita.
- **Livello Critico:** Livello oltre il quale possono sussistere rischi o danni per ecosistemi e vegetazione, non per gli esseri umani.
- **Margine di Tolleranza:** Percentuale del valore limite entro la quale è ammesso il superamento del VL
- **Soglia di Allarme:** Livello oltre il quale sussiste pericolo per la salute umana, il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive
- **Soglia di Informazione:** Livello oltre il quale sussiste pericolo per la salute umana per alcuni gruppi sensibili, il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive

- **Obiettivo a lungo termine:** Livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate
- **Indicatore di esposizione media:** Livello da verificare sulla base di selezionate stazioni di fondo nazionali che riflette l’esposizione media della popolazione
- **Obbligo di concentrazione dell’esposizione:** Livello da raggiungere entro una data prestabilita
- **Obiettivo nazionale di riduzione dell’esposizione:** Riduzione percentuale dell’esposizione media rispetto ad un anno di riferimento, da raggiungere entro una data prestabilita

Successivamente sono stati emanati ulteriori provvedimenti normativi:

- il DM Ambiente 29 novembre 2012 che, in attuazione del Decreto Legislativo n.155/2010, individua le stazioni speciali di misurazione della qualità dell’aria;
- il Decreto Legislativo n. 250/2012 che modifica ed integra il Decreto Legislativo n.155/2010 definendo anche il metodo di riferimento per la misurazione dei composti organici volatili;
- il DM Ambiente 22 febbraio 2013 che stabilisce il formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di monitoraggio;
- il DM Ambiente 13 marzo 2013 che individua le stazioni per le quali deve essere calcolato l’indice di esposizione media per il PM_{2,5};
- il DM 5 maggio 2015 che stabilisce i metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell’aria di cui all’articolo 6 del Decreto Legislativo n.155/2010;
- il DM Ambiente 26 gennaio 2017 (G.U.09/02/2017), che integrando e modificando la legislazione italiana di disciplina della qualità dell’aria, attua la Direttiva (UE) 2015/1480, modifica alcuni allegati delle precedenti direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE nelle parti relative ai metodi di riferimento, alla convalida dei dati e all’ubicazione dei punti di campionamento per la valutazione della qualità dell’aria ambiente;
- il DM Ambiente 30 marzo 2017 che individua le procedure di garanzia di qualità per verificare il rispetto delle qualità delle misure dell’aria ambiente effettuate nelle stazioni delle reti di misura dell’aria ambiente, effettuate nelle stazioni di reti di misura, con l’obbligo del gestore di adottare un sistema di qualità conforme alla norma ISO 9001.

Inquinante	Valore Limite		Periodo di mediazione	D.Lgs. 155/2010 s.m.i
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite protezione salute umana	10 mg/m ³	Max media giorno calcolata su 8 ore	Allegato XI
Biossido di Azoto (NO ₂)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 18 volte per anno civile,	200 µg/m ³	1 ora	Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana	40 µg/m ³	Anno civile	Allegato XI
	Soglia di allarme	400 µg/m ³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	Allegato XII

Biossido di Zolfo (SO ₂)	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile,	350 µg/m ³	1 ora	Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³	24 ore	Allegato XI
	Soglia di allarme	500 µg/m ³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	Allegato XII
Particolato Fine (PM ₁₀)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³	24 ore	Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana	40 µg/m ³	Anno civile	Allegato XI
Particolato Fine (PM _{2.5})		25 µg/m ³	Anno civile	Allegato XI
Ozono (O ₃)	Valore obiettivo per la protezione della salute umana, da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni	120 µg/m ³	Max media 8 ore	Allegato VII
	Soglia di informazione	180 µg/m ³	1 ora	Allegato XII
	Soglia di allarme,	240 µg/m ³	1 ora	Allegato XII
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, nell'arco di un anno civile	120 µg/m ³	Max media 8 ore	Allegato VII
Benzene (C ₆ H ₆)	Valore limite protezione salute umana	5 µg/m ³	Anno civile	Allegato XI

Tabella 16 - Valori limite fissati dal d.lgs. 155/2010 per la protezione della salute umana

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo	Termine di efficacia
SO ₂	Livello critico protezione ecosistemi e vegetazione Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	D. Lgs. 155/10	
NO _x	Limite protezione ecosistemi e vegetazione Anno civile	30 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	D. Lgs. 155/10	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione AOT40* su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	18.000 µg/m ³ h	D. Lgs. 155/10	Dal 2010. Prima verifica nel 2015.
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40* su medie di 1 h da maggio a luglio	6.000 µg/m ³ h	D. Lgs. 155/10	non definito

(*) Per AOT40 (espresso in µg/m³-ora) si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ (= 40 parti per miliardo) e 80 µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale (CET).

Tabella 17 - Limiti di Legge Relativi alla protezione degli ecosistemi

Per quel che riguarda le emissioni odorigene allo stato attuale non esiste in Italia una normativa nazionale; il testo unico sull'ambiente, d.lgs. 152/06 e ss.mm.ii., nella parte quinta “*Norme in materia di tutela dell’aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera*”, non dà alcun riferimento alla molestia olfattiva, limitandone la trattazione alla prevenzione e alla limitazione delle emissioni delle singole sostanze caratterizzate solo sotto l’aspetto tossicologico.

Nel caso in esame, per la natura dell’attività in oggetto, si è ritenuto superfluo procedere ad una valutazione, ritenendo la situazione non significativa in virtù della mancanza di attività impattanti dal punto di vista odorigeno.

4.4.2 Qualità dell’aria

4.4.2.1 La rete regionale della qualità dell’aria (RRQA)

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:

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

Le quattro zone sono rappresentate nella figura seguente:

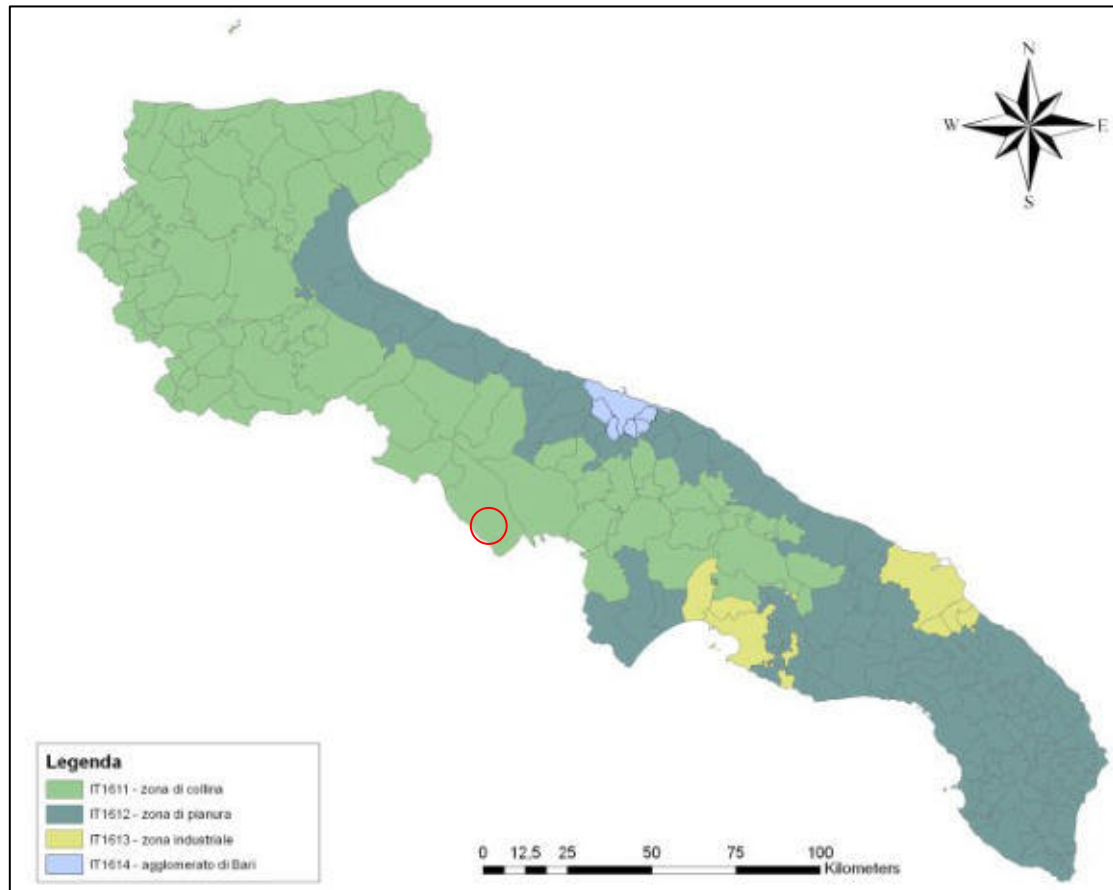


Figura 88 - Inquadramento area di progetto su carta zonizzazione regionale

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). La figura che segue riporta la collocazione delle 53 stazioni di monitoraggio della RRQA.

PROV	COMUNE	STAZIONE	RETE	TIPO STAZIONE	E (UTM33)	N (UTM33)	PM10	PM2,5	NO2	O3	COH6	CO	SO2
BA	Bari	Bari - Caldarola	RRQA	traffico	658520	4553079	x	x	x		x	x	
		Bari - Carbonara	COMUNE BARI	Fondo	654377	4598816	x		x				
		Bari - Cavour	COMUNE BARI	traffico	657197	4554020	x	x	x			x	x
		Bari - CUS	COMUNE BARI	Traffico	654877	4555353	x		x	x			
		Bari - Kennedy	COMUNE BARI	Fondo	656105	4551478	x		x	x			
	Altamura	Altamura	PROVINCIA BARI	Fondo	631558	4520820	x	x	x	x			
	Casamassima	Casamassima	PROVINCIA BARI	Fondo	661589	4535223	x	x	x	x			
	Modugno	Modugno - EN02	SORGENIA	Industriale	648305	4555516	x	x	x	x			x
		Modugno - EN03	SORGENIA	Industriale	649647	4549969	x		x				x
		Modugno - EN04	SORGENIA	Industriale	650120	4553064	x		x				x
Molfetta	Molfetta Verdi	RRQA	traffico	634595	4562323	x		x					
Monopoli	Monopoli - Aldo Moro	PROVINCIA BARI	Traffico	692701	4535752	x	x	x			x	x	
	Monopoli - Italgreen	ITALGREEN	Traffico	692229	4537004	x	x	x			x		
BAT	Andria	Andria - via Vaccina	PROVINCIA BARI	Traffico	609209	4565364	x	x	x		x	x	
	Barletta	Barletta - Casardi	COMUNE BARLETTA	Fondo	607646	4574709	x	x	x	x	x		
BR	Brindisi	Brindisi - Casale	ARPA	Fondo	748879	4504259	x	x	x	x			
		Brindisi - Perrino	ENIPOWER	Fondo	749892	4502036	x		x			x	
		Brindisi - SISRI	ARPA	Industriale	751700	4501449	x		x		x	x	
		Brindisi - Terminal Passeggeri	ENEL/EDIPOWER	Industriale	750422	4503838	x	x	x	x	x	x	
		Brindisi - Via dei Mille	ARPA	traffico	748464	4502808	x		x			x	
	Brindisi - via Taranto	RRQA	Traffico	749277	4503418	x	x	x			x		
	Ceglie Messapica	Ceglie Messapica	ENEL	Fondo	712432	4502847	x	x	x		x	x	
	Cisternino	Cisternino	ENEL	Fondo	703972	4513011	x		x	x			
	FrancaVilla	FrancaVilla Fontana	PROVINCIA BRINDISI	Traffico	719236	4489711			x		x		
	Mesagne	Mesagne	RRQA	Fondo	737714	4494370	x		x				
	San Pancrazio Salentino	San Pancrazio	RRQA	Fondo	741444	4478597	x		x				
	San Pietro V.co	San Pietro V.co	RRQA	Industriale	754781	4486042	x		x				
	Torchiarolo	Torchiarolo - Don Minzoni	RRQA	Industriale	758842	4486404	x	x	x			x	x
Torchiarolo - via Fanin		ENEL	Industriale	758263	4486545	x	x	x				x	
FG	Foggia	Foggia - Rosati	RRQA	Fondo	545819	4589475	x	x	x			x	
	Manfredonia	Manfredonia - Mandorli	RRQA	Traffico	575770	4609022	x		x		x	x	
	Monte S. Angelo	Monte S. Angelo	RRQA	Fondo	578692	4613137	x		x	x			
	San Severo	San Severo - Az. Russo	ENPLUS	Fondo	537644	4599559	x	x	x	x			
	San Severo	San Severo - Municipio	ENPLUS	Fondo	532294	4609076	x	x	x	x		x	
LE	Lecce	Lecce - P.zza Libertini	COMUNE LECCE	Traffico	769785	4471666	x	x	x		x	x	
		Lecce - S.M. Cerrate	RRQA	Fondo	764242	4483446	x	x	x	x			
		Lecce - Via Garigliano	COMUNE LECCE	Traffico	769536	4473048	x	x	x		x	x	
	Arnesano	Arnesano - Riesci	RRQA	Fondo	762876	4470790	x			x			
	Campi S.na	Campi S.na	PROVINCIA LECCE	Fondo	756857	4476277	x	x	x				
	Galatina	Galatina	PROVINCIA LECCE	Industriale	770356	4451121	x	x	x	x		x	
	Guagnano	Guagnano - Villa Baldassarre	RRQA	Fondo	751513	4478431	x		x				
Surbo	Surbo - via Croce	ENEL	Industriale	764807	4478158	x		x					
TA	Taranto	Taranto - Archimede	RRQA	Industriale	689238	4485033	x	x	x			x	
		Taranto - Machiavelli	RRQA	Industriale	688642	4484370	x	x	x		x	x	
		Taranto - CISI	ARPA	Industriale	690889	4488018	x	x	x		x	x	
		Taranto - San Vito	RRQA	Fondo	688778	4477122	x		x	x		x	
		Taranto - Talsano	ARPA	Fondo	693783	4475985	x		x	x		x	
		Taranto - Via Alto Adige	RRQA	Traffico	691924	4481337	x	x	x		x	x	
	Statte	Statte - Ponte Wind	ARPA	Industriale	684114	4488423	x		x				
		Statte - via delle Sorgenti	RRQA	Industriale	686530	4492525	x		x			x	
	Grottaglie	Grottaglie	ARPA	Fondo	705279	4490271	x		x	x			
	Martina Franca	Martina Franca	ARPA	Traffico	697012	4508162	x		x		x		
Massafra	Massafra	ARPA	Industriale	679111	4495815	x		x		x	x		

Tabella 18 - stazioni di monitoraggio

A queste 53 stazioni se ne aggiungono altre 7, di interesse locale, che non concorrono alla valutazione della qualità dell’aria sul territorio regionale ma forniscono comunque informazioni utili sui livelli di concentrazione di inquinanti in specifici contesti.

PROV	COMUNE	STAZIONE	RETE	TIPO STAZIONE	E (UTM33)	N (UTM33)	PM10	PM2,5	NO2	O3	COH6	CO	SO2
BA	Modugno	Modugno - EN01	SORGENIA	Industriale	646507	4549012	x	x	x	x		x	
		Modugno - EN05	SORGENIA	Industriale	642913	4546265	x		x			x	
BR	Brindisi	Brindisi - Cappuccini	ENPOWER	traffico	747098	4501883	x					x	x
		Torchianofo - Landinuso	ENEL	Industriale	750838	4489753	x		x				x
	Candelà	Scuola	EDISON	Fondo	543487	4553626	x		x	x	x	x	x
	Candelà	EX Comis	EDISON	Fondo	544178	4557978	x		x	x		x	x
LE	Maglie	Maglie	PROVINCIA LECCE	traffico	780702	4446683		x	x	x		x	x

Tabella 19 - stazioni di monitoraggio di interesse locale

La stazione più prossima all’area dell’impianto di generazione è ubicata ad Altamura e dista oltre 20 km; come visibile nella precedente tabella gli inquinanti monitorati sono: PM10, PM2,5, NO2, O3. Di seguito se ne riportano alcune caratteristiche, fonti di emissione ed effetti sulla salute.

PM10 – PM2.5

Caratteristiche e sorgenti

Il particolato è costituito dall’insieme di tutto il materiale non gassoso, solido o liquido, in sospensione nell’aria ambiente. La natura delle particelle è molto varia: composti organici o inorganici di origine antropica, materiale organico proveniente da vegetali (pollini e frammenti di foglie ecc.), materiale inorganico proveniente dall’erosione del suolo o da manufatti (frazioni dimensionali più grossolane) ecc. Nelle aree urbane, o comunque con una significativa presenza di attività antropiche, il materiale particolato può avere origine anche da lavorazioni industriali (fonderie, inceneritori ecc.), dagli impianti di riscaldamento, dall’usura dell’asfalto, degli pneumatici, dei freni e dalle emissioni di scarico degli autoveicoli, in particolare quelli con motore diesel. Il particolato, oltre alla componente primaria emessa come tale, è costituito anche da una componente secondaria che si forma in atmosfera a partire da altri inquinanti gassosi, ad esempio gli ossidi di azoto e il biossido di zolfo, o da composti gassosi / vapori di origine naturale.

La componente secondaria può arrivare a costituire la frazione maggiore del particolato misurato. I due parametri del particolato, per i quali la normativa vigente prevede il monitoraggio, sono il PM10 e il PM2,5; il primo è costituito dalle particelle aventi diametro aerodinamico minore od uguale a 10 µm mentre il PM2,5, che rappresenta una frazione del PM10, è costituito dalle particelle aventi diametro aerodinamico minore od uguale a 2,5 µm.

Non essendoci una stazione di monitoraggio della qualità dell’aria nelle immediate vicinanze dell’area di progetto si riportano di seguito delle mappe di emissione annue dei principali inquinanti realizzate nell’ambito dell’inventario regionale delle emissioni INEMAR aggiornato al 2010.

Effetti sulla salute

Il particolato nel suo complesso costituisce il veicolo di diffusione di composti tossici, come il benzo(a)pirene) e i metalli. Il rischio sanitario legato al particolato dipende, oltre che dalla sua concentrazione e composizione chimica, anche dalle dimensioni delle particelle stesse. Le particelle di dimensioni inferiori costituiscono un pericolo maggiore per la salute umana, in quanto possono penetrare in profondità nell’apparato respiratorio.

In prima approssimazione:

- le particelle con diametro aerodinamico superiore ai 10 µm si fermano nelle prime vie respiratorie;
- le particelle con diametro aerodinamico tra i 2,5 e i 10 µm (frazione del particolato denominata “coarse”) raggiungono la trachea ed i bronchi;

- le particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 2,5 μm (frazione del particolato denominata “fine” o PM_{2,5}) raggiungono gli alveoli polmonari.

Gli studi epidemiologici hanno mostrato una correlazione tra le concentrazioni di particolato in aria ambiente e la manifestazione di malattie croniche o di effetti acuti alle vie respiratorie: in particolare asma, bronchiti, enfisemi e anche danni al sistema cardiocircolatorio.

Ossidi di azoto (NO_x)

Caratteristiche e sorgenti

Tutte le forme di combustione, in particolare quelle «magre», cioè a minor rapporto combustibile comburente rappresentano una sorgente di ossidi di azoto. A livello nazionale la principale sorgente di ossidi di azoto è costituita dai trasporti su strada e dalle altre sorgenti mobili, seguite dalla combustione non industriale, dalla combustione industriale, dalla produzione di energia.

Va inoltre precisato che, mentre le emissioni associate a realtà industriali (produzione di energia e combustione industriale) sono solitamente convogliate, le emissioni associate ai trasporti su strada, essendo diffuse, contribuiscono maggiormente all'incremento delle concentrazioni osservate dalle reti di monitoraggio.

Gli ossidi di azoto sono principalmente composti da monossido di azoto che, essendo estremamente reattivo, si ossida rapidamente dando origine al biossido di azoto che entra in un complesso sistema di reazioni chimiche fortemente condizionate anche dai determinanti meteorologici (temperatura, umidità e radiazione solare in primis).

Effetti sulla salute

Tra gli ossidi di azoto (NO ed NO₂), i maggiori effetti sulla salute umana sono ascrivibili al biossido di azoto (NO₂), anche se il monossido di azoto può avere comunque degli effetti diretti e indiretti sulla salute umana, contribuendo ad aumentare la pressione sanguigna. Gli effetti dell'NO₂ sulla salute umana possono distinguersi in effetti acuti e effetti a lungo termine. Gli effetti acuti dell'NO₂ sull'apparato respiratorio comprendono la riacutizzazione di malattie infiammatorie croniche delle vie respiratorie e ad una generale riduzione della funzionalità polmonare. Recentemente sono stati definiti i possibili effetti dell'NO₂ sull'apparato cardio-vascolare come capacità di indurre patologie ischemiche del miocardio, scompenso cardiaco e aritmie cardiache. Gli effetti a lungo termine includono alterazioni polmonari a livello cellulare e tessutale e aumento della suscettibilità alle infezioni polmonari batteriche e virali. Non si hanno invece evidenze di associazione con tumori maligni o danni allo sviluppo fetale. I limiti previsti dal D. Lgs. 155/10 per l'NO₂ sono la media oraria di 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno e la media annua di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ozono (O₃)

Caratteristiche e sorgenti

L'ozono è un gas composto da molecole instabili con un odore pungente e dotato di grande reattività. Viene prodotto in atmosfera dalla reazione tra ossidi di azoto, composti organici volatili e raggi solari. In genere, la quota proveniente dall'esterno rappresenta la maggior parte dell'ozono presente in un ambiente confinato, tuttavia, nelle abitazioni può essere emesso in maniera significativa da strumenti elettrici ad alto voltaggio, quali motori elettrici, stampanti laser e fax, da apparecchi che producono raggi ultravioletti, da filtri elettronici per pulire l'aria, non correttamente installati e senza una

adeguata manutenzione. In ambiente esterno, le principali sorgenti di particolato sono sia di origine naturale (suolo, sospensioni marine, emissioni vulcaniche, spore, ecc.), per le quali si riscontra una maggiore frazione di particelle grossolane, sia di origine antropica (motori a combustione, impianti industriali, impianti per riscaldamento, ecc.), per le quali si riscontra una maggiore frazione di particelle fini. Le principali sorgenti di particolato negli ambienti indoor sono l'aria esterna, tutti i sistemi di combustione e il fumo di tabacco. Altre sorgenti secondarie sono spray, fumi di alimenti cotti. La presenza di polveri e fibre nell'aria interna è legata anche al grado di usura dei prodotti come pavimentazioni, tappezzerie, intonaci, pitturazioni o alla possibilità che materiali fibrosi (come alcuni tipi di isolanti) che entrano in contatto con l'aria interna. Il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008, fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e ozono. WHO Air quality guidelines Global Update 2005 "Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide" applicabili ad ambienti indoor inclusi azioni, scuole e mezzi di trasporto;

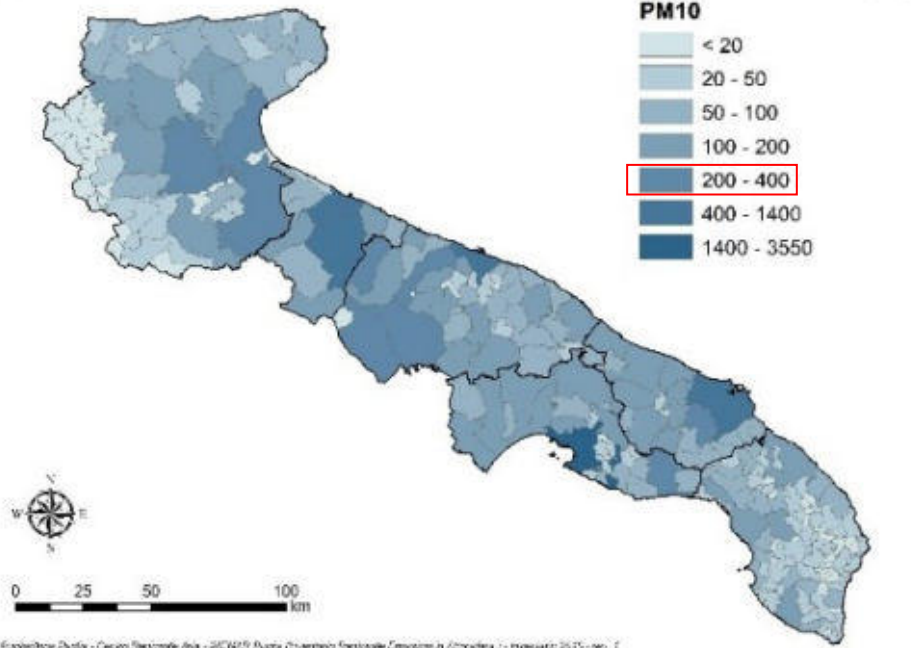
Effetti sulla salute

Può causare effetti irritativi alle mucose oculari e alle prime vie aeree, tosse, fenomeni broncostruttivi ed alterazione della funzionalità respiratoria. In studi epidemiologici condotti in popolazioni urbane esposte ad ozono sono stati osservati sintomi irritativi sulle mucose oculari e sulle prime vie respiratorie per esposizioni di alcune ore a livelli di ozono a partire da 0,2 mg/m³ (media oraria). In bambini ed in giovani adulti sono state osservate riduzioni transitorie della funzionalità respiratoria, a livelli inferiori di ozono, a partire da 0,12 mg/m³ (media oraria). Sono invece disponibili pochi studi sugli effetti per esposizioni croniche a questo inquinante.

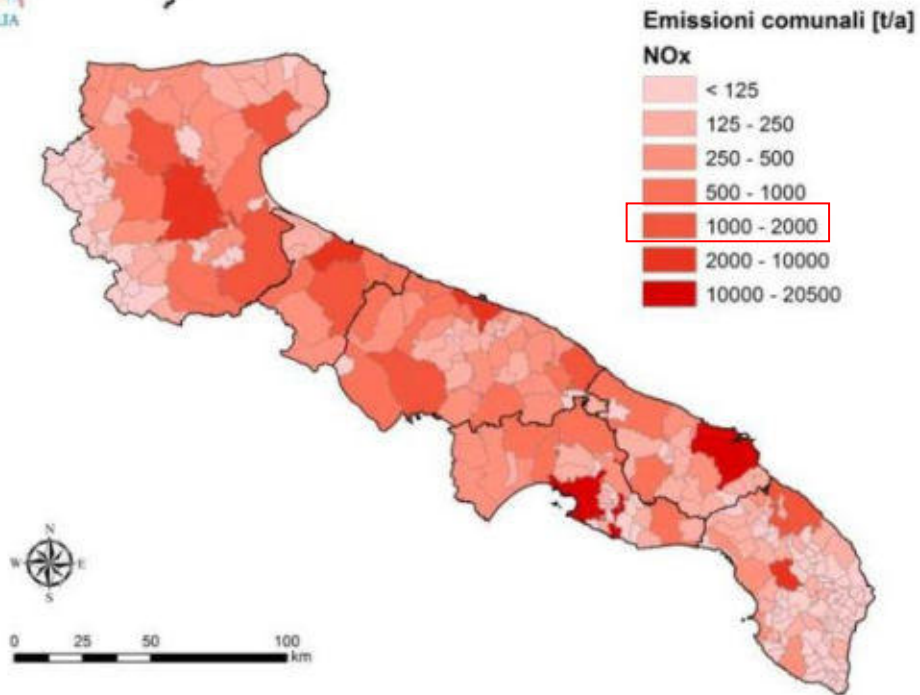
4.4.3 Inventario delle emissioni in atmosfera

La **Regione Puglia**, con DGR n. 1111/2009, ha affidato in convenzione ad ARPA Puglia la gestione, l'implementazione e l'aggiornamento dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente di settore. In particolare, le Regioni devono predisporre l'inventario regionale delle emissioni in atmosfera, divenuto un obbligo di legge ai sensi dell'art.22 del D.lgs. 155/2010, con cadenza almeno triennale ed in corrispondenza della disaggregazione a livello provinciale (ogni 5 anni) dell'inventario nazionale condotta dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale I.S.P.R.A. (di seguito ISPRA). Il gruppo di lavoro emissioni del Centro Regionale Aria di ARPA Puglia ha realizzato l'inventario regionale delle emissioni in atmosfera per il 2007 e per il 2010.

Il PRQA (Regione Puglia, 2010), attraverso la metodologia Corinair, ha messo a disposizione un inventario delle emissioni inquinanti a livello regionale (INEMAR - INventario EMISSIONI ARia) con che la geolocalizzazione delle principali fonti emmissive.



Fonte: Regione Puglia/ARPA Puglia - Censimento Regionale Aria - ARPA Puglia - Inventario Regionale Emissioni in Atmosfera - 1° Inventario 2015 - rev. 1



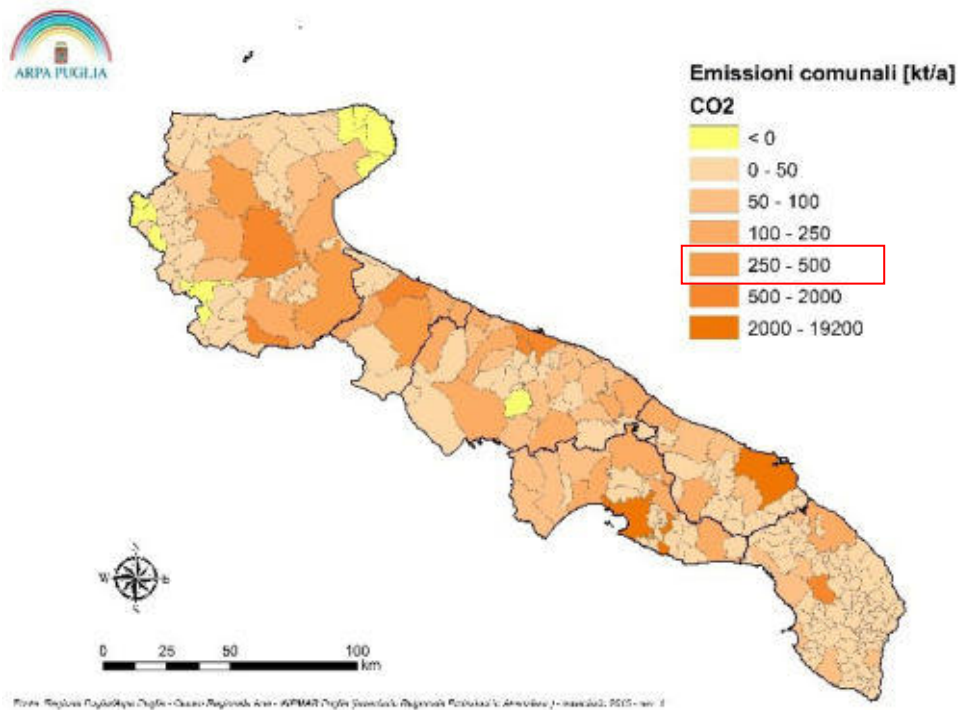
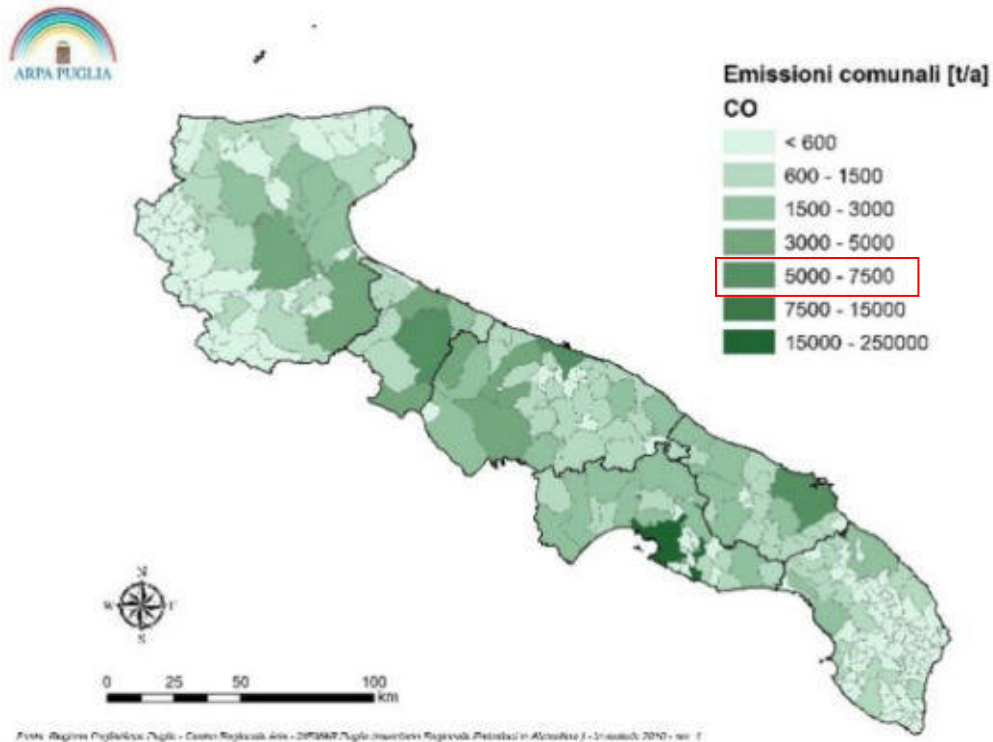


Figura 90 - Inquadramento area di progetto su mappe emissione inquinanti: CO – CO2 – PM10 – Nox

L'intero territorio comunale di Gravina riporta valori annui di emissioni [tonnellate/anno] nella media per tutti gli inquinanti considerati.

4.4.4 Inquadramento climatico

Indici Climatici

Gli indici climatici vengono calcolati al fine di comprendere e caratterizzare al meglio i meccanismi del clima poiché riassumono le principali caratteristiche e forniscono una descrizione generale dello stato di atmosfera e oceani

Indice di aridità di De Martonne

$$I_a = 12 \cdot \frac{P}{(T + 10)}$$

Dove:

P = precipitazioni medie annue (mm)

T = temperatura media annua (°C)

Indice di De Martonne e Gottmann

$$I_a = \frac{\left[\frac{P}{(T + 10)} + 12 \cdot \frac{P}{t} \right]}{2}$$

Dove:

P = precipitazioni medie annue (mm)

T = temperatura media annua (°C)

p = precipitazioni del mese più arido (mm)

t = temperatura del mese più arido (°C)

Pluviofattore di Lang

$$I_L = \frac{P}{T}$$

Dove

P = precipitazioni medie annue (mm)

T = temperatura media annua (°C)

Indice di Fournier

$$I_F = \frac{p^2}{P}$$

Dove:

p^2 = precipitazioni del mese più piovoso (mm)

P = precipitazioni medie annue (mm)

Indice di Amann

$$I_A = \frac{P \cdot T}{E}$$

Dove:

P = precipitazioni medie annue (mm)

T = temperatura media annua (°C)

E = escursione annua di temperatura (°C)

Evaporazione idrologica di keller

$$E_{k} = (0,116 \cdot P) + 460$$

Dove:

P = precipitazioni medie annue (mm)

Indice ombrotermico annuale

$$I_O = \frac{P_M}{T_M}$$

Dove:

PM = somma delle precipitazioni medie dei mesi con temperatura > 0° (mm)

TM = somma delle temperature medie degli stessi mesi (°C)

Indice ombrotermico estivo

$$I_{OE} = \frac{P_E}{T_E}$$

Dove:

PE = somma delle precipitazioni medie dei mesi estivi (mm)

TE = somma delle temperature medie dei mesi estivi (°C)

Si riportano di seguito i principali indici e parametri climatici relativi al territorio del comune di Gravina in Puglia.

Comune di	Gravina in Puglia
Provincia	BA
Altitudine [m]	338
Latitudine	40,8207
Longitudine	16,4236
Temperatura Massima Annuale [°C]	37,93
Temperatura Minima Annuale [°C]	-3,77

I dati climatici sono stati acquisiti dalla Norma UNI 10349 e sono relativi ad un periodo minimo di 30 anni.

[°C]	gen	feb	mar	apr	mar	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Temperature	6,43	7,03	9,33	13,03	17,23	21,93	24,93	25,53	21,73	16,43	12,13	8,83
Massime	9,53	10,63	13,23	17,53	22,33	27,63	30,93	31,73	27,13	20,73	15,53	12,03
Minime	3,33	3,33	5,53	8,43	12,13	16,23	18,83	19,43	16,43	12,13	8,73	5,63
Massime Estreme	15,43	17,43	20,23	24,13	29,63	35,23	37,53	37,93	34,03	28,23	21,63	16,63
Minime Estreme	-3,07	-3,77	-2,17	3,43	6,63	10,53	14,43	14,63	11,63	6,83	1,93	-0,17
[mm]	gen	feb	mar	apr	mar	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Precipitazioni	53	68	67	42	46	39	28	42	49	69	67	68
Indice di Angot	11,75	16,70	14,86	9,63	10,20	8,94	6,21	9,31	11,23	15,30	15,35	15,08
Indice di De Martonne (mensile)	38,71	47,92	41,59	21,88	20,27	14,66	9,62	14,19	18,53	31,33	36,33	43,34
Stress di Mitrakos (idrico)	0	0	0	16	8	22	44	16	2	0	0	0
Stress di Mitrakos (termico)	53,36	53,36	35,76	12,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,16	34,96

Tabella 20 - Temperature e precipitazioni medie mensili

Di seguito vengono riportati **alcuni grafici** che riassumono quanto già detto circa l’andamento durante l’anno dei parametri di Precipitazione e Temperatura mettendoli in correlazione.

Precipitazioni [mm]:	Totale:	638
	Media:	53,09
Temperatura Media [°C]	15,43	
Indice di Continentalità di Gams	27° 54'	
Indice di Fournier	7,46	
Evaporazione Idrologica di Keller [mm]	534,01	
Pluviofattore di Lang	41,35	
Indice di Amann	515,41	
Mesi Aridi:	Secondo Koppen:	lug
	Secondo Gausse:	giu lug ago
Indice di De Martonne	25,09	
Indice di De Martonne-Gottmann	17,35	
Indice di Aridità di Crowther	12,88	
Indice Bioclimatico di J.L. Vernet	1,51	
Indice FAO	1,20	
Evaporazione Media mensile [mm]	136,37	
Quoziente Pluviometrico di Emberger	77,28	
Indice di Continentalità di Currey	1,31	
Indice di Continentalità di Conrad	35,67	
Indice di Continentalità di Gorczynski	29,27	
Evapotraspirazione Reale di Turc [mm]	489,91	
Evapotraspirazione Reale di Coutagne [mm]	500,49	
Indici di Rivas-Martinez:	Continentalità [°C]:	19,10
	Termicità:	282,90 ± 5,50
	Ombrotermico Annuale:	3,46
	Ombrotermico Estivo:	1,51
Indici di Mitrakos:	SDS (Summer Drought Stress):	110,69
	WCS (Winter Cold Stress):	-7,01
	YDS (Year Drought Stress):	318,06
	YCS (Year Cold Stress):	60,86

Diagramma Termopluviometrico

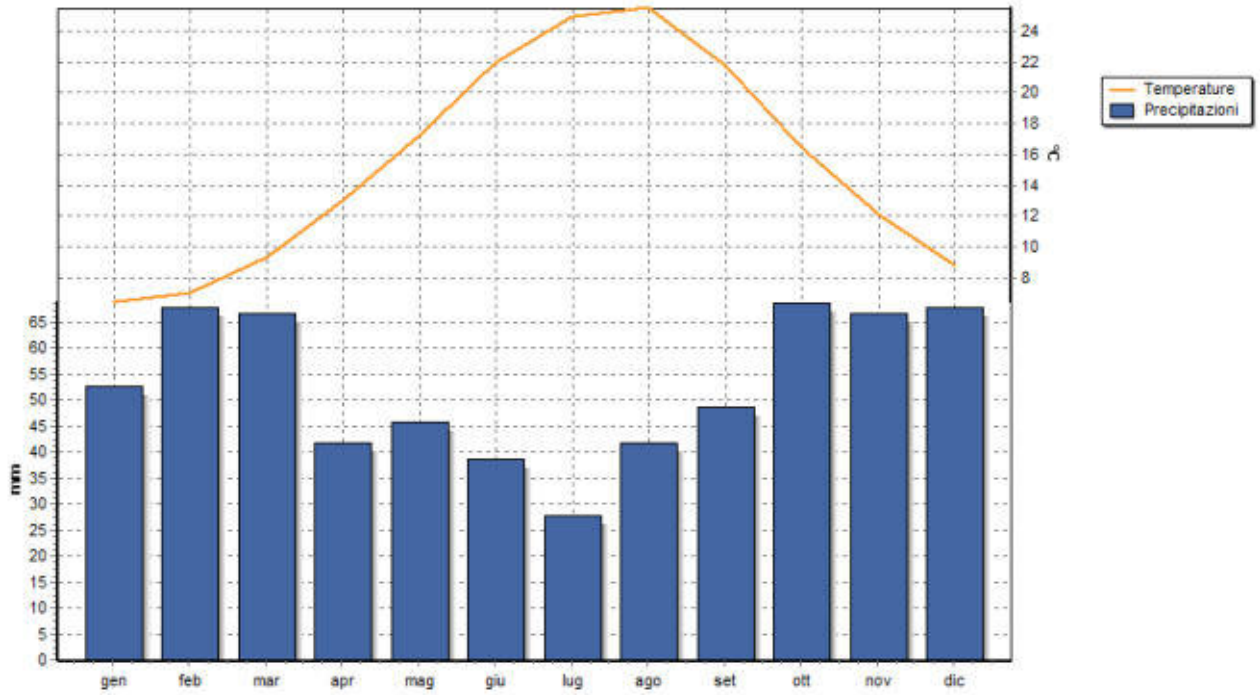


Diagramma Ombrotermico

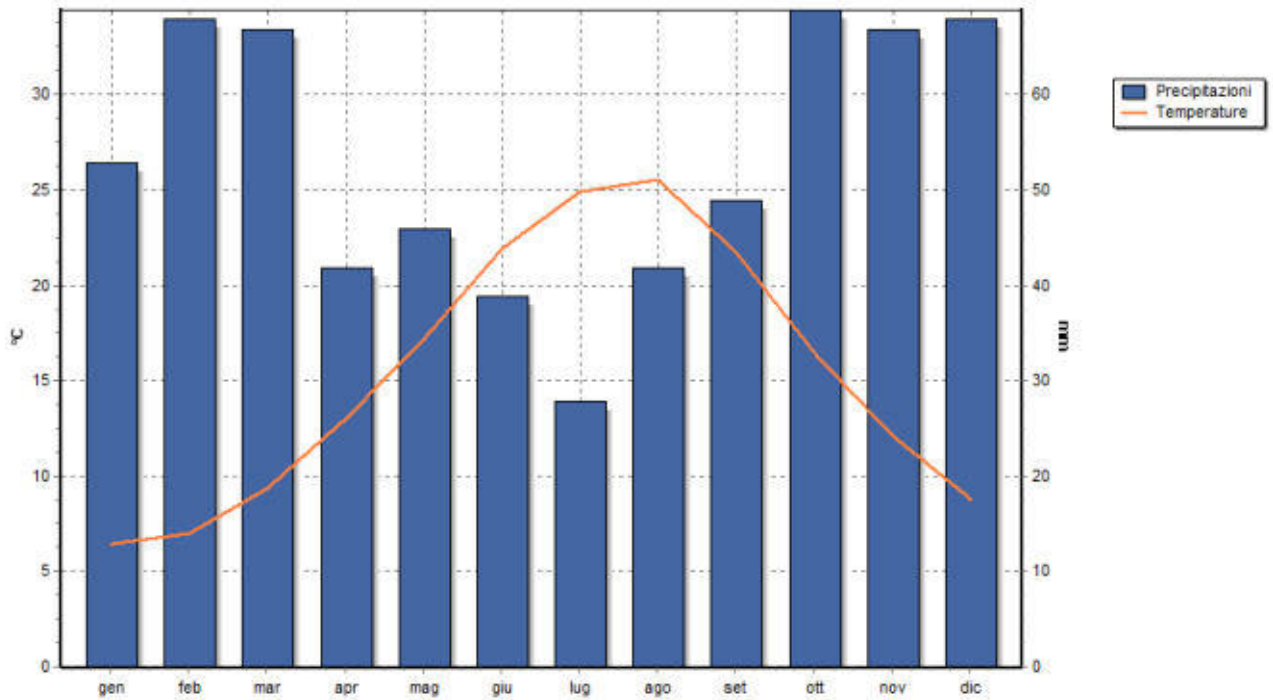
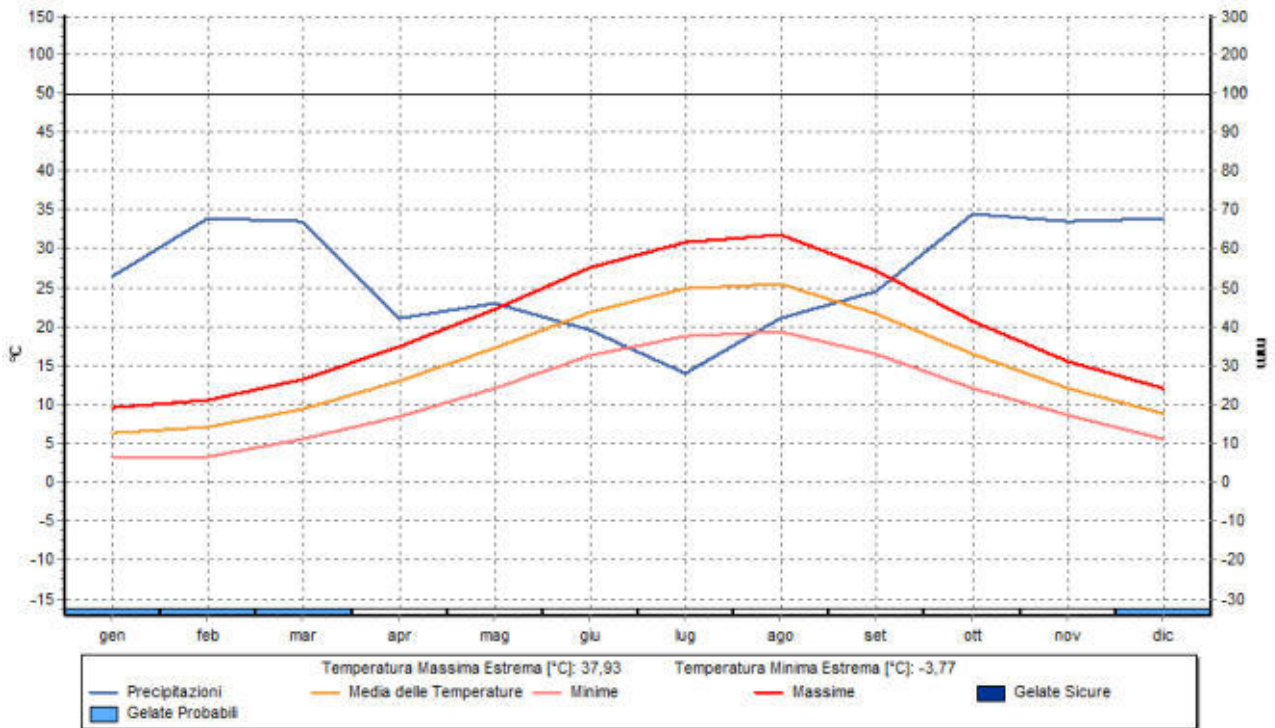
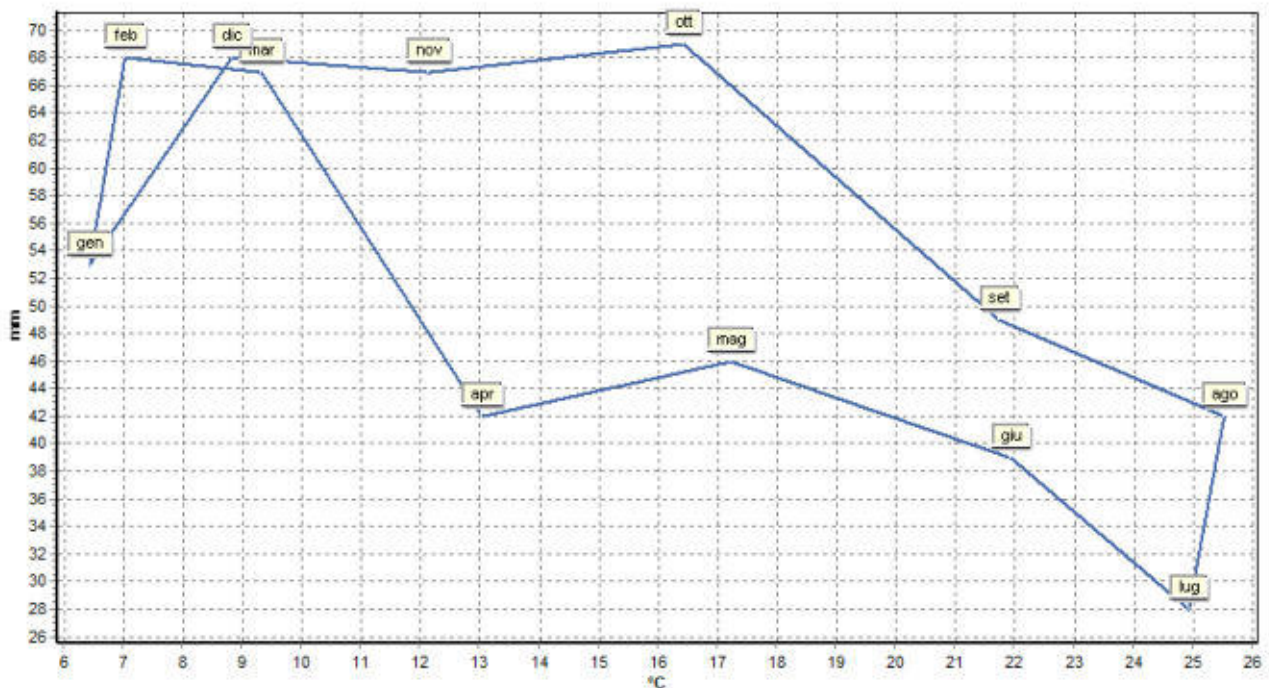


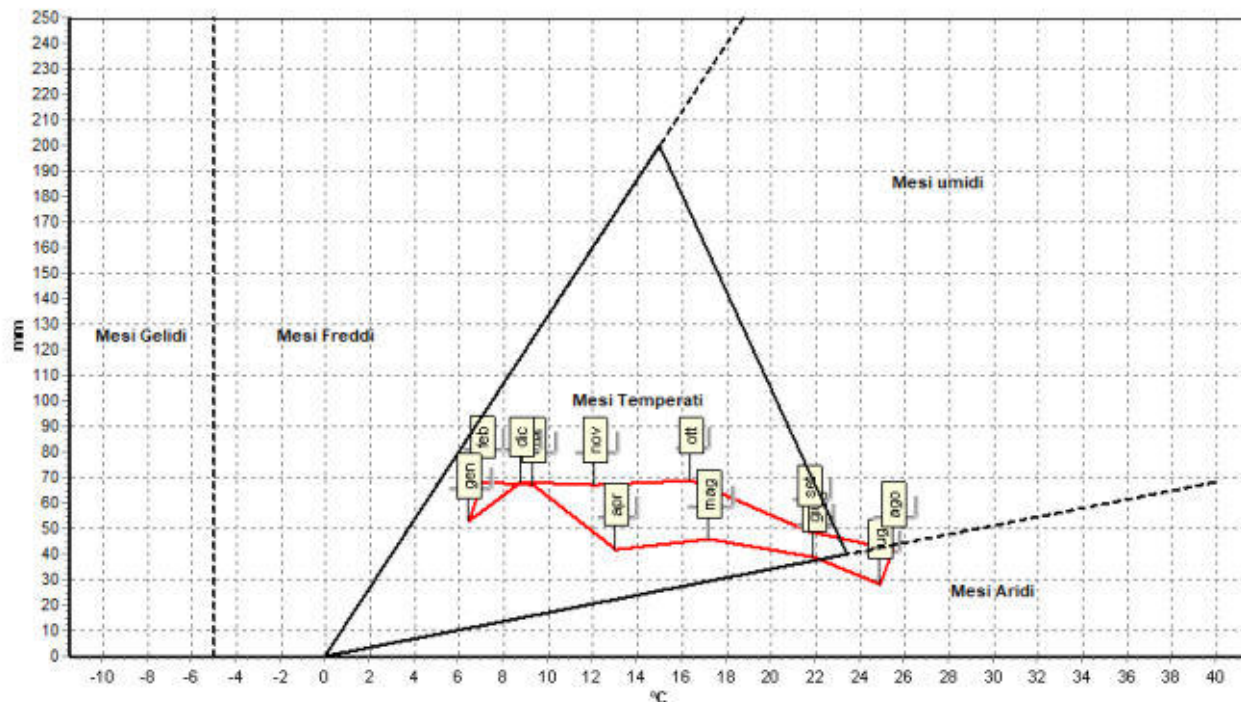
Diagramma Walter & Lieth



Climogramma Precipitazioni e Temperature



Climogramma di Peguy



4.4.5 Bilancio idrologico

Per una valutazione quantitativa delle acque di precipitazione si è proceduto ad effettuare il Bilancio Idrologico secondo THORNTHWAITE, elaborato statisticamente nell'arco dei 12 mesi.

Dall'analisi dei dati si evidenzia che, a fronte di 638 mm/anno di precipitazioni, si registra un'evapotraspirazione potenziale (Etp) di ben 1006,5 mm/anno. Ciò evidenzia una situazione di aridità alquanto marcata nel periodo estivo; infatti, il deficit idrico (D) è di ben 368,5 mm/anno e si concentra nel periodo compreso tra giugno sino ai primi di ottobre.

Anche i dati relativi all'acqua a disposizione delle piante nella zona radicale (PAW) che risulta pari a zero nei mesi estivi. Il ruscellamento (R) è pari a 0 mm/anno.

Modello di Thornthwaite													
z =	1,8	m	Profondità apparato radicale										
FC =	0,3	m ³ /m ³	Capacità di ritenzione idrica										
PWP =	0,18	m ³ /m ³	Punto appassimento										
Mx PAW=(FC-PWP)*z	216	mm	Acqua massima utilizzata da piante										
	TOTALI	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Precipitazioni	638,0	53	68	67	42	46	39	28	42	49	69	67	68
Etp	1006,5	15,8	17,8	33,9	60,6	103,2	149,8	184,8	178,0	123,0	74,4	40,7	24,6
dS		37,2	50,2	33,1	-18,6	-57,2	110,8	-3,5	0,0	0,0	0,0	26,3	43,4
PAW	840,0	107,0	157,2	190,2	171,6	114,4	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3	69,8
AET		15,8	17,8	33,9	60,6	103,2	149,8	31,5	42,0	49,0	69,0	40,7	24,6
R	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D	368,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	153,2	136,0	74,0	5,4	0,0	0,0

Legenda:
dS= Ritenuta idrica del suolo (mm)
PAW = Acqua a disposizione delle piante nella zona radicale (mm)
AET = Evapotraspirazione reale (mm)
R= Surplus, ruscellamento, drenaggio (mm)
D= Deficit idrico (mm)

Figura 91 - Bilancio idrico secondo THORNTHWAITE

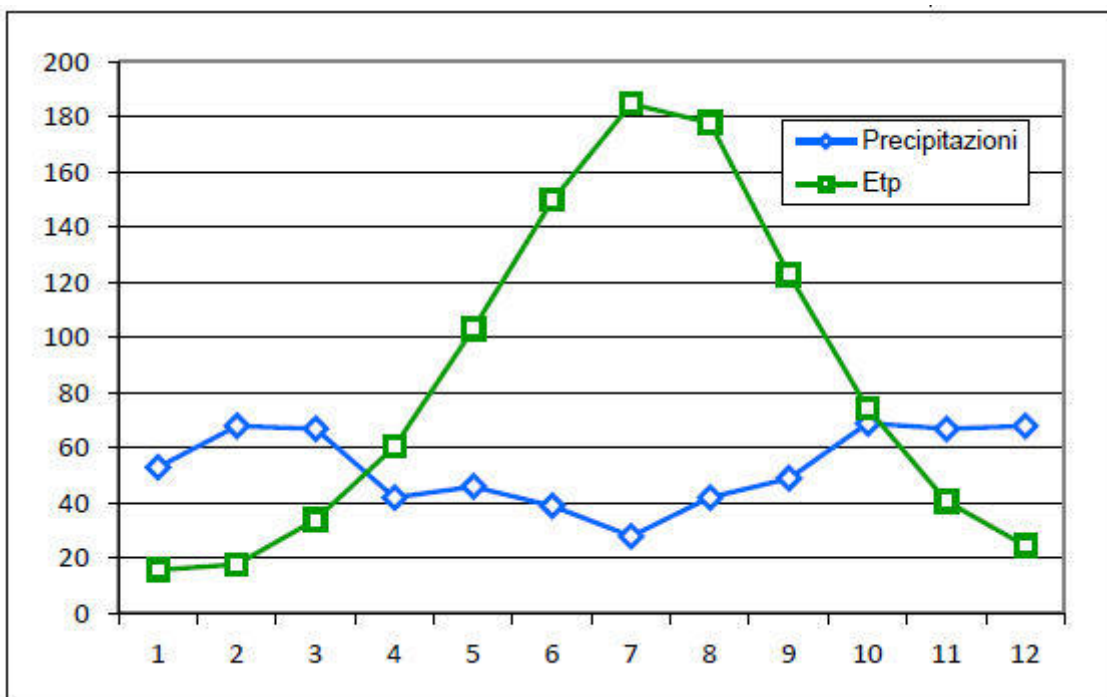


Figura 92 - Grafico di Thornthwaite

4.4.6 Inquadramento fitoclimatico

Come un primo classificazione macroclimatica della zona in esame, si è fatto riferimento alla classificazione fitoclimatica di Pavari.

Il presupposto è l'analogia fra associazioni vegetali simili dislocate in aree geografiche differenti per altitudine e latitudine ma simili nel regime termico e pluviometrico. Esistono diversi sistemi di classificazione. Il più utilizzato in Italia è il modello elaborato da Aldo Pavari nel 1916. Tale modello è un adattamento al contesto italiano dello schema proposto da Heinrich Mayr (1906), successivamente integrato da Alessandro De Philippis nel 1937.

La classificazione fitoclimatica di Mayr-Pavari suddivide il territorio italiano in cinque zone, ciascuna associata al nome di una specie vegetale rappresentativa. La classificazione usa come parametri climatici di riferimento le temperature medie dell'anno, del mese più caldo, del mese più freddo e le medie di minimi. Ogni zona si suddivide in più tipi e sottozone in base alla temperatura e, per alcune zone, alla piovosità.

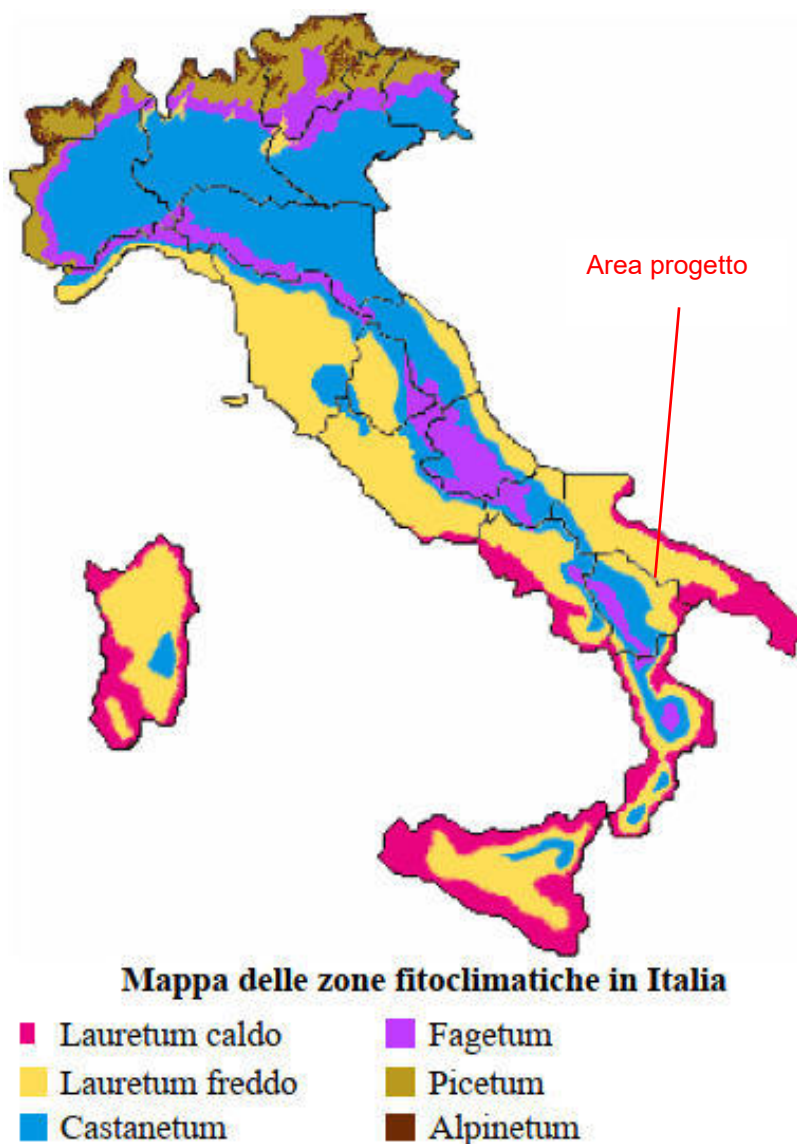


Figura 93 - Classificazione fitoclimatica dell'Italia secondo Pavari con localizzazione area di progetto

Luretum caldo

Costituisce la fascia dal livello del mare fino a circa 300 metri di altitudine, sostanzialmente lungo le coste delle regioni meridionali (fino al basso Lazio sul versante tirrenico e fino al Gargano su quello adriatico), incluse Sicilia e Sardegna. Questa zona è botanicamente caratterizzata dalla cosiddetta macchia mediterranea, ed è un habitat del tutto favorevole alla coltivazione degli agrumi;

Lauretum freddo

Si tratta di una fascia intermedia, tra il Lauretum caldo e le zone montuose appenniniche più interne, nelle regioni meridionali già citate; ma questa fascia si spinge anche più a nord lungo le coste della penisola (abbracciando l'intero Tirreno e il mar Ligure a occidente e spingendosi fino alle Marche sull'Adriatico) interessando il territorio dal livello del mare fino ai 700-800 metri di altitudine sull'Appennino; inoltre si riferisce ad alcune ridotte aree influenzate dal clima dei grandi bacini lacustri prealpini (soprattutto il lago di Garda). Dal punto di vista botanico questa zona è fortemente caratterizzata dalla coltivazione dell'olivo ed è l'habitat tipico del leccio con temperature medie annue che si attestano tra i 12 – 17° C.

Castanetum

Riguarda sostanzialmente l'intera pianura Padana incluse le fasce prealpine e si spinge a sud lungo l'Appennino, restringendosi sempre più verso le estreme regioni meridionali; a parte la superficie pianiziale che si spinge fino al livello del mare lungo la costa dell'alto Adriatico (dalla Romagna all'Istria), questa fascia è generalmente compresa tra le altitudini di 300-400 metri e 900 metri nell'Italia settentrionale (ché la quota aumenta progressivamente verso sud col diminuire della latitudine). Questa zona dal punto di vista botanico è compresa tra le aree adatte alla coltivazione della vite (*Vitis vinifera*) e quelle adatte al castagno; è l'habitat ottimale delle latifoglie decidue, in particolare delle querce.

Fagetum

Si tratta di una fascia che interessa sostanzialmente il territorio montuoso compreso fra le Prealpi e le Alpi lungo tutto il perimetro della pianura Padana e si spinge a sud lungo gli Appennini restringendosi sempre più al diminuire della latitudine, fino a interessare solo le cime (monti della Sila, Pollino) nell'estremo lembo meridionale; questa fascia va generalmente dalle altitudini di 800-900 metri fino ai 1500 metri nell'Italia settentrionale, mentre nelle regioni meridionali arriva fino al limite della vegetazione arborea. Botanicamente questa zona è caratterizzata dai boschi di faggi e carpini, spesso misti agli abeti;

Picetum

È la fascia montana, quasi esclusivamente alpina, che si estende tra i 1400-1500 metri e i 2000 metri di altitudine. Dal punto di vista botanico questa zona è caratterizzata dai boschi di conifere, non solo abeti, ma anche larici e pini;

Data la sua posizione l'area di progetto ricade nella zona denominata "**Lauretum freddo**".



4.5 RUMORE

4.5.1 Analisi del contesto (baseline)

La normativa in materia di rumore sul panorama nazionale è comparsa con l’entrata in vigore del DPCM 1° marzo 1991 "Limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno" che ha costituito il primo testo organico di limitazione dei livelli di rumorosità delle sorgenti sonore, a tutela della popolazione esposta.

Dal 1991 ad oggi vi è stato un incessante fermento, grazie soprattutto alle numerose direttive europee, che ha determinato l’emanazione della norma che attualmente rappresenta il punto di riferimento in materia di rumore, ossia la Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull’inquinamento acustico". L’art. 2 della legge 447/1995 definisce l’inquinamento acustico come “l’introduzione di rumore nell’ambiente abitativo o nell’ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell’ambiente abitativo o dell’ambiente esterno o tale da interferire con le legittime funzioni degli ambienti stessi”. Da ciò ne consegue che non è sufficiente la semplice emissione sonora per essere in presenza di “inquinamento acustico”, ma è necessario che la stessa sia in grado di produrre determinate conseguenze negative sull’uomo o sull’ambiente. Di seguito sono riportati i principali riferimenti legislativi e norme tecniche considerati per l’elaborazione della presente Valutazione Previsionale:

- **DPCM 1° marzo 1991:** "Limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno".
- **Legge n. 447/1995:** "Legge quadro sull’inquinamento acustico".
- **D.lgs 19 agosto 2005, n. 194** “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”.
- **D.lgs 17 febbraio 2017, n. 42** “Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico - Modifiche al D.lgs 194/2005 e alla legge 447/1995”.
- **DM 11 novembre 1996:** "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo".
- **DPCM 14 novembre 1997:** "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".
- **DM 16 marzo 1998:** "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico".
- **DPCM 31 marzo 1998:** "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l’esercizio dell’attività del Tecnico competente in acustica, ai sensi dell’art. 3, comma 1, lettera b), e dell’art. 2 commi 6,7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995 n. 447".

Altri riferimenti normativi

- **DM 2 aprile 1968, n. 1444:** "Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti

urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765".

- **Circolare del 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio:** Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali.

Normativa in Puglia

- **LR Puglia N. 3/2002** detta norme di indirizzo per la tutela dell'ambiente esterno e richiamando all'art. 2 la zonizzazione acustica del territorio, secondo quanto già disposto dal D.P.C.M. 1/3/1991 e fissando, all'art.3, i "valori limite di rumorosità".

Norme Tecniche di riferimento

- **UNI ISO 9613-1** - "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Calcolo dell'assorbimento atmosferico".
- **UNI ISO 9613-2** - "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Metodo generale di calcolo".
- **UNI 11143** – "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti".

Tali disposizioni nel loro complesso forniscono sia i metodi di misura che i limiti da rispettare in funzione della destinazione d'uso dell'area interessata dall'intervento in oggetto. La valutazione dell'immissione sonora in ambiente esterno avviene, al momento attuale, attraverso il confronto dei valori di livello equivalente ponderato A (Leq dB(A)), calcolati e/o misurati con i limiti stabiliti:

- dal D.P.C.M. 1° marzo 1991, se nel Comune di appartenenza del sito in esame non è ancora operativa la "zonizzazione acustica";
- dal D.P.C.M. 14 novembre 1997, se nel Comune di appartenenza del sito in esame è stato approvato il "piano di zonizzazione acustica".

All'andamento variabile del livello sonoro si sostituisce allora un *livello equivalente*, cioè un livello costante di pressione sonora che emetta una quantità di energia equivalente a quella del corrispondente livello variabile. Tale livello equivalente viene indicato con l'espressione L_{Aeq} .

Il DPCM 1 marzo 1991 sopra citato individua anche le classi di destinazione d'uso del territorio comunale dalla I alla VI, definendo per ciascuna di esse i valori limite di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità. La normativa vigente fornisce, a seconda della destinazione d'uso delle aree oggetto di disturbo e del periodo di riferimento, i valori limite del Leq in dB(A) per la rumorosità indotta, come di seguito riportato (se il Comune ha approvato la zonizzazione acustica del territorio):

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodi di riferimento Leq [dB(A)]	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 21 - Valori limite di emissione – DPCM 14/11/1997 art.2 (in tal caso valgono i limiti riportati nella tabella B [valori limite di emissione] dell'allegato al DPCM 14/11/1997)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodi di riferimento Leq [dB(A)]	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
I aree particolarmente protette	50	35
II aree prevalentemente residenziali	55	40
III aree di tipo misto	60	45
IV aree di intensa attività umana	65	50
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 22 - Valori limite di emissione – DPCM 14/11/1997 art.3 (in tal caso valgono i limiti riportati nella tabella C [valori limite assoluti di immissione] dell'allegato al DPCM 14/11/1997)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodi di riferimento Leq [dB(A)]	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 23 - Valori limite di emissione – DPCM 14/11/1997 art.7(in tal caso valgono i limiti riportati nella tabella D [valori di qualità] dell'allegato al DPCM 14/11/1997)

Classi di destinazione d’uso del territorio	Periodi di riferimento Leq [dB(A)]	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 24 - limiti assoluti di immissione se nel Comune manca la zonizzazione acustica (in tal caso valgono i limiti provvisori definiti dall’art. 6 del DPCM 1° marzo 1991)

4.5.2 Rilievo e caratterizzazione del clima acustico – stato di fatto

Prima dell’inizio della campagna di misure sono state acquisite tutte le informazioni utili a definire il metodo, i tempi e le posizioni di misura più idonee considerando la presenza di ricettori o di sorgenti specifiche che contribuissero al livello di rumore dell’area.

Si specifica che, sono stati considerati ricettori sensibili, soltanto gli edifici accatastati, la cui classificazione catastale è risultata essere appartenente al Gruppo A (da A/1 ad A/11), ovvero abitazioni, oppure alla categoria D10 (Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole).

In particolare, si è proceduto ad effettuare un rilievo fonometrico di durata complessiva pari a circa 2 ore nell’area in esame, tra i giorni **04 e 05 maggio 2023**. Tali misure si ritengono rappresentative del clima acustico relativo ai potenziali ricettori individuati nel dominio di analisi.

4.5.3 Strumentazione utilizzata

La strumentazione di misura utilizzata per le misure fonometriche è quella riportata nella tabella seguente. La calibrazione di detta strumentazione è stata effettuata prima e dopo ogni ciclo di misura. I risultati non differivano mai più di 0.5 dB.

Strumento	Tipo	Matricola
Fonometro Integratore 01 dB	Fusion	14845
Filtri 1/1 e 1/3 ottave 01 dB	Filtro	14845
Calibratore Acustico 01 dB	Cal31	99778

Tabella 25 - Caratteristiche strumento utilizzato

4.5.4 Metodologia di misura

In via preliminare è stata effettuata un’indagine catastale al fine di individuare i fabbricati (di seguito ricettori sensibili) che ricadono nell’area oggetto di indagine, nello specifico, i potenziali ricettori considerati sono stati individuati in un buffer di 1000 m da ciascuna sorgente di rumore; inoltre, in tale buffer non è presente alcun ricettore sensibile quali scuole, ospedali, case di cura e/o riposo ecc.

ID	Comune	Foglio	Particella	Categoria	Coordinate WGS84 UTM 33 N	
					E	N
R01	Gravina in Puglia	108	441	A03/D10	610817.80 m E	4518574.99 m N
R02	Gravina in Puglia	108	432	A07	611158.25 m E	4518573.31 m N
R03	Gravina in Puglia	91	276	A03	610627.92 m E	4518916.92 m N
R04	Gravina in Puglia	91	322	D10	609870.39 m E	4519094.37 m N
R05	Gravina in Puglia	91	317	A04	611184.48 m E	4518795.60 m N
R06	Gravina in Puglia	91	291	A03	610005.58 m E	4518720.82 m N
R07	Gravina in Puglia	111	287	D10	614252.97 m E	4515100.43 m N
R08	Gravina in Puglia	111	270	A03/D10	614435.69 m E	4515676.05 m N
R09	Gravina in Puglia	138	81	A04	614941.76 m E	4514456.85 m N

Tabella 26 - Dati catastali e coordinate dei ricettori sensibili presenti nell’area considerata (buffer 1000m)

Si specifica che, sono stati considerati ricettori sensibili, soltanto gli edifici accatastati, la cui classificazione catastale è risultata essere appartenente al Gruppo A (da A/1 ad A/11), ovvero abitazioni, oppure alla categoria D10 (Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole).

Categoria	Descrizione
A/2	Abitazioni di tipo civile
A/3	Abitazioni di tipo economico
A/4	Abitazioni di tipo popolare
C/2	Magazzini e locali di deposito
C/6	Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro)
D/10	Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
E/3	Costruzioni e fabbricati per speciali esigenze pubbliche
F/3	Unità in corso di costruzione

Tabella 27 - Legenda categorie catastali

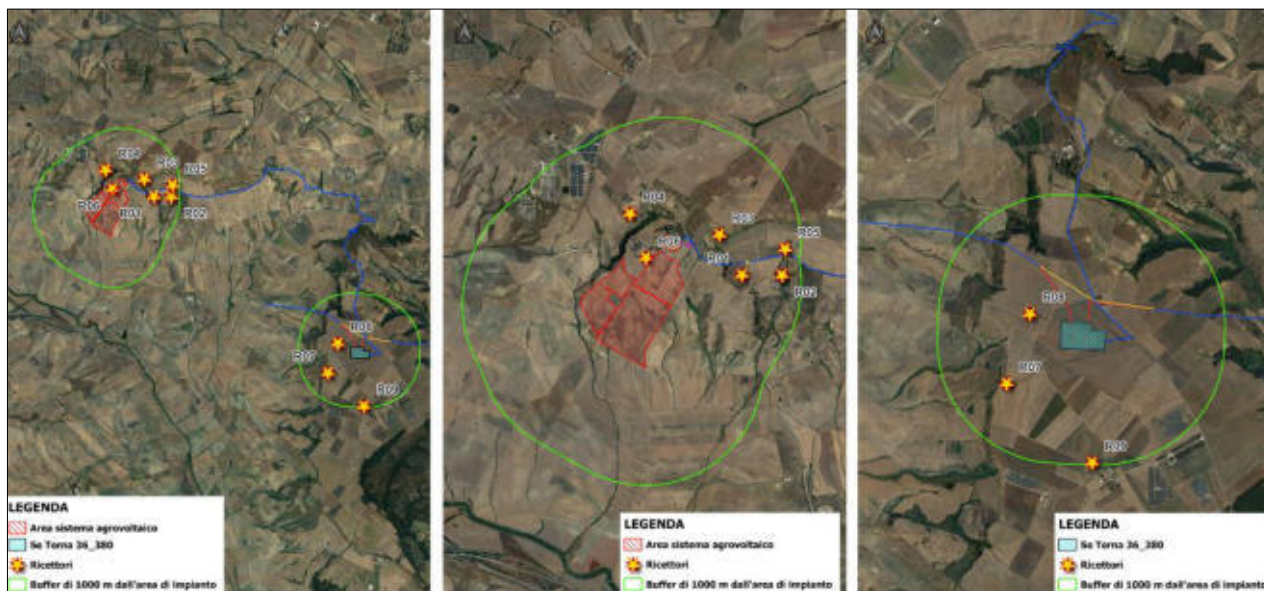


Figura 94 - Localizzazione recettori sensibili presenti nell’area di progetto Buffer 1000 m

ID	Comune	Foglio	Particella	Categoria	Distanze dall’opera in progetto (m)
R01	Gravina in Puglia	108	441	A03/D10	≈ 511
R02	Gravina in Puglia	108	432	A07	≈ 839
R03	Gravina in Puglia	91	276	A03	≈ 341
R04	Gravina in Puglia	91	322	D10	≈ 354
R05	Gravina in Puglia	91	317	A04	≈ 912
R06	Gravina in Puglia	91	291	A03	≈ 42
R07	Gravina in Puglia	111	287	D10	≈ 520
R08	Gravina in Puglia	111	270	A03/D10	≈ 250
R09	Gravina in Puglia	138	81	A04	≈ 975

Tabella 28 - Distanze dei ricettori dall’impianto in progetto

Per ulteriori dettagli si rimanda alla Relazione previsionale di impatto acustico allegata alla documentazione di progetto.

4.5.5 Le sorgenti sonore

Le sorgenti sonore trattate dalla norma ISO 9613-2 sono sorgenti puntiformi descritte mediante i valori di direttività e di potenza sonora in banda d'ottava (dB). Nello specifico:

- la potenza sonora in banda d'ottava (dB) è convenzionalmente specificata in relazione ad una potenza sonora di riferimento di un pico watt; i valori vanno inseriti per ogni banda d'ottava (31Hz, 62,5Hz; 125Hz; 250Hz; 500Hz; 1kHz; 2kHz; 4kHz; 8kHz);
- la direttività (dB) è un termine che dipende dalla frequenza e dalla direzione e rappresenta la deviazione del livello equivalente di pressione sonora (SPL) in una specifica direzione rispetto al livello prodotto da una sorgente omnidirezionale.

La norma specifica, inoltre, la possibilità di descrivere sorgenti estese, anche in movimento, rappresentandole con set di sorgenti puntiformi ognuna con le proprie caratteristiche emmissive. A questo proposito la ISO 9613-2 specifica che una sorgente estesa, o una parte di una sorgente estesa, possa essere rappresentata da una sorgente puntiforme posta nel suo centro se:

- esistono le medesime condizioni di propagazione tra le varie parti della sorgente estesa e la sorgente puntiforme e il ricettore;
- la distanza tra le sorgenti puntiforme equivalente ed il ricettore è maggiore del doppio della dimensione maggiore della sorgente estesa.

Nella schematizzazione delle condizioni di propagazione del rumore è stato considerato l'effettivo andamento orografico del territorio in esame, attraverso l'impiego di un modello digitale del terreno (DTM) con risoluzione verticale pari ad 1 m. Il modello di calcolo impiegato, in presenza di dati altimetrici, tiene conto dell'effettiva distanza sorgente – ricettore e non, come nel caso generale, della proiezione sul piano orizzontale della suddetta distanza. Attraverso l'applicazione del modello previsionale di propagazione del rumore si è stimato il contributo sonoro dovuto alla sola presenza dell'impianto (escludendo quello di qualsiasi sorgente estranea al progetto dell'opera in esame), quindi, in tal modo, i livelli di pressione sonora calcolati dal codice numerico sono da considerarsi rappresentativi dell'impianto in esame, ovvero dell'impatto acustico generato dalle sole sorgenti indagate. Tutto ciò, unitamente alla conoscenza del clima acustico ante operam, ha consentito la determinazione del livello di pressione sonora totale post operam. La formula utilizzata è stata la seguente:

$$L_{pr} = 10 \log \left(10^{\frac{L_{p1}}{10}} + 10^{\frac{L_{p2}}{10}} \right)$$

dove:

Lp1 è il livello di pressione sonora ante operam, Lp2 il livello di pressione sonora dovuto alla sola presenza dei previsti in progetto e Lpt il livello di pressione sonora post operam. Si precisa che, il calcolo del livello di pressione sonora post operam (Lpt) è stato effettuato utilizzando, come livello di pressione sonora dovuto alla sola presenza dell'impianto (Lp2), il valore restituito dal software presso un punto di ricezione posto ad una quota di 3 metri di altezza dal suolo in corrispondenza dei punti della griglia di calcolo. Le sorgenti significative considerate nella presente valutazione, unitamente alle caratteristiche di emissione considerate sono quelle degli inverter e dei trasformatori che verranno installati sia in campo che nella SE Terna.

4.5.5.1 Risultati delle simulazioni – contributo delle sorgenti disturbanti

Attraverso l’applicazione del modello previsionale di propagazione del rumore si è stimato un contributo sonoro dovuto alla sola presenza del nuovo impianto agro-voltaico e alla SE Terna; il valore restituito dal software è relativo ad un punto di ricezione posto ad una quota di 3 metri di altezza dal suolo in corrispondenza dei nodi della griglia di calcolo, oltre che in corrispondenza dei ricettori potenzialmente sensibili considerati. Tali valori sono stati utilizzati per il confronto con i limiti di legge assoluti di immissione e differenziali, presso le posizioni corrispondenti ai ricettori individuati nell’area. Nella seguente tabella si riportano i valori di emissione di rumore dell’impianto restituiti dal software di calcolo in corrispondenza dei ricettori considerati, tali valori saranno utilizzati per la verifica dei limiti assoluti e cautelativi anche quelli differenziali.

Ricettore	Valore di emissione dell’impianto dB(A)	Leq (dBA) ³
R01	36,8	37,0
R02	36,6	36,5
R03	31,2	31,0
R04	34,9	35,0
R05	34,8	35,0
R06	33,9	34,0
R07	33,8	34,0
R08	33,7	33,5
R09	35,7	35,5

Tabella 29 - Valori arrotondati come previsto dal D.M 16/03/1998 allegato B

Si riporta di seguito uno stralcio della mappa previsionale del rumore ambientale post operam (superfici isofoniche dei livelli sonori di immissione) generato dal solo esercizio dell’impianto in oggetto nello scenario analizzato. La mappa è calcolata alla quota di 3 m dal suolo per l’area oggetto di studio.



Figura 95 - Stralcio cartografico superfici isofoniche dei livelli sonori di emissione (dB) – Impianto agrivoltaico in progetto



Figura 96 - Stralcio cartografico superfici isofoniche dei livelli sonori di emissione (dB) – SE TERNA

4.6 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

4.6.1 Analisi del contesto (baseline)

4.6.1.1 Il Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) ha la finalità di tutelare le acque superficiali e sotterranee della Regione Puglia che costituiscono una risorsa da salvaguardare ed utilizzare secondo criteri di solidarietà. È redatto in osservanza del D. Lgs.152/2006 (Norme in materia ambientale) e mira alla promozione dei livelli di qualità della vita umana, alla salvaguardia ed al miglioramento delle condizioni dell'ambiente, nonché all'utilizzazione attenta e razionale delle risorse naturali. Esso costituisce un necessario strumento di governo che, sviluppando i principi ispiratori di conservazione e valorizzazione, risparmio e riutilizzo della risorsa idrica nell'ambito del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale.

4.6.1.2 Contenuti del Piano

Il Piano di Tutela delle Acque, come indicato dall'art.121 comma 4 del D. Lgs.152/2006, comprende:

- risultati dell'attività conoscitiva;
- l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione;
- l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
- l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità;
- il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti;
- gli interventi di bonifica dei corpi idrici;
- l'analisi economica e le misure concernenti il recupero dei costi dei servizi idrici, al fine di dare attuazione alle disposizioni di cui all'Allegato 10 e all'art. 119 del D.lgs. 152/2006;
- l'indicazione delle risorse finanziarie previste dalla legislazione vigente.

4.6.1.3 Ambiente idrico superficiale

La procedura di tipizzazione dei fiumi ai sensi del D.M. 131/2008 consente di classificare le acque in quattro categorie fondamentali: fiumi, laghi, acque costiere e acque di transizione.

Questa, secondo la WFD, può avvenire attraverso due metodi:

- con il primo (sistema A), le acque superficiali vengono associate, all'interno di ognuna delle quattro macrocategorie e per ogni ecoregione di cui all'Allegato XI della Direttiva 2000/60/CE, ad un determinato "tipo", secondo alcuni descrittori individuati all'Allegato II della medesima direttiva;
- con il secondo (sistema B) le acque vengono classificate in tipi avvalendosi di descrittori obbligatori nonché di descrittori opzionali (Allegato II della Direttiva), tali da esprimere in modo affidabile le condizioni biologiche di riferimento tipo-specifiche.

La tipizzazione dei fiumi, ai sensi del D.M.131/2008, è basata sull’utilizzo di descrittori geografici, climatici e geologici, in applicazione del sistema B dell’Allegato II della Direttiva 2000/60/CE. È obbligatoria per tutti i fiumi che hanno un bacino idrografico > 10km² e per quelli con bacini idrografici di superficie minore nel caso di ambienti di particolare rilevanza naturalistica, di ambienti individuati come siti di riferimento, nonché di corsi d’acqua che, per il carico inquinante, possono avere un’influenza negativa rilevante per gli obiettivi stabiliti per altri corpi idrici ad essi connessi.

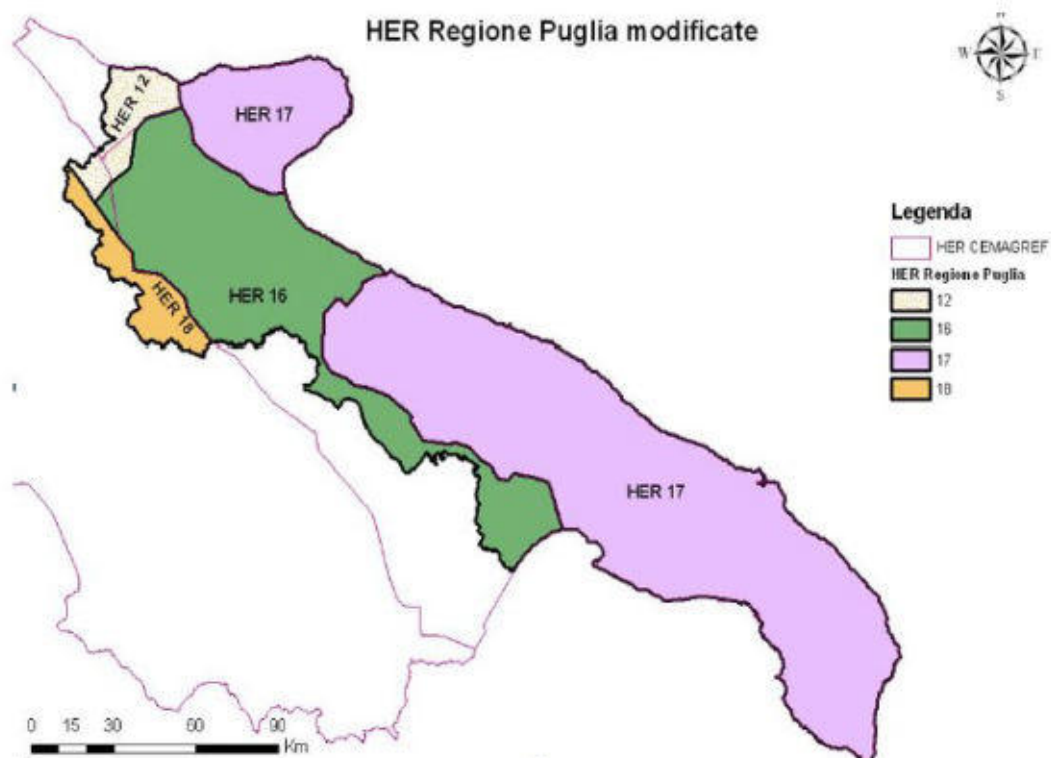
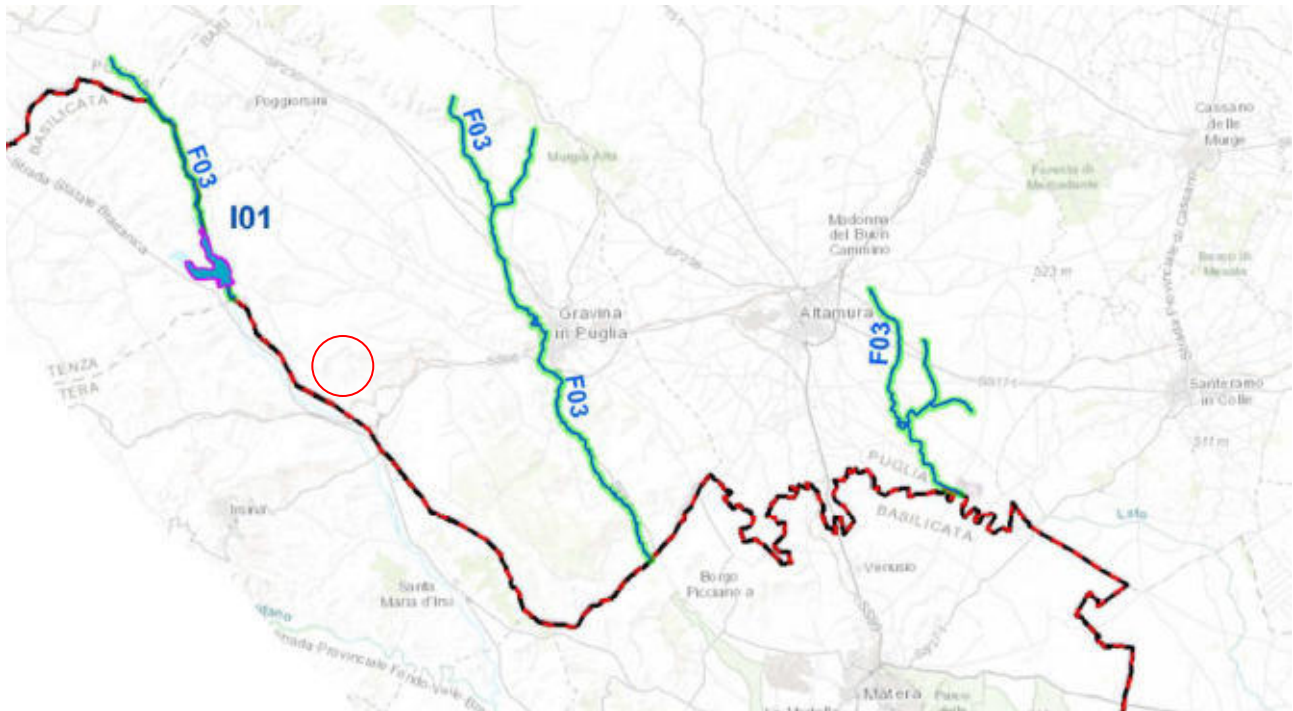


Figura 97 - Rappresentazione delle idroecoregioni della Regione Puglia modificate

Negli studi regionali pregressi sulla tipizzazione e caratterizzazione dei corpi idrici superficiali (*"La caratterizzazione dei corpi idrici superficiali della Regione Puglia: tipizzazione identificazione e classificazione dei corpi idrici - Attuazione DM 131 del 16giugno 2008"* - D.G.R. del n.2564 del 22 dicembre 2012 e D.G.R. n.774 del 23 marzo 2010 e *"Caratterizzazione dei corpi idrici superficiali della Regione Puglia – Primo aggiornamento"* - D.G.R. n.2844 del 20 dicembre 2010), sono stati analizzati i principali corsi d'acqua censiti nel Piano di Tutela delle Acque approvato con DCR n.230 del 20 ottobre 2009, ossia quelli per i quali si disponeva di dati storici delle portate riferiti al periodo 1970- 1996, e alcuni esempi di lame e gravine rappresentativi dei territori provinciali pugliesi, potendo in questo modo comunque dedurre con sufficiente attendibilità i **14** Tipi di corsi d'acqua caratterizzanti la Puglia, secondo la codifica dell'ultima colonna della seguente tabella.

CORSI D'ACQUA SUPERFICIALI									
n.	Denominazione	HER	PERENNITA'	ORIGINE	Dimensione del corpo idrico e classe relativa		Influenza Bacino Monte (rapporto/codifica)		TIPO
			TEMPORANEITA'	PERSISTENZA	Morfologia alveo e classe relativa				
						confinato			
6	<i>Torrente Candelaro</i>	17	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.53	T	17IN7T
7	<i>Torrente Triolo</i>	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	16IN7T
8	<i>Torrente Salsola</i>	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.20	T	16IN7T
9	<i>Torrente Salsola</i>	18	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	11.64	F	18IN7F
10	<i>Fiume Celone</i>	16	Temporaneo	EF	meandriforme, sinuoso o confinato	7	2.63	F	16EF7F
11	<i>Fiume Celone</i>	18	Temporaneo	EF	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.61	T	18EF7T
12	<i>Torrente Cervaro</i>	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.76	T	16IN7T
13	<i>Torrente Cervaro</i>	18	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	8.56	F	18IN7F
14	<i>Torrente Carapelle</i>	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.48	T	16IN7T
15	<i>Torrente Carapelle</i>	18	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	6.40	F	18IN7F
16	<i>Fiume Ofanto</i>	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.77	T	16IN7T
17	<i>Fiume Ofanto</i>	18	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	27.25	F	18IN7F
18	<i>Torrente Locone</i>	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	16IN7T
19	<i>Fiume Bradano</i>	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.12	T	16IN7T
20	<i>Fiume Bradano</i>	16	Perenne	SS	medio	3	1.07	T	16SS3T
21	<i>Fiume Bradano</i>	16	Perenne	SS	grande	4	1.16	T	16SS4T
22	<i>Lama Babice</i>	17	Temporaneo	EP	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	17EP7T
23	<i>Gravina di Castellaneta</i>	17	Temporaneo	EP	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	17EP7T
24	<i>Canale Asso</i>	17	Temporaneo -	EF	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	17EF7T
25	<i>Fiume Grande, Canale Reale</i>	17	Temporaneo	EF	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	17EF7T
26	<i>Fiume Tara</i>	17	Perenne	SR	dist. sorg. < 10 Km	6	1.00	T	17SR6T
27	<i>Fiumi Lenne, Lato, Galaso</i>	16	Temporaneo	EF	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	16EF7T

Figura 98 - Tipi della categoria fiumi



ID, Codice, Nome Corpo Idrico


-  F01, ITF-I012-16SS3T, Bradano confl. asta principale
-  F02, ITF-I012-16SS4T, Bradano_asta principale
-  F03, ITF-I01216IN7T, Bradano_reg.
-  F04, ITF-R16-14417/EF7T, C.Reale
-  F05, ITF-R16-08417IN7T.4, Candelaro confl. Celone - foce
-  F06, ITF-R16-08417IN7T.3, Candelaro confl. Salsola confl. Celone_17
-  F07, ITF-R16-08417IN7T.2, Candelaro confl. Triolo confl. Salsola_17
-  F08, ITF-R16-08417IN7T.1, Candelaro sorg-confl. Triolo_17
-  F09, ITF-R16-08412IN7F, Candelaro_12
-  F10, ITF-R16-08416IN7F, Candelaro_16
-  F11, ITF-R16-08417IN7T.6, Candelaro-Canale della Contessa
-  F12, ITF-R16-08618IN7F, Carapelle_18
-  F13, ITF-R16-08616IN7T.1, Carapelle_18_Carapellotto
-  F14, ITF-R16-08516IN7T.1, Cervaro_16_1
-  F15, ITF-R16-08516IN7T.2, Cervaro_16_2
-  F16, ITF-R16-08518IN7F, Cervaro_18
-  F17, ITF-R16-08516IN7T.3, Cervaro_foce
-  F18, ITF-R16-08616IN7T.2, confl. Carapellotto - foce Carapelle
-  F19, ITF-I020-R16-08816IN7T.2, confl. Locone - confl. Foce ofanto
-  F20, ITF-R16-15017EF7T, F. Grande
-  F21, ITF-R16-084-0116EF7F, Fiume Celone_16
-  F22, ITF-R16-084-0118EF7T, Fiume Celone_18
-  F23, ITF-R16-084-17IN7T.5, Foce Candelaro

Figura 99 - Stralcio tavola A01 PTA Regione Puglia con localizzazione area intervento

C.I.S._CA 2010-2011	Stato Ecologico						Stato Chimico		
	FASE I				Elementi di fisico/chimici a sostegno Indice LIMeco	FASE II	Standard qualità ambientale sostanze elenco di priorità		Classe dello STATO CHIMICO
	Elementi biologici					El. Chimici a sostegno (altri inquinanti specifici)	ACQUE		
	RQE Indice ICMI - Diatomee	RQE Indice IBMR - Macrofite	RQE Indice STAR_ICMi - Macroinvertebrati bentonici	RQE Indice ISECI - Fauna Ittica	Standard qualità ambientale - Media annuale (SQA-MA) - Tab. 1/B	Media annuale (SQA-MA) Tab. 1/A	Concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA) - Tab. 1/A		
Classe dello STATO ECOLOGICO									
Saccione_12	0.41	0.73	0.41	0.3	0.58	SCARSO		Cd= 4.0 µg/l	Mancato conseguimento dello stato buono
Foce Saccione	0.30	0.67	0.41	+	0.54	SCARSO	PBDE= 0.0000 µg/l*	Hg= 3.00 µg/l	Mancato conseguimento dello stato buono
Fortore_12_1	0.60	0.70	0.64	0.5	0.76	SUFFICIENTE			BUONO
Fortore_12_2	-	§	-	0.3	0.63	SCARSO			BUONO
Candelaro_12	0.71	0.67	0.48	0.3	0.54	SCARSO			BUONO
Candelaro_16	-	0.64	-	0.5	0.24	SCARSO			BUONO
Candelaro sorg-confi. Triolo_17	0.19	0.64	0.23	n.c.	0.26	CATTIVO			BUONO
Candelaro confi. Triolo confi. Salsola_17	0.29	0.67	0.27	0.4	0.27	SCARSO			BUONO
Candelaro confi. Salsola confi. Celone_17	-	0.77	-	n.c.	0.24	SCARSO			BUONO
Candelaro confi. Celone - foce	-	0.85	-	0.3	I.C.	SCARSO			BUONO
Candelaro-Canale della Contessa	0.20	0.67	0.17	++	0.27	CATTIVO			BUONO
Foce Candelaro	-	-	-	+	0.23	SCARSO			BUONO
Torrente Triolo	0.26	0.79	0.18	n.c.	0.34	CATTIVO			BUONO
Salsola ramo nord	0.46	0.67	0.51	0.3	0.55	SCARSO			BUONO
Salsola ramo sud	0.86	0.60	0.83	0.4	0.57	SCARSO			BUONO
Salsola confi. Candelaro	0.53	0.70	0.39	0.4	0.56	SCARSO			BUONO
Fiume Celone_18	1.01	0.66	0.85	0.6	0.66	SUFFICIENTE			BUONO
Fiume Celone_16	0.66	0.72	0.55	n.c.	0.59	SUFFICIENTE			BUONO
Cervaro_18	1.05	0.74	0.90	0.6	0.73	SUFFICIENTE			BUONO
Cervaro_16_1	1.00	0.69	0.89	+++	0.68	SUFFICIENTE		Hg= 0.50 µg/l	Mancato conseguimento dello stato buono
Cervaro_16_2	0.86	0.77	0.38	n.c.	0.43	SCARSO			BUONO
Cervaro_foce	n.c.	0.81	0.48	+	0.71	SCARSO			BUONO
Carapelle_18	0.80	0.77	0.78	0.6	0.69	SUFFICIENTE			BUONO
Carapelle_18_Carapellotto	0.71	0.72	0.67	0.5	0.64	SUFFICIENTE			BUONO
confi. Carapellotto - foce Carapelle	0.79	0.70	0.47	0.6	0.57	SCARSO			BUONO
Foce Carapelle	-	-	-	+	0.66	BUONO			BUONO
Ofanto - confi. Locone	-	0.72	0.09***	0.6	0.24	CATTIVO			BUONO
confi. Locone - confi. Foce ofanto	0.65	0.54	0.40***	0.4	0.17	SCARSO			BUONO
Foce Ofanto	0.51	0.73	0.08***	+	0.24	CATTIVO	PBDE= 0.0008 µg/l**		Mancato conseguimento dello stato buono
Torrente Locone*	0.28	0.75	0.34	+++	I.C.	SCARSO	Hg= 0.15 µg/l	Hg= 0.10 µg/l, Hg= 0.70 µg/l	Mancato conseguimento dello stato buono
Bradano reg	0.51	0.75	0.41	n.c.	0.36	SCARSO	Hg= 0.05 µg/l	Hg= 0.10 µg/l, Hg= 0.10 µg/l, Hg= 0.10 µg/l	Mancato conseguimento dello stato buono
F. Grande	0.50	0.70	0.40	0.2	0.32	SCARSO			BUONO
C. Reale	0.82	0.65	0.27***	n.c.	0.10	SCARSO		Hg= 0.07 µg/l	Mancato conseguimento dello stato buono
Torrente Asso	0.27	0.62	0.29	0.2	0.14	SCARSO		Hg= 301.00 µg/l	Mancato conseguimento dello stato buono
Tara	0.82	0.73	0.27***	+	0.46	SCARSO			BUONO
Lenne	0.74	0.53	0.27	+	0.44	SCARSO			BUONO
Lato	0.37	0.63	0.44	0.3	0.44	SCARSO			BUONO
Galaso	0.53	0.69	0.39	++	0.38	SCARSO			BUONO

Note
n.c. : numero totale di individui insufficiente per il calcolo dell'indice
n.p. : Elemento di Qualità Biologica non previsto dal piano di Monitoraggio Operativo.
- : campionamento non effettuato per mancanza di condizioni minime per l'applicabilità del metodo
§ : Lavori in corso ex Genio Civile (Nota Protocollo 37593 de3l 26/07/2011)
+ : Non applicabile in quanto la modalità di campionamento prevista dal protocollo (pesca elettrica Non è applicabile in siti caratterizzati da acque saline)
++ : Non applicabile in quanto alveolo non accessibile a causa presenza fitta vegetazione ripariale e/o elevata profondità (> 1.5 m)
+++ : Non applicabile in quanto alveolo prevalentemente secco
I.C.: numero totale campionamenti insufficiente per l'applicazione del metodo
* CIS monitorato esclusivamente il 1° anno
** : Unica misura
*** : campionamento effettuato con substrati artificiali

Colori associati

Blue	Elevato
Green	Buono
Yellow	Sufficiente
Orange	Scarso
Red	Cattivo

Colori associati

Blue	Buono
Red	Mancato conseguimento dello stato buono

Figura 100 - Stato Ecologico e Chimico - Monitoraggio di sorveglianza - Fiumi

4.6.1.4 Ambiente idrico sotterraneo

I criteri introdotti nel D.Lgs. 30/2009 per la definizione e la perimetrazione dei complessi idrogeologici sono intimamente correlati con le caratteristiche litogenetiche delle rocce e dei terreni che sono sede di circolazione idrica sotterranea. L'adozione di tali criteri per la delimitazione dei complessi idrogeologici della Puglia è stata, dunque, basata sull'assetto geologico della regione tenendo conto delle principali unità formazionali e dei contesti geologico-strutturali in cui queste si sono formate.

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 composizionale e tessiturale in relazione ai diversi paleo-ambienti di formazione, oggi affiorano estesamente sul Promontorio del Gargano, sull'Altopiano delle Murge e nella Penisola Salentina. Una porzione marginale della Puglia, corrispondente all'area del Subappennino Dauno, costituisce invece l'elemento strutturale di catena, composto da unità prevalentemente in facies di flysch fortemente tettonizzate.

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 tessiturali e granulometrici, con cui l'avanfossa appenninica è stata colmata durante il progressivo ritiro del mare post-pleistocenico (Allegati C1 e C2).

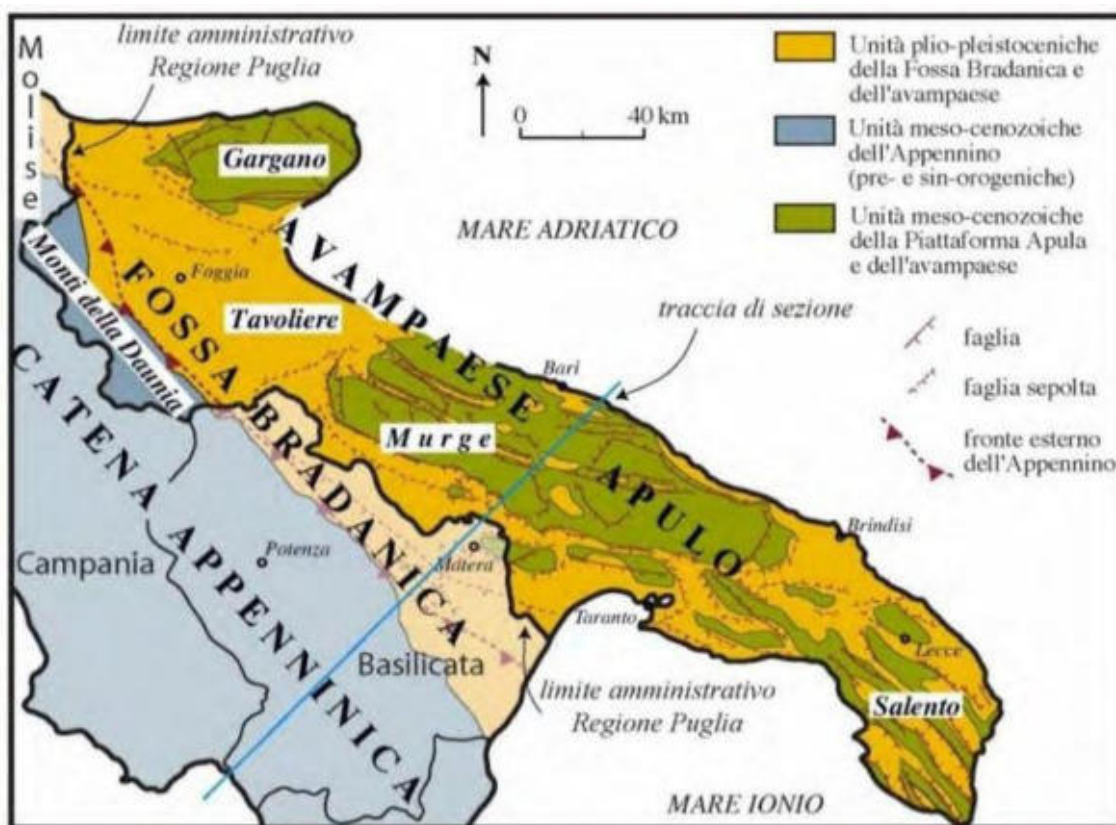


Figura 101 - Carta geologica schematica della Puglia (da Pieri et al., 1997, mod.)

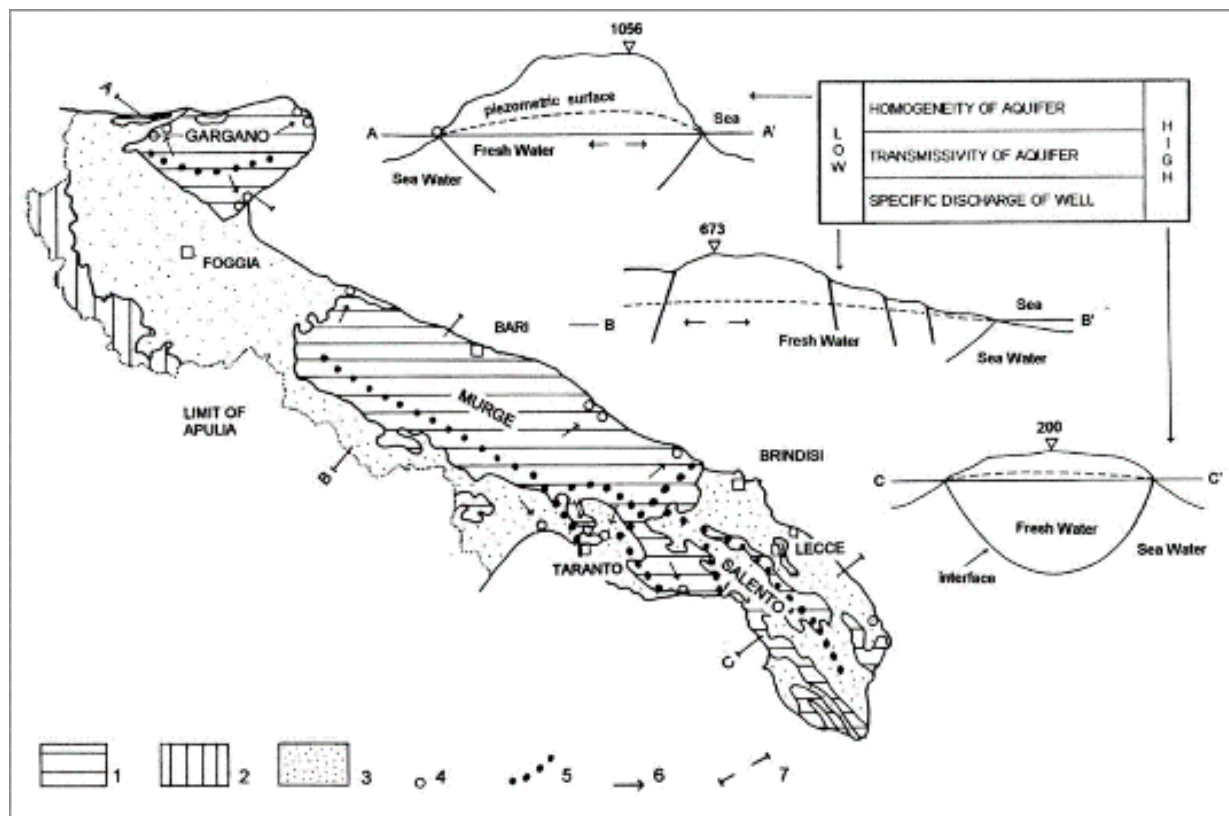


Figura 102 - Schema idrogeologico della Puglia: 1) Rocce calcareo-dolomitiche mesozoiche; 2) Unità alloctone della Catena Appenninica; 3) sedimenti plio-pleistocenici dell'Avanfossa; 4) principali sorgenti costiere; 5) spartiacque idrogeologico; 6) direzione del flusso idrico sotterraneo; 7) traccia delle sezioni (da Maggiore e Pagliarulo, 2003).

Individuazione degli acquiferi e corpi idrici sotterranei

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. (figura seguente).

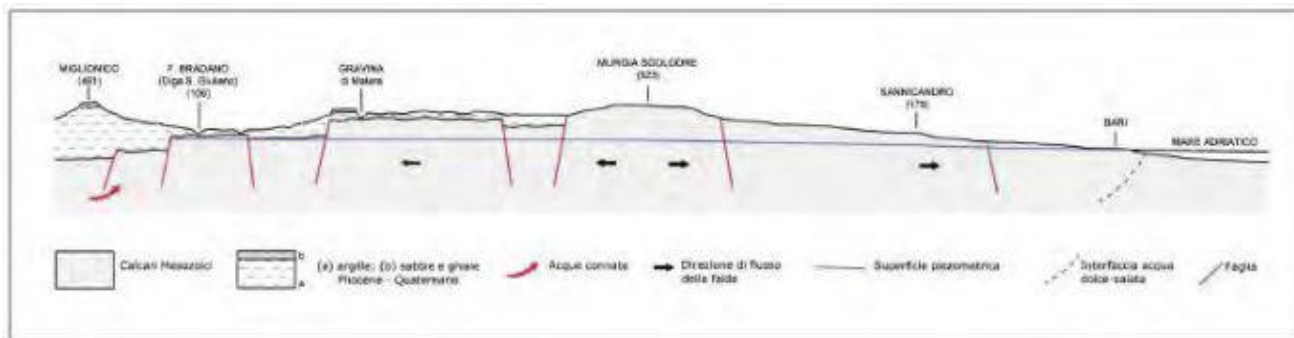


Figura 103 - Sezione idrogeologica attraverso le Murge (in Maggiore e Pagliarulo, 2004).

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 risuzione verso le aree periferiche.

Sulla base dei rilievi sistematici condotti nell'ambito dell'attività di monitoraggio, nell'**Allegato C5**, viene presentato uno stralcio cartografico, esemplificativo, della morfologia della superficie piezometrica relativa all'anno 2011 (figura seguente).



Figura 104 - Morfologia della superficie piezometrica dell'acquifero carsico della Murgia

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.

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 adriatico della falda il diverso grado di contaminazione salina ha permesso l'individuazione di due distinti corpi idrici:

- il corpo idrico della Murgia costiera in cui la falda è a diretto contatto con le acque marine di intrusione continentale, comprendente una fascia coincidente la zona già individuata come soggetta a contaminazione salina nel PTA 2009, la cui ampiezza risulta variabile in relazione al diverso grado di fratturazione e di sviluppo del carsismo. Per tale motivo le acque di questo corpo idrico risultano sensibilmente salinizzate;
- il corpo idrico dell'Alta Murgia invece comprende la porzione più interna di acquifero compresa tra il limite interno del corpo idrico della Murgia Costiera e lo spartiacque idrogeologico, in prossimità della zona di prevalente ricarica, dove le acque sono dolci e non presentano alcuna evidenza di contaminazione salina.

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:

- il corpo idrico della **Murgia Bradanica** 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;
- il corpo idrico della **Murgia tarantina** rappresenta una porzione di acquifero compreso tra lo spartiacque idrogeologico e la costa ionica, dove le acque sotterranee sono soggette a contaminazione salina

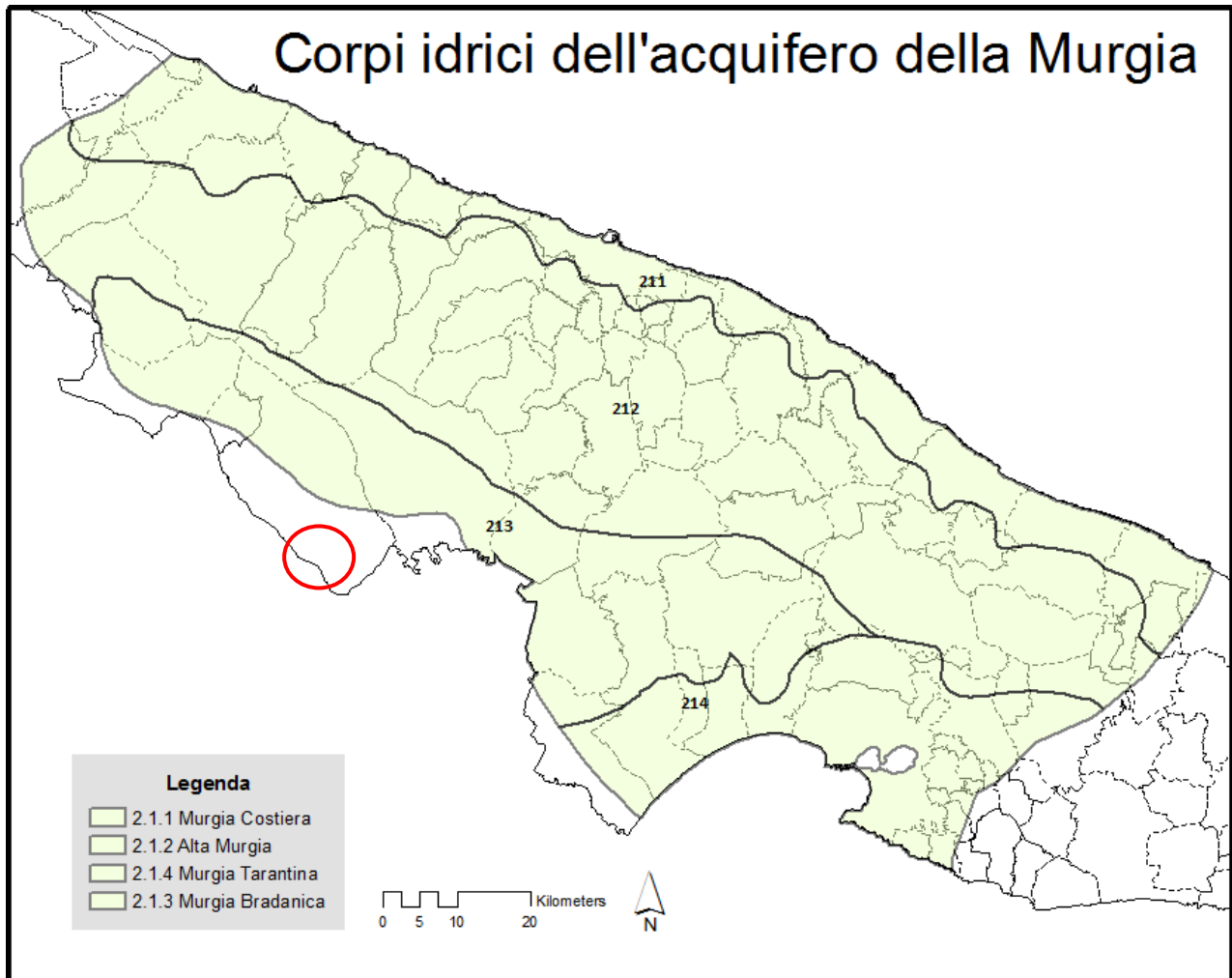


Figura 105 - Corpi Idrici Sotterranei de Complesso Idrogeologico Calcarea di Murgia- Salento (Acquifero della Murgia) con localizzazione area di progetto.

L'area di intervento non ricade all'interno della perimetrazione del suddetto acquifero.

4.7 SUOLO E SOTTOSUOLO

4.7.1 Uso del suolo - Corine Land Cover

Il CORINE (COoRdination of INformation on the Environment) Land Cover (CLC) è uno dei dataset prodotti nell'ambito delle operazioni iniziali sul monitoraggio del terreno del programma Copernicus (il programma europeo di monitoraggio della Terra precedentemente conosciuto come GMES). Il CLC fornisce informazioni coerenti sulla copertura del suolo e sui cambiamenti nell'uso del suolo in tutta Europa. Questo inventario è stato avviato nel 1985 (anno di riferimento 1990) e ha creato una serie temporale della copertura del suolo con aggiornamenti nel 1990, 2000, 2006, 2012 e 2018.

Di seguito si riporta un inquadramento delle opere di progetto sulla classificazione Corine relativa all'anno 2018.

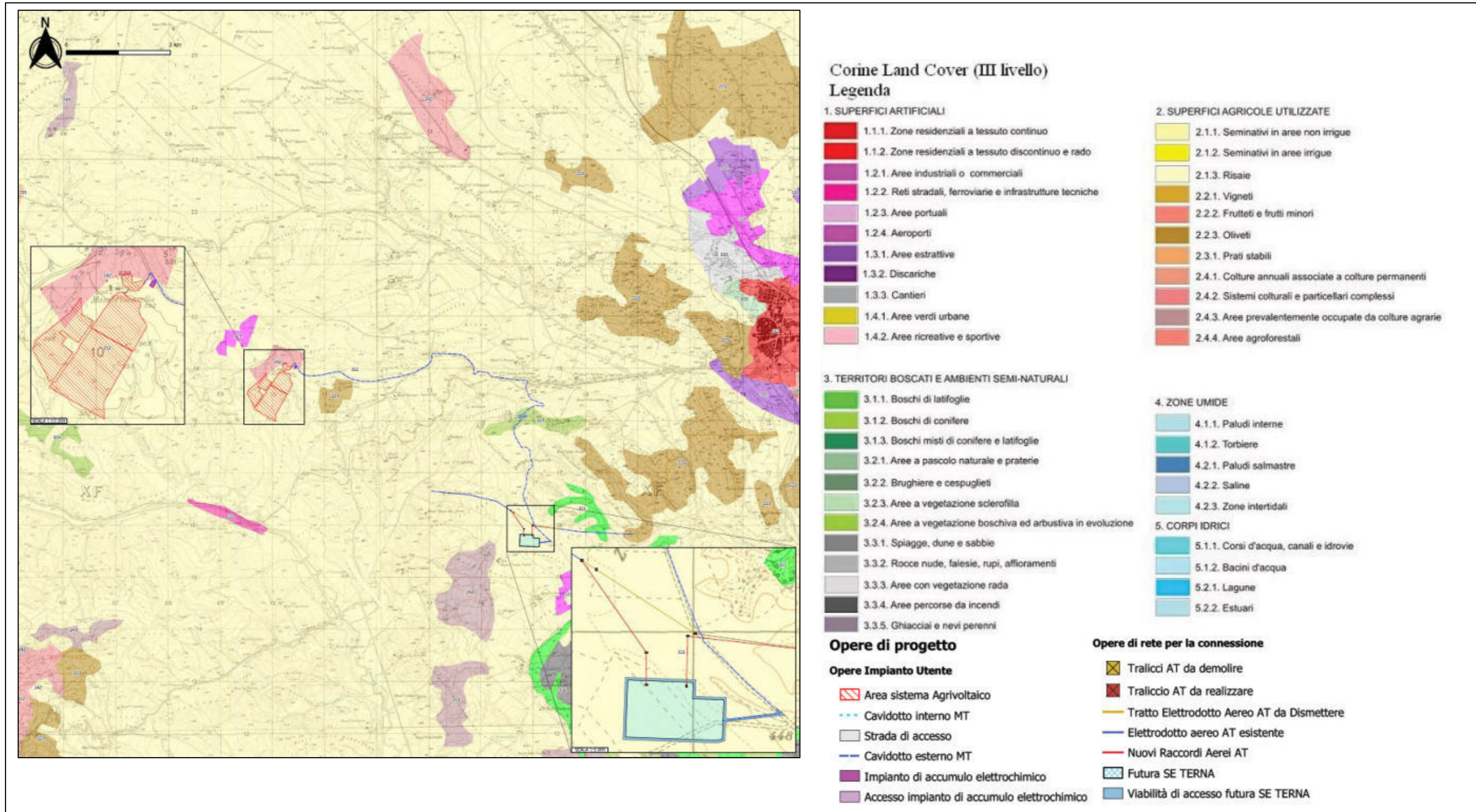


Figura 106 – stralcio tavola FLX_UDS

4.7.2 Capacità d'uso del suolo

La classificazione della capacità d'uso del suolo (Land Capability Classification, LCC), elaborata in origine dal servizio per la conservazione del suolo del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti (Klingebiel e Montgomery, 1961) in funzione del rilevamento dei suoli condotto al dettaglio, a scale di riferimento variabili dal 1: 15.000 al 1: 20.000, è una metodologia utilizzata per classificare il territorio, non in base a specifiche colture o pratiche agricole, ma per ampi sistemi agrosilvopastorali (Costantini et al., 2006). La LCC è ampiamente diffusa sia a livello mondiale che nel nostro paese in quanto viene utilizzata da diversi enti (per esempio ARPA) nell'ambito della programmazione e pianificazione territoriale ed incide in modo significativo sulle scelte decisionali degli amministratori e degli enti pubblici.

Questa metodologia permette di differenziare le terre in base alla potenzialità produttiva del terreno, determinata a sua volta dalle diverse tipologie pedologiche. La valutazione viene effettuata sull'analisi dei parametri contenuti nella carta dei suoli e sulla base delle caratteristiche dei suoli stessi. La Land Capability Classification non si riferisce unicamente alle proprietà fisiche del suolo, che determinano la sua attitudine nella scelta di particolari colture, ma anche alle limitazioni da questo presentate nei confronti di uso agricolo generico; limitazioni che derivano dalla qualità del suolo ed in particolar modo dalle caratteristiche dell'ambiente in cui questo è inserito.

Ciò significa che la limitazione costituita dalla scarsa produttività di un territorio, legata a precisi parametri di fertilità chimica del suolo (pH, C.S.C., sostanza organica, salinità, saturazione in basi) viene messa in relazione ai requisiti del paesaggio fisico (morfologia, clima, vegetazione, etc.), che fanno assumere alla stessa limitazione, un grado di intensità differente a seconda che tali requisiti siano permanentemente sfavorevoli o meno (es.: pendenza, rocciosità, aridità, degrado vegetale, etc.).

Metodologia

I criteri fondamentali della classificazione LCC sono i seguenti:

- la valutazione si riferisce al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura in particolare;
- vengono escluse le valutazioni dei fattori socioeconomici;
- al concetto di limitazione è legato quello di flessibilità colturale, nel senso che all'aumentare del grado di limitazione corrisponde una diminuzione nella gamma dei possibili usi agrosilvopastorali;
- le limitazioni prese in considerazione sono quelle permanenti e non quelle temporanee, quelle cioè che possono essere risolte da appropriati interventi di miglioramento (drenaggi, concimazioni, ecc.);
- nel termine "difficoltà di gestione" vengono comprese tutte quelle pratiche conservative e le sistemazioni necessarie affinché l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo;
- la valutazione considera un livello di conduzione gestionale medio elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggioranza degli operatori agricoli.

In generale le classi di appartenenza del suolo vengono determinate sulla base della "legge del minimo", quindi è il parametro più limitante a definire la classe e non la loro media.

Le classi

La classificazione prevede tre livelli di definizione in cui suddividere il territorio: classi, sottoclassi e unità. Le classi sono designate con numeri romani da I a VIII in base al numero ed alla severità delle limitazioni e raggruppano sottoclassi che possiedono lo stesso grado di limitazione o rischio.

Classe	Descrizione	Arabilità
I	suoli senza o con modestissime limitazioni o pericoli di erosione, molto profondi, quasi sempre livellati, facilmente lavorabili; sono necessarie pratiche per il mantenimento della fertilità e della struttura; possibile un'ampia scelta delle colture	SI
II	suoli con modeste limitazioni e modesti pericoli di erosione, moderatamente profondi, pendenze leggere, occasionale erosione o sedimentazione; facile lavorabilità; possono essere necessarie pratiche speciali per la conservazione del suolo e della potenzialità; ampia scelta delle colture	SI
III	suoli con severe limitazioni e con rilevanti rischi per l'erosione, pendenze da moderate a forti, profondità modesta; sono necessarie pratiche speciali per proteggere il suolo dall'erosione; moderata scelta delle colture	SI
IV	suoli con limitazioni molto severe e permanenti, notevoli pericoli di erosione se coltivati per pendenze notevoli anche con suoli profondi, o con pendenze moderate ma con suoli poco profondi; scarsa scelta delle colture e limitate a quelle idonee alla protezione del suolo	SI
V	non coltivabili o per pietrosità e rocciosità o per altre limitazioni; pendenze moderate o assenti, leggero pericolo di erosione, utilizzabili con foreste o con pascolo razionalmente gestito	NO
VI	non idonei alle coltivazioni, moderate limitazioni per il pascolo e la selvicoltura; il pascolo deve essere regolato per non distruggere la copertura vegetale; moderato pericolo di erosione	NO
VII	limitazioni severe e permanenti, forte pericolo di erosione, pendenze elevate, morfologia accidentata, scarsa profondità idromorfa, possibili il bosco od il pascolo da utilizzare con cautela	NO
VIII	limitazioni molto severe per il pascolo ed il bosco a causa della fortissima pendenza, notevolissimo il pericolo di erosione; accesso di pietrosità o rocciosità, oppure alta salinità ecc.	NO

Tabella 30 - Relazioni concettuali tra classi di capacità d'uso, intensità delle limitazioni e rischi per il suolo e intensità d'uso del territorio.

La classificazione prevede tre livelli di definizione in cui suddividere il territorio: **classi**, **sottoclassi** e **unità**. Le **classi** sono designate con numeri romani da I a VIII in base al numero ed alla severità delle limitazioni e raggruppano sottoclassi che possiedono lo stesso grado di limitazione o rischio.

- **Classe 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;
- **Classe 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;
- **Classe III.** Suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali;
- **Classe IV.** Suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta, suoli non arabili.
- **Classe 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);
- **Classe VI.** Suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi su bassi volumi.
- **Classe VII.** Suoli con limitazioni permanenti tali da richiedere pratiche di conservazione anche per l'utilizzazione forestale o per il pascolo.
- **Classe 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.

Le classi da I a IV comprendono i suoli che sono adatti alla coltivazione e ad altri usi. Invece le classi da V a VIII comprendono quei suoli che non sono adatti alla coltivazione, neppure se con limitazioni, fatta eccezione per la classe numero V la quale, in casi particolari, può trovare alcuni utilizzi agrari, ma non in modo permanente. All'interno della classe si possono raggruppare i suoli per tipo di limitazione all'uso agricolo e forestale.

Queste sono indicate con una o più lettere minuscole, apposte dopo il numero romano e servono a segnalare qual è il fattore maggiormente limitante. Così, per esempio, per limitazioni dovute al suolo (s), per eccesso idrico (w), per rischio di erosione (e) o per aspetti climatici (c).

Le proprietà dei suoli e delle terre adottate per valutarne la LCC vengono così raggruppate:

- **s:** limitazioni dovute al suolo, con riduzione della profondità utile per le radici (tessitura, scheletro, pietrosità superficiale, rocciosità, fertilità chimica dell'orizzonte superficiale, salinità, drenaggio interno eccessivo);
- **w:** limitazioni dovute all'eccesso idrico (drenaggio interno mediocre, rischio di inondazione);
- **e:** limitazioni dovute al rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole (pendenza, erosione idrica superficiale, erosione di massa);
- **c:** limitazioni dovute al clima (tutte le interferenze climatiche).

La classe I non ha sottoclassi in quanto i suoli appartenenti a questa categoria, non presentano significative limitazioni. La classe V può presentare solo le sottoclassi indicate con la lettera s, w, c, perché i suoli di questa classe non sono soggetti, o lo sono pochissimo, all'erosione, ma hanno altre limitazioni che ne riducono l'uso principalmente al pascolo, alla produzione di foraggi, alla selvicoltura e al mantenimento dell'ambiente. Se ritenuto necessario, l'unità di capacità d'uso consente di individuare i suoli che sono simili come potenzialità d'uso agricolo e forestale e presentano analoghe problematiche di gestione e conservazione della risorsa.

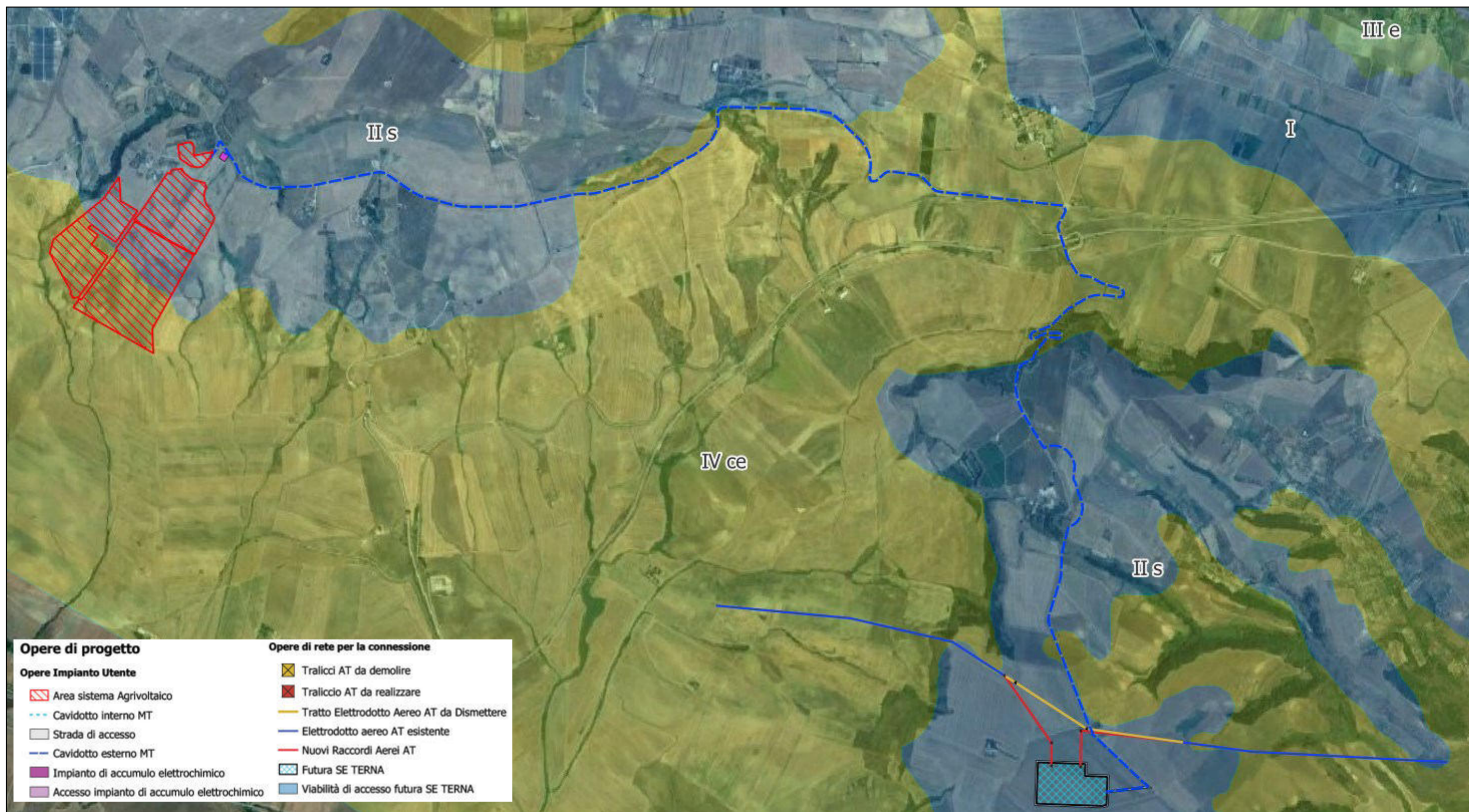


Figura 107 – inquadramento area d'impianto di generazione su LCC (capacità d'uso del suolo)

In base agli stralci sopra riportati si evince che l'area d'impianto di generazione ricade a cavallo tra due porzioni di territorio classificate con le classi II s e IV ce.

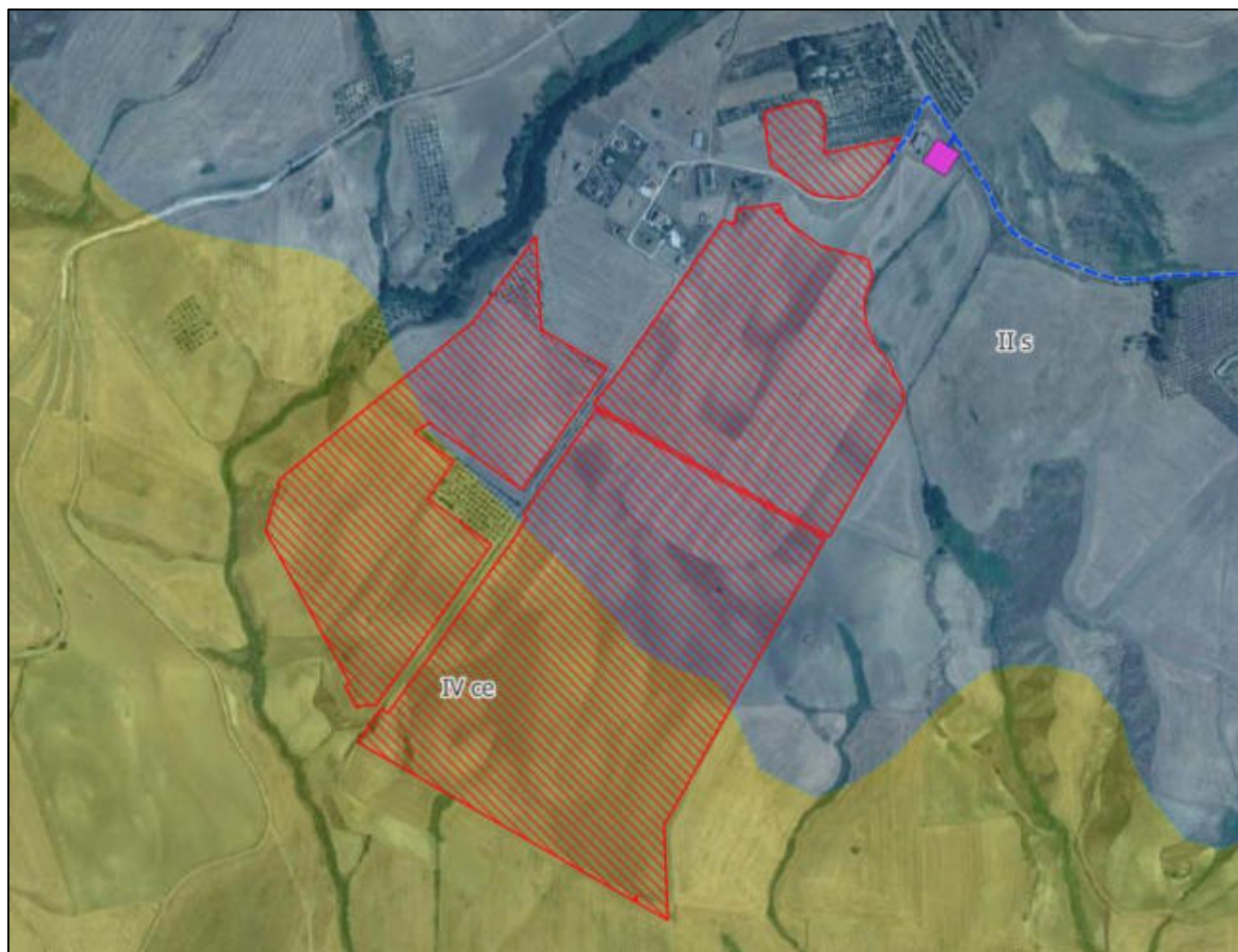


Figura 108 - Strati informativi carta pedologica regionale

SISTEMA	COMPLESSO	AMBIENTE	COD	NOME UNITA CARTOGRAFICA	N. UNITA CARTOGRAFICA	USO DEL SUOLO	LCC 1	LCC 2	
		Superfici modali interessate da erosione foliare pregressa. Substrato geologico: calcareniti (Pleistocene)	2.1.3	SVN1-SPL1	14	Seminativi avvicendati ed arborati	I	I	
				SPL1-SPL2	15	Seminativi avvicendati ed arborati	II s	II s	
				GAU1/COR2	16	Prati-pascoli e rimboschimenti di conifere	IV s	IV s	
		Superfici modali interessate da erosione foliare pregressa. Substrato geologico: Argille (Pliocene)	2.1.4	TRB1	17	Seminativi avvicendati ed arborati	II s	II s	
				CAM1/SER2	18	Seminativi avvicendati ed arborati	IV ce	IV e	
		Versanti di collegamento tra i pianali e le aree di fondovalle Substrato geologico: calcareniti (Pleistocene)	2.1.5	SLU1-SSP1	19	Seminativi arborati ed avvicendati	II s	II s	
				SER2-MAR1	20	Seminativi avvicendati	IV ce	IV e	
				SPA1/IAC1	21	Seminativi avvicendati	IV c	II s	
				MAL1/COR1	22	Seminativi avvicendati	IV e	IV e	
				MAR1	23	Seminativi avvicendati ed oliveti	IV c	II s	
				NAR1	24	Seminativi avvicendati e fustate conifere senza ceduo dominato	III s	III s	
		Superfici collinari a morfologia marcatamente ondulata	2.2.1	Versanti su argille, in intensa erosione idrometeorica. Substrato geologico: argille (Pliocene)	SER2-MAR1	26	Seminativi avvicendati ed arborati	IV ce	IV e
					SER1/SER2	27	Seminativi avvicendati ed arborati	IV ce	IV e
					MING1	28	Seminativi avvicendati ed oliveti	II s	II s
					SER1	29	Seminativi avvicendati ed arborati	IV c	III e
Versanti su sabbie, in intensa erosione idrometeorica. Substrato geologico: calcareniti (Pli-Pleistocene)	2.2.2		COR2-COR1	30	Seminativi arborati e vigneti	IV sc	IV s		
			MAL1/COR1	31	Seminativi avvicendati ed arborati	IV e	IV e		
Superfici a morfologia ondulata, solcate da un reticolo idrografico a medio-bassa densità, caratterizzate da depositi marini sabbiosi prevalentemente consolidati da carbonati (Pleistocene)	2.3.1	Superfici caratterizzate da erosione a carico delle porzioni più rilevate e deposito nelle porzioni più ribassate, con trasporto prevalentemente locale. Substrato geologico: crostone evaporitico (Pleistocene)	GIA1	32	Seminativi avvicendati ed arborati	IV c	II s		
			SPA1/SPA2	33	Seminativi arborati ed avvicendati	IV c	III s		
			IAC1	34	Seminativi arborati ed avvicendati	IV c	II s		
			IAC2/IAC1	35	Seminativi avvicendati	IV c	III s		

SISTEMA	COMPLESSO	AMBIENTE	COD	NOME UNITA CARTOGRAFICA	N. UNITA CARTOGRAFICA	USO DEL SUOLO	LCC 1	LCC 2		
Dorsali appenniniche allungate in direzione NW-SE caratterizzate da una morfologia collinare-montagnosa. Solcate da incisioni vallive con dislivelli pronunciati, le forme presentano morfologia arrotondata. I versanti sono tipicamente interessati da movimenti di massa variamente estesi.		Alti e medi versanti, caratterizzati da reticolo di drenaggio dendritico ed inciso. Pendenze elevate (30-60%) e frequenti fenomeni di soil-slip e movimenti di massa. Substrato geotologico: Argille, mame siltose e calcari compatti (Miocene)	1.1.1	BIC1-PAG2	1	Seminativi e boschi degradati	IV e	IV e		
				BIC1-CAR1	2	Seminativi e boschi degradati	III s	III s		
		Alti e medi versanti caratterizzati da coperture forestali stabili, meno interessati da fenomeni di dissesto superficiale. Substrato geotologico: Argille, mame siltose e calcari compatti (Miocene)	1.1.2	LAM1/PAG1/PAG2	3	Seminativi e boschi degradati	IV e	IV e		
		Medi e bassi versanti caratterizzati da reticolo sub-parallelo e moderatamente inciso. Pendenze moderatamente elevate (15-35%). Substrato geotologico: Argille, mame siltose e calcari compatti (Miocene)	1.1.3	BIC1	4	Seminativi e boschi degradati	III s	III s		
		Arete pianeggianti o sub-pianeggianti riferibili a superfici di discontinuità del paesaggio collinare tipico dell'Appennino Dauno. Substrato geotologico: Argille, mame siltose e calcari compatti (Miocene)	1.1.4	CAB1	5	Seminativi e boschi degradati	IV s	IV s		
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 idrome teorica	Ample paleo-superfici sommitali e depositi grossolani, poco interessate dall'erosione idrome teorica. Substrato geotologico: depositi conglomeratici (Pleistocene)	2.1.1	SDD1/SCR2	6	Seminativi avvicendati ed arborati	IV c	II s		
				SCR2/SDD1	7	Seminativi avvicendati ed arborati	IV c	II s		
				PLB1	8	Seminativi avvicendati ed arborati	II s	II s		
		Paleo-superfici sommitali a depositi grossolani, strette ed allungate nella direzione del deflusso dei corsi d'acqua principali. Substrato geotologico: depositi conglomeratici (Pleistocene)			2.1.2	SGZ3	9	Seminativi avvicendati ed arborati	IV c	III s
						SGZ2	10	Seminativi avvicendati ed arborati	IV c	II s
						SGZ2/SCR2	11	Seminativi avvicendati ed arborati	IV c	II s
						PZZ1-PZZ2	12	Seminativi avvicendati	II s	II s
			PZZ1-SvN1	13	Seminativi avvicendati ed arborati	II s	II s			

Figura 109 - Stralci legenda carta pedologica (SIT Puglia)

In base agli stralci di seguito riportati si evince che parte dell’area d’impianto di generazione ricade in area classificata come II s e parte nell’area classificata come IV e – IV ce.

4.7.3 Inquadramento geologico

Il territorio interessato dal progetto si colloca in agro del comune di Gravina in Puglia (BA) ed è individuabile al foglio 188 “Gravina in Puglia” della Carta Geologica d’Italia in scala 1:100.000.

Dal punto di vista geologico quest’area ricade al margine di un grosso bacino deposizionale noto come “Fossa Bradanica” (o fossa premurgiana) ed è caratterizzata da terreni sedimentari terrigeni di origine lacustre o fluvio-lacustre appartenenti appunto al “Ciclo Bradanico”. La fossa Bradanica è parte dell’avanfossa appenninica post-messiniana migrata, con diverse fasi deformative, verso Est durante il Pliocene e parte del Pleistocene e con l’inarcamento (peripheral bulge) dell’avampaese apulo rappresenta la subduzione litosferica della piattaforma Apula o Adria. Dalle Murge in direzione della zona assiale della catena Appenninica sia le sezioni sismiche che i pozzi profondi mostrano una graduale immersione della piattaforma Apula e della sua copertura terrigena pliocenica al di sotto del fronte esterno dei thrusts alloctoni appenninici. I suoi depositi costituiscono una potente successione plio-pleistocenica spessa 3-4 km formatasi a seguito della cessazione della subsidenza e rappresenta il riempimento dell’avanfossa. La base della successione di bacino è costituita dai calcari cretacei, gli stessi calcari che costituiscono la piattaforma apula.

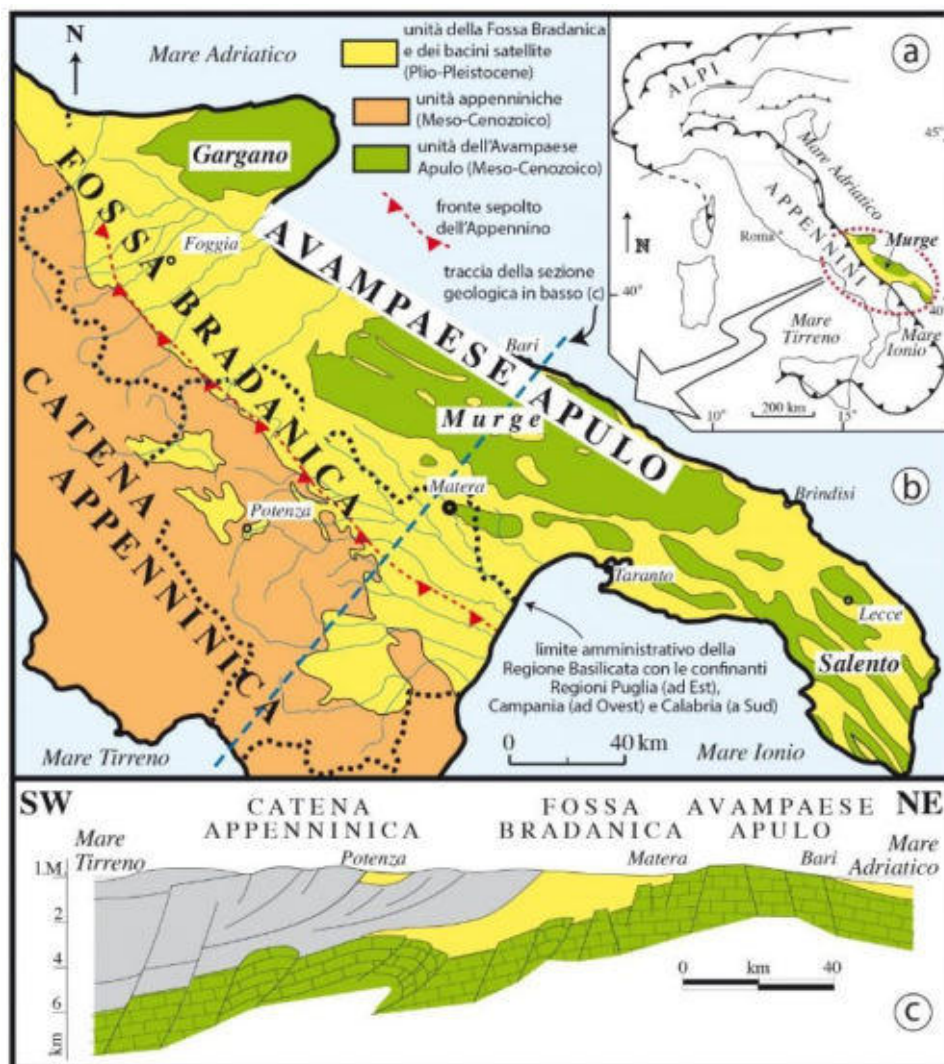


Figura 2. Schema geologico-strutturale

Nell’area interessata dal progetto sono state individuate le seguenti Formazioni, dalla più antica alla più recente e dal basso verso l’alto, utilizzando le denominazioni convenzionali della Carta Geologica d’Italia, in scala 1:100.000, dell’I.G.M. e sono:

Argille di Gravina (Calabriano – Pliocene)

Sono argille più o meno siltose o sabbiose di colore grigio-azzurre, con gesso e fustoli carboniosi. Esse affiorano estesamente nell’area di studio con spessori che possono superare il centinaio di metri e alla base poggiano in discordanza direttamente sul Calcarea di Altamura di età cretacea. Queste argille si trovano embricate con le calcareniti fini giallastre definite come “Tufo di Gravina”. Le argille di Gravina sono presenti su La maggior parte dell’area impianto di generazione e le attraversa il tratto centrale di circa 2 km del cavidotto MT.

Sabbie di Monte Marano (Calabriano);

Questa formazione è composta da sabbie calcareo-quarzose di colore giallastro a volte con livelli arenacei, intercalazioni di calcarea farinoso, lenti conglomeratiche e livelli fossiliferi. Tale formazione raggiunge spessori nell’ordine del centinaio di metri nei pressi dell’area di studio e giace in concordanza sulle “Argille di Gravina”. Si presenta estremamente ricca in fossili. Questa formazione affiora estesamente nella parte più a monte dell’area impianto di generazione e il cavidotto MT interrato la percorre per i primi 3.8 km.

Conglomerato di Irsina (Villafranchiano sup.-Emiliano)

Rappresenta il conglomerato di chiusura del ciclo sedimentario plio-pleistocenico, poligenico, con ciottoli anche di rocce cristalline, con intercalazioni di lenti sabbiose e argillose prevalentemente alla base. La macrofauna è costituita da gasteropodi, lamellibranchi, brachiopodi, briozoi, coralli; mentre la microfauna da foraminiferi. Nei pressi dell’area di studio assume caratteri di continentalità mostrando conglomerati alluvionali poligenici con evidente stratificazione incrociata e lenti sabbiose ocracee o rossastre. Lo spessore di tale formazione è molto variabile e può raggiungere i 25-30 metri. A contatto con questa formazione si collocano la SE Terna, i tralicci di nuova realizzazione e il tratto finale di 2.9 km del cavidotto MT.

Alluvioni terrazzate

Alluvioni terrazzate di ambiente fluvio-lacustre, costituite in prevalenza da sedimenti siltosi, con lenti di sabbie e ciottoli. Età imprecisata ma probabile pleistocene superiore. Hanno colore prevalentemente grigio. La morfologia terrazzata non è più molto evidente.

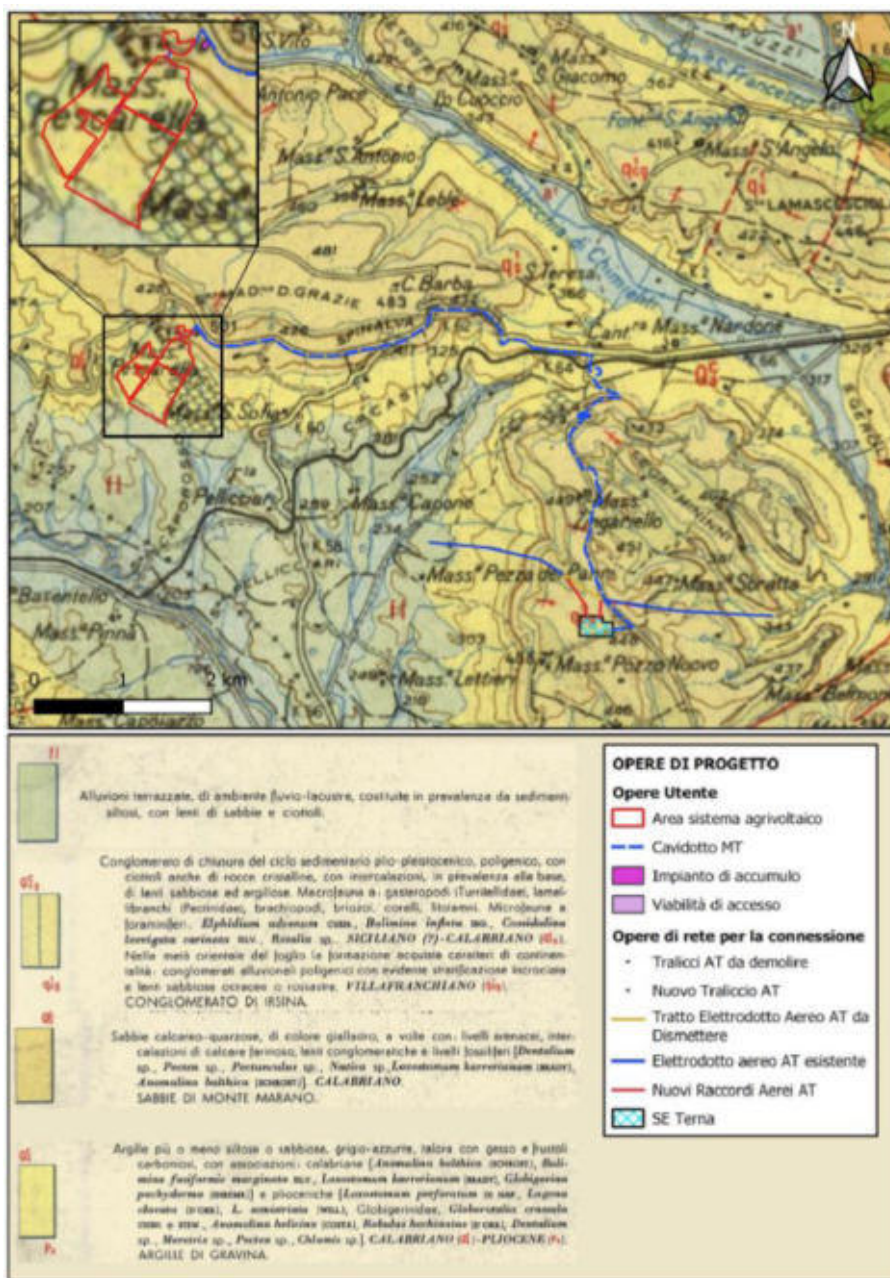


Figura 2. Stralcio Carta Geologica d’Italia – Foglio 188 “Gravina in Puglia”).

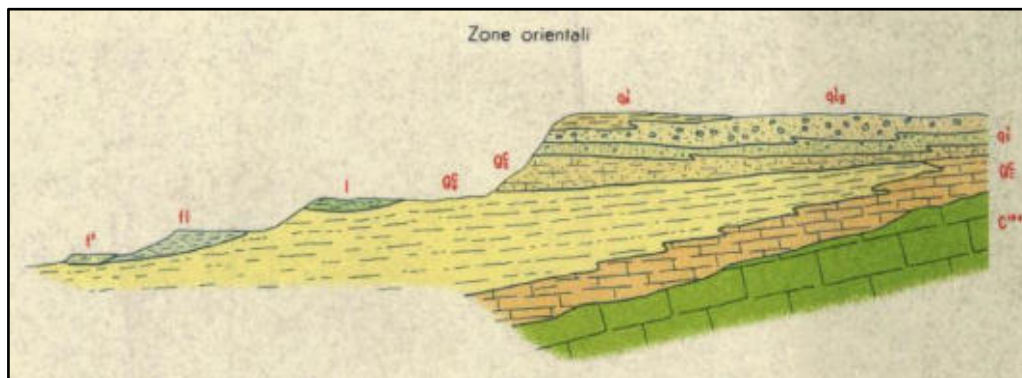


Figura 2. Schema dei rapporti stratigrafici (fonte: Carta Geologica d’Italia – Foglio 188 “Gravina in Puglia”).

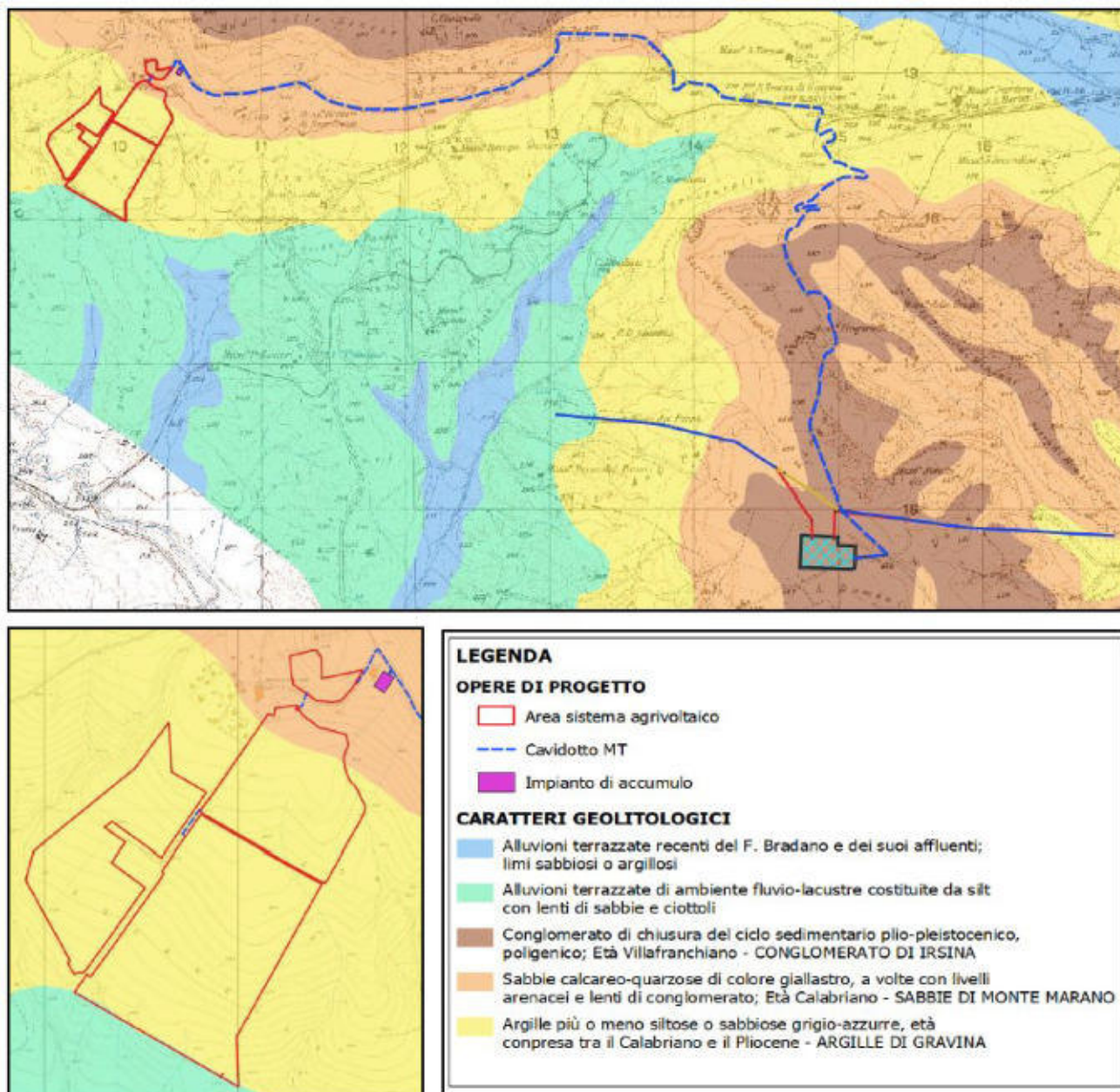


Figura 110 - Stralcio carta geologica di progetto.

Dal punto di vista tettonico-strutturale, nelle vicinanze dell’area si individuano faglie di tipo prevalentemente diretto sepolte con andamento tipico appenninico NO-SE, che interessano originariamente la piattaforma carbonatica apula. Dal catalogo dell’ISPRA (progetto ITHACA (ITaly

HAZARD from CAPable faults) non risultano presenti nell'area di studio faglie attive o capaci nelle immediate vicinanze.

4.7.3.1 Lineamenti geomorfologici

Il paesaggio circostante l'area di studio ha una morfologia che è tipica in queste zone di transizione tra l'Avanfossa Bradanica e l'Avampaese Apulo, caratterizzate da ripiani aventi morfologia generalmente tabulare contornati da lievi crinali. L'area quindi si distingue per un assetto variabile legato alle formazioni calcaree o i depositi di Avanfossa. L'area murgiana si caratterizza per la presenza di una serie di ripiani allungati parallelamente alla costa e posti a quote via via più bassi procedendo dall'interno verso il mare, delimitati da modeste scarpate. Il sollevamento tettonico dell'Avanfossa bradanica ha determinato il terrazzamento dell'ampia pianura costiera infra-medio Pleistocenica, i cui relitti sono oggi rappresentati dall'ampio terrazzo dislocato a diverse altezze dalle faglie ad alto angolo durante il Pleistocene inferiore. Attualmente, questi terrazzi pleistocenici sono solcati specialmente nella parte a ridosso della catena appenninica, da profonde e larghe incisioni dovute all'azione erosiva e all'incisione dei corsi d'acqua a recapito adriatico.

L'area impianto di generazione è ubicata lungo il versante del rilievo di "Madonna delle Grazie", si colloca a una quota compresa tra i 290 e i 430 metri s.l.m. e il versante su cui giace ha una esposizione verso sud-ovest. L'area è caratterizzata da una morfologia a bassa pendenza con valori che raramente superano i 10°. La superficie dell'area di impianto si presenta dolcemente ondulata, modellata essenzialmente dalle acque di precipitazione e dall'attività agricola ed ha composizione prevalentemente argillosa. L'area è contornata da diversi fossi di scolo di prim'ordine che si attivano unicamente a seguito di eventi meteorici intensi o persistenti. Non sono visibili forme di dissesto rilevanti; possibili movimenti superficiali del terreno limo-argilloso vegetale vengono periodicamente cancellati dalla lavorazione dei terreni dell'attività agricola.

In riferimento alle opere di rete per la connessione (nuovi tralicci e raccordi aerei e la SE Terna di smistamento di nuova realizzazione), si collocano su un'ampia area pianeggiante terrazzata, in località San Domenico, a una quota di circa 450 m.s.l.m. Quest'area è costituita da uno strato di depositi conglomeratici di alcuni metri di spessore ed è contornata da versanti con pendenza tra i 10 e 25°.

4.7.3.2 Caratteri idrografici e idrogeologici

L'area interessata dalle opere di progetto ricade all'interno del Bacino idrografico del Fiume Bradano, tra i principali della Basilicata con una superficie di circa 2765 Km². Tale bacino è compreso tra il bacino del fiume Ofanto a nord-ovest, i bacini di corsi d'acqua regionali della Puglia con foce nel Mar Adriatico e nel Mar Jonio a nord-est e ad est, ed il bacino del fiume Basento a sud. Il fiume Bradano si origina dalla confluenza di impluvi provenienti dalle propaggini nordorientali di Monte Tontolo e di Madonna del Carmine, e dalle propaggini settentrionali di Monte S. Angelo. Il corso d'acqua ha una lunghezza di 116 km, una pendenza media del 7% e si sviluppa quasi del tutto in territorio lucano, tranne che per un modesto tratto, in prossimità della foce, che ricade in territorio pugliese.

Dal punto di vista idrografico l'area di studio si trova lungo la sinistra idrografica, a circa 1.5 km dall'alveo attivo, del Torrente Basentello, il quale confluisce a 16 km a sud-ovest nel Fiume Bradano, in località 'Difesa della Matina sottana'.

Il Torrente Basentello mostra un andamento circa rettilineo regimentato artificialmente e riceve apporti idrici da numerosi compluvi da entrambi i lati della valle.

Nei pressi dell'area impianto di generazione si osservano numerosi compluvi di ordine basso (primo o secondo ordine di Horton) che si attivano unicamente durante eventi piovosi intensi o persistenti. Alcuni di questi fossi interessano parzialmente l'area di impianto. Riguardo agli aspetti idrogeologici, l'area è caratterizzata da diversi complessi: nei pressi dell'area impianto di generazione affiora il complesso argilloso caratterizzato da una permeabilità bassa o molto bassa. Nel settore più a monte dell'area impianto invece affiora il complesso siltoso-sabbioso con permeabilità medio-bassa. Nell'area di futura realizzazione della SE Terna di collegamento affiora il complesso ghiaioso composto da depositi sciolti sabbioso-ghiaiosi avente permeabilità generalmente alta.

Per quanto riguarda le sorgenti, nell'area di studio e nel suo intorno non si registrano venute a giorno delle acque sotterranee.

4.7.3.3 Compatibilità con il PAI

È stata verificata la compatibilità delle opere di progetto con il piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico (PAI) del bacino del Fiume Bradano, rientrante nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale. Nell'intorno dell'area impianto di generazione sono presenti fenomeni di dissesto identificati con un livello di rischio R3 (elevato) che tuttavia non interessano direttamente l'area impianto. Il cavidotto di collegamento dell'impianto alla SE Terna, passante interamente su strada esistente, attraversa aree in dissesto aventi diverso grado di rischio, da moderato a molto elevato, specialmente nei pressi di loc. Spinalva. Il cavidotto da realizzare verrà posizionato tramite scavo interrato con profondità di un metro e non modificherà le condizioni di stabilità delle aree attraversate, né per carichi aggiuntivi che gravano sul terreno, né come ostacolo al defluire delle acque di infiltrazione. I fenomeni osservati si mostrano con movimenti per lo più superficiali e che interessano i primi metri della coltre di suolo. Non sono presenti fenomeni di dissesto evidenziati dal PAI nei pressi della SE Terna di collegamento.

Non sono presenti aree a pericolosità o rischio alluvione che interessano le opere di progetto.

4.7.3.4 Risultati indagini geognostiche e parametri sismici di riferimento

In questa fase progettuale vengono forniti i dati di una caratterizzazione sismica dei terreni relativi all'area di impianto di generazione. Sono state eseguite due indagini MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves), con lo scopo di determinare la categoria di sottosuolo dal punto di vista sismico secondo le NTC 2018 e a dare una preliminare indicazione di alcune delle principali caratteristiche geomeccaniche dei terreni di sedime.

In questa fase progettuale le indagini hanno riguardato unicamente l'area impianto e non l'area di connessione RTN in quanto il posizionamento delle opere di connessione può essere soggetto a modifiche.

I risultati delle prospezioni hanno messo in evidenza la presenza di tre sismostrati principali fino alla profondità di 30 metri: un primo deposito debolmente addensato, al di sotto di esso è stato registrato un primo leggero incremento della velocità di propagazione delle onde di taglio che caratterizza i depositi mediamente addensati. Segue uno strato nel quale le Vs registrate aumentano sensibilmente in velocità, in relazione alla presenza di formazioni ben addensate.

Di seguito viene fornita una caratterizzazione sismica e geotecnica di massima dei terreni analizzati, considerando la stratificazione emersa per mezzo delle indagini MASW.

Per un maggior dettaglio si veda il report indagini geognostiche in allegato.

MASW 01					
Litologia	Spessore (m)	Profondità (metri da p.c.)	γ (g/cm ³)	Modulo di Young kg/cm ²	Vs (m/s)
Copertura superficiale rimaneggiata e poco addensata	3,9	3,9	1,8 – 1,9	4010	265 - 275
Depositi mediamente addensati	12	15,9	2,0 – 2,1	9415	400 - 410
Depositi ben addensati	--	> 30	2,15 – 2,2	25750	640 - 660
MASW 02					
Litologia	Spessore (m)	Profondità (metri da p.c.)	γ (g/cm ³)	Modulo di Young kg/cm ²	Vs (m/s)
Copertura superficiale rimaneggiata e poco addensata	2,4	2,4	1,8 – 1,9	1831	180 - 190
Depositi mediamente addensati	11	13,4	2,0 – 2,05	6430	330 - 340
Depositi ben addensati	--	> 30	2,1 – 2,15	18371	540 - 560

γ = Peso unità di volume (g/cm³)

Vs = Velocità onde di taglio (m/s)

MASW_01

V_{seq} = 458 m/sec al piano campagna

MASW_02

V_{seq} = 394 m/sec al piano campagna

V_{seq} = 394 m/sec al piano campagna

Dalla classificazione sismica del sottosuolo desunta da entrambe le indagini MASW effettuate risulta una **Categoria di sottosuolo di tipo B** "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi fra 360 m/s e 800 m/s."

Riguardo alle caratteristiche della superficie topografica risulta una **Categoria topografica T1**: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$.

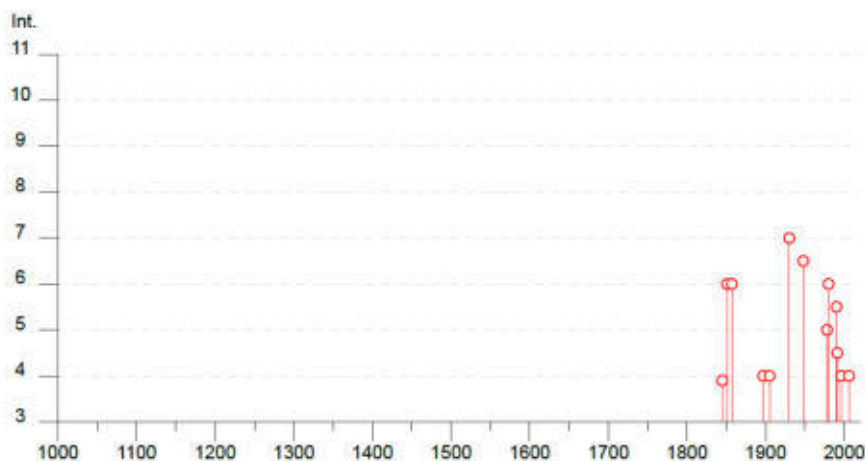
Una caratterizzazione geotecnica sito-specifica di maggior dettaglio dovrà essere realizzata a valle di una adeguata campagna di indagini geognostiche nella fase di progettazione esecutiva.

4.7.3.5 Pericolosità sismica di base

I terremoti che hanno avuto ripercussioni nell’area d’indagine dal 1000 in poi si possono osservare dalla tabella di seguito riportata, dove l’intensità è da riferirsi alla scala Mercalli Modificata che è basata sull’osservazione degli effetti superficiali causati da un terremoto.

Gravina in Puglia

PlaceID	IT_62340
Coordinates (lat, lon)	40.819, 16.420
Municipality (ISTAT 2015)	Gravina in Puglia
Province	Bari
Region	Puglia
No. of reported earthquakes	16



Effects	Reported earthquakes									
Int.	Year	Mo	Da	Ho	Mi	Se	Epicentral area	NMDP	Io	Mw
F	1845	08	10				Materano	6	5	4.51
6	1851	08	14	13	20		Vulture	103	10	6.52
6	1857	12	16	21	15		Basilicata	340	11	7.12
4	1897	05	28	22	40	0	Ionio	132	6	5.46
4	1905	09	08	01	43		Calabria centrale	895	10-11	6.95
7	1930	07	23	00	08		Irpinia	547	10	6.67
6-7	1948	08	18	21	12	2	Gargano	58	7-8	5.55
NC	1962	08	21	18	19		Irpinia	562	9	6.15
5	1978	09	24	08	07	4	Materano	121	6	4.75
6	1980	11	23	18	34	5	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.81
5-6	1990	05	05	07	21	2	Potentino	1375		5.77
4-5	1991	05	26	12	25	5	Potentino	597	7	5.08
NF	1994	01	05	13	24	1	Tirreno meridionale	148		5.82
4	1996	04	03	13	04	3	Irpinia	557	6	4.90
NF	2004	09	03	00	04	1	Potentino	156	5	4.41
4	2006	05	29	02	20	0	Gargano	384		4.64

Figura 111 - Storia sismica del Comune di Gravina in Puglia tratta dal Database Macrosismico Italiano redatto dall’INGV

Con l’Ordinanza n. 3274 del 20 marzo 2003 allegato 1 e successive modifiche, il territorio di Gravina in Puglia viene classificato come Zona sismica 3 (zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti) con $0,05 \leq a_g \leq 0,15$.

L’Ordinanza PCM n. 3519 del 28 aprile 2006 “Criteri generali per l’individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l’aggiornamento degli elenchi delle medesime zone”, nell’ Allegato 1B “Pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale”, riporta in carta, per territorio nazionale, la pericolosità sismica espressa in termini di accelerazione massima del suolo (a_{max}) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita ai suoli molto rigidi ($V_s > 800$ m/s). In tale elaborato l’area di sedime è compresa nel tratto di territorio comunale di Gravina in Puglia ricadente nella fascia di accelerazione: $0,100 < a_{max} < 0,125$.

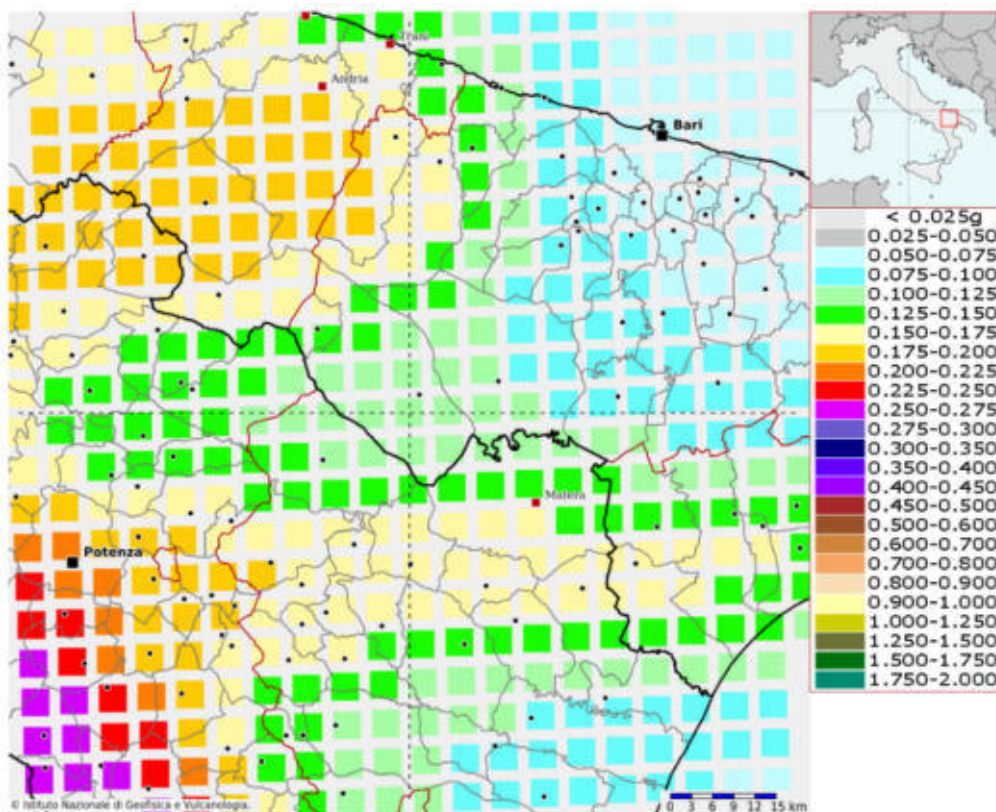


Figura 112 - Modello di pericolosità sismica del territorio nazionale MPS04-S1 (2004) Informazioni sul nodo con ID: 33233 - Latitudine: 40.798 - Longitudine: 16.396

Il D.M. del 17 gennaio 2018 “Norme Tecniche per le costruzioni”, nell’Allegato B: “Tabelle dei parametri che definiscono l’azione sismica”, fornisce, per 10.751 punti del reticolo di riferimento e per 9 valori del periodo di ritorno TR (30 anni, 50 anni, 72 anni, 101 anni, 140 anni, 201 anni, 475 anni, 975 anni, 2475 anni), i valori dei parametri a_g , F_0 , T_c^* da utilizzare per definire l’azione sismica nei modi previsti dalle NTC. Per l’area di studio (ED50: 40.812189,16.305154) i parametri che definiscono l’azione sismica sono i seguenti:

Stato Limite	Tr [anni]	a_g [g]	F_0	T_c^* [s]
Operatività (SLO)	30	0.038	2.525	0.272
Danno (SLD)	50	0,048	2,502	0,318

Salvaguardia vita (SLV)	475	0,115	2,629	0,441
Prevenzione collasso (SLC)	975	0,146	2,641	0,518

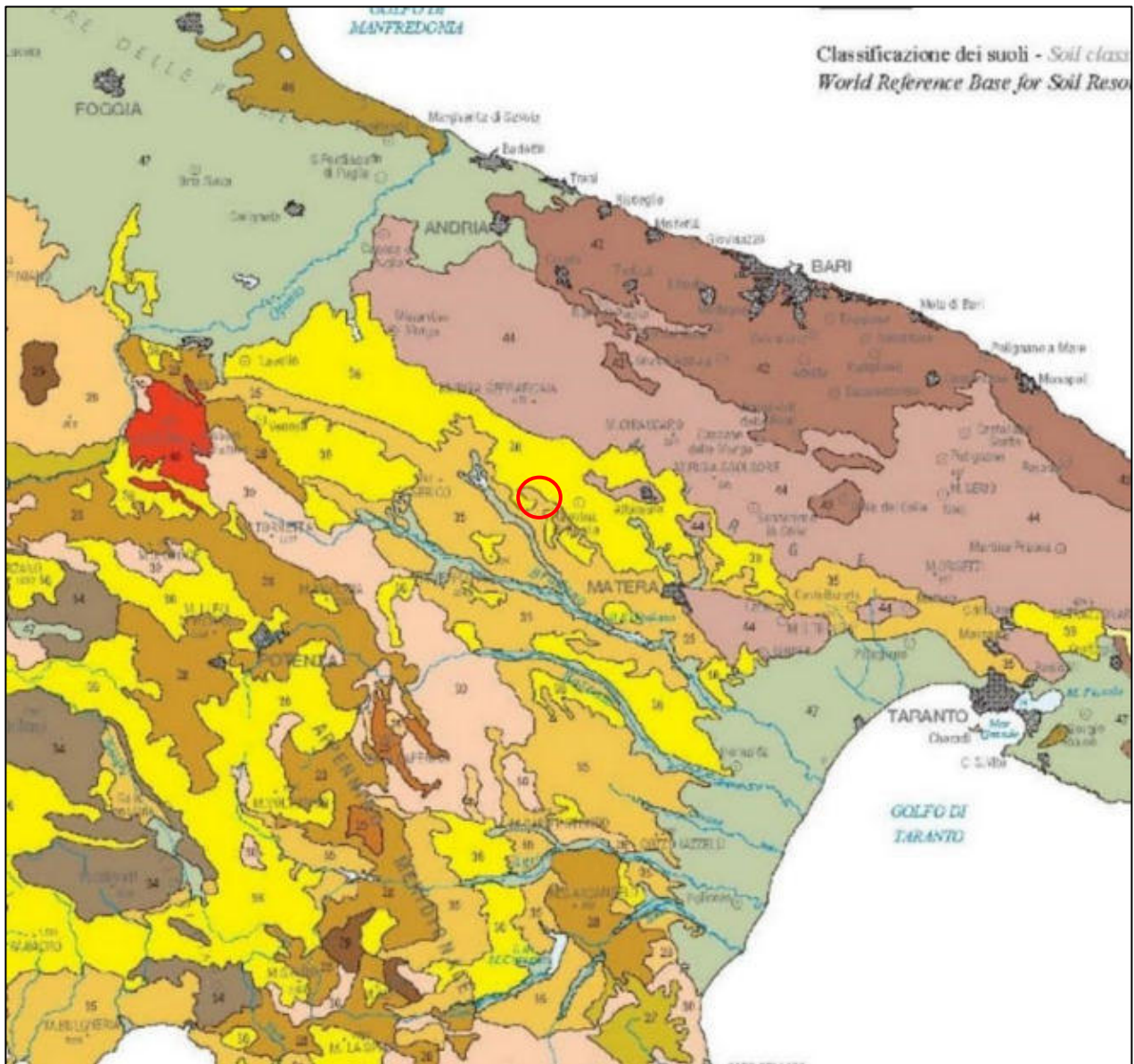
Figura 113 - Parametri azione sismica

Dove: a_g è l'accelerazione orizzontale massima al sito; F_0 il valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale; T^*c il periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

4.8 Inquadramento pedologico

La banca dati delle regioni pedologiche è stata integrata con i dati CLC e della banca dati dei suoli per evidenziare le caratteristiche specifiche dei suoli stessi. Questo ha consentito l'allestimento di una cartografia di dettaglio capace di fornire informazioni geografiche accurate e coerenti sulla copertura del suolo che, insieme ad altri tipi di informazioni (topografia, sistema di drenaggi ecc.), sono indispensabili per la gestione dell'ambiente e delle risorse naturali. La cartografia individua le aree unitarie cartografabili che presentano una copertura omogenea e che hanno una superficie minima di ha 25. Per la lettura delle carte è stata predisposta una legenda che si articola su 4 livelli dei quali, il primo comprende 5 voci generali che abbracciano le maggiori categorie di copertura del pianeta, il secondo livello comprende 15 voci, il terzo livello comprende 44 voci ed il quarto livello comprende 68 voci; la leggenda così strutturata consente di identificare l'unità di ogni livello attraverso un codice numerico costituito da uno a quattro cifre. Il sito di progetto ricade nella regione pedologica G – SUOLI DELLE COLLINE DEL CENTRO E SUD ITALIA SU SEDIMENTI MARINI NEOGENICI E SU CALCARI:

Nello specifico le province pedologiche interessate sono la n. 35 e la n. 36.



**G - SUOLI DELLE COLLINE DEL CENTRO E SUD ITALIA
SU SEDIMENTI MARINI NEOGENICI E SU CALCARI
SOILS OF THE HILLS OF CENTRAL AND SOUTHERN ITALY
ON NEOGENE MARINE DEPOSITS AND LIMESTONE**

- 34** Mollic, Eutrisilic, Vitric e Silandic Andosol; Rendzic Leptosol; Eutric, Skeletic, Calcaric e Fluvic Cambisol Haplic Luvisol (Andic)
- 35** Chromic, Calcic e Haplic Luvisol; Haplic, Calcic, Chromic e Hyposodic Vertisol; Haplic Calcisol; Calcaric e Eutric Cambisol; Calcaric Regosol; Calcaric Phaeozem
- 36** Eutric, Calcaric, Vertic e Fluvic Cambisol; Haplic Calcisol; Calcaric Regosol; Haplic, Luvic, Leptic e Skeletic Phaeozem; Luvic Kastanozem; Chromic e Cutanic Luvisol

Figura 114 - Inquadramento area di progetto su carta pedologica d’Italia

4.9 BIODIVERSITA'

Il paesaggio rurale dell’altopiano carsico è caratterizzato dalla prevalenza del pascolo e del seminativo a trama larga che conferisce al paesaggio la connotazione di grande spazio aperto dalla morfologia leggermente ondulata. Risulta invece più articolata la parte sud-orientale dell’Alta Murgia morfologicamente identificabile in una successione di spianate e gradini che degradano verso l’Arco Ionico fino al mare Adriatico. Questa porzione d’ambito è caratterizzata da una struttura insediativa di centri urbani più significativi tra cui Gioia del Colle e Santeramo in Colle caratterizzati da un mosaico dei coltivi periurbani e da un’articolazione complessa di associazioni prevalenti: oliveto/seminativo, sia a trama larga che trama fitta, di mosaici agricoli e di colture seminative strutturate su differenti tipologie di trame agraria. Nella porzione meridionale, le pendenze diventano maggiori e le tipologie colturali si alternano e si combinano talvolta con il pascolo talvolta con il bosco. La parte occidentale dell’ambito è identificabile nella Fossa Bradanica dove il paesaggio rurale è definito da dolci colline ricoperte da colture prevalentemente seminative, solcate da un fitto sistema idrografico. Più a sud il paesaggio rurale di Gravina e di Altamura è caratterizzato da un significativo mosaico periurbano in corrispondenza dei due insediamenti e si connota per una struttura rurale a trama fitta piuttosto articolata composta da oliveto, seminativo e dalle relative associazioni colturali.

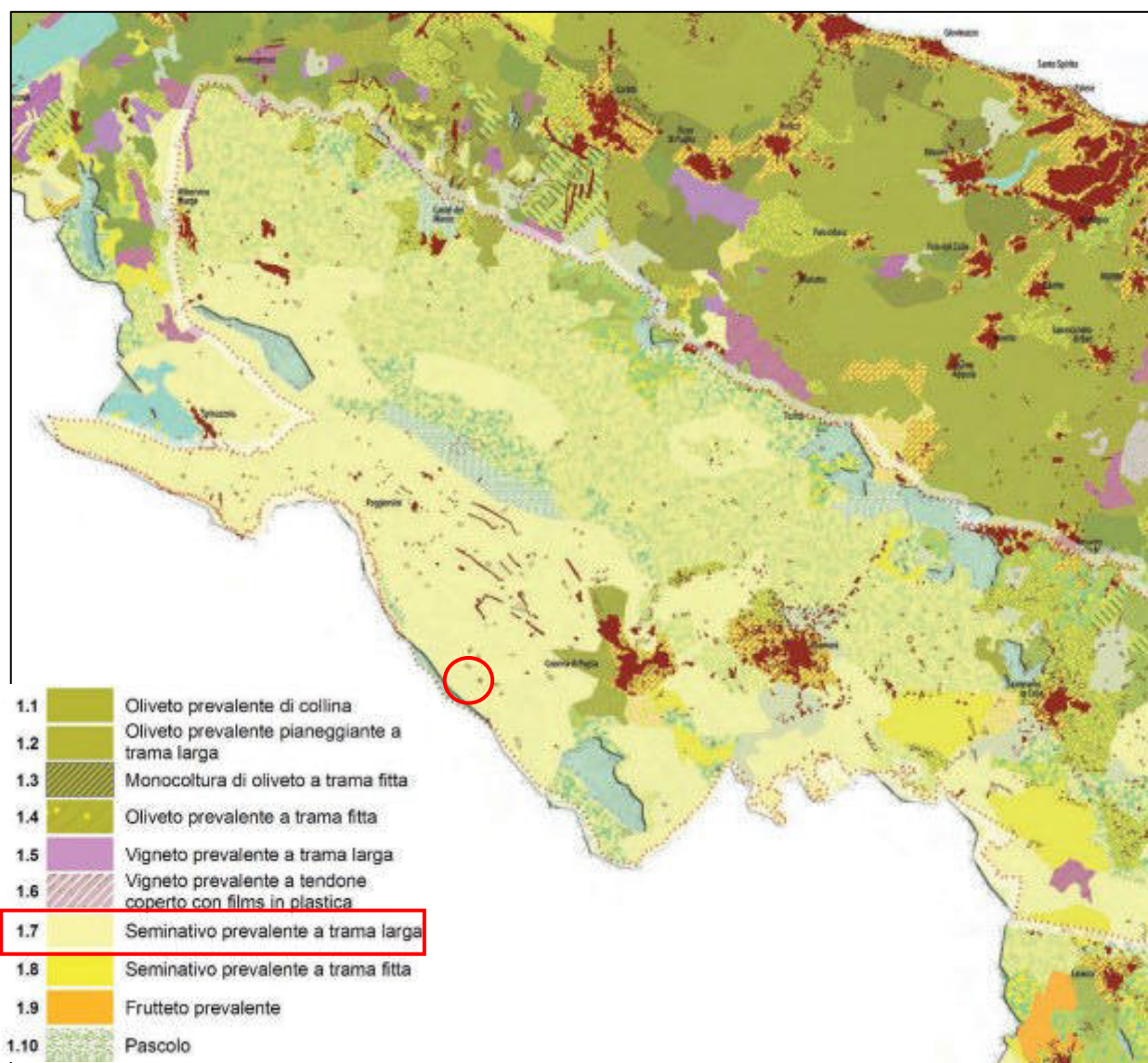


Figura 115 - Morfotipologie rurali e localizzazione area intervento (PPTR regione Puglia)

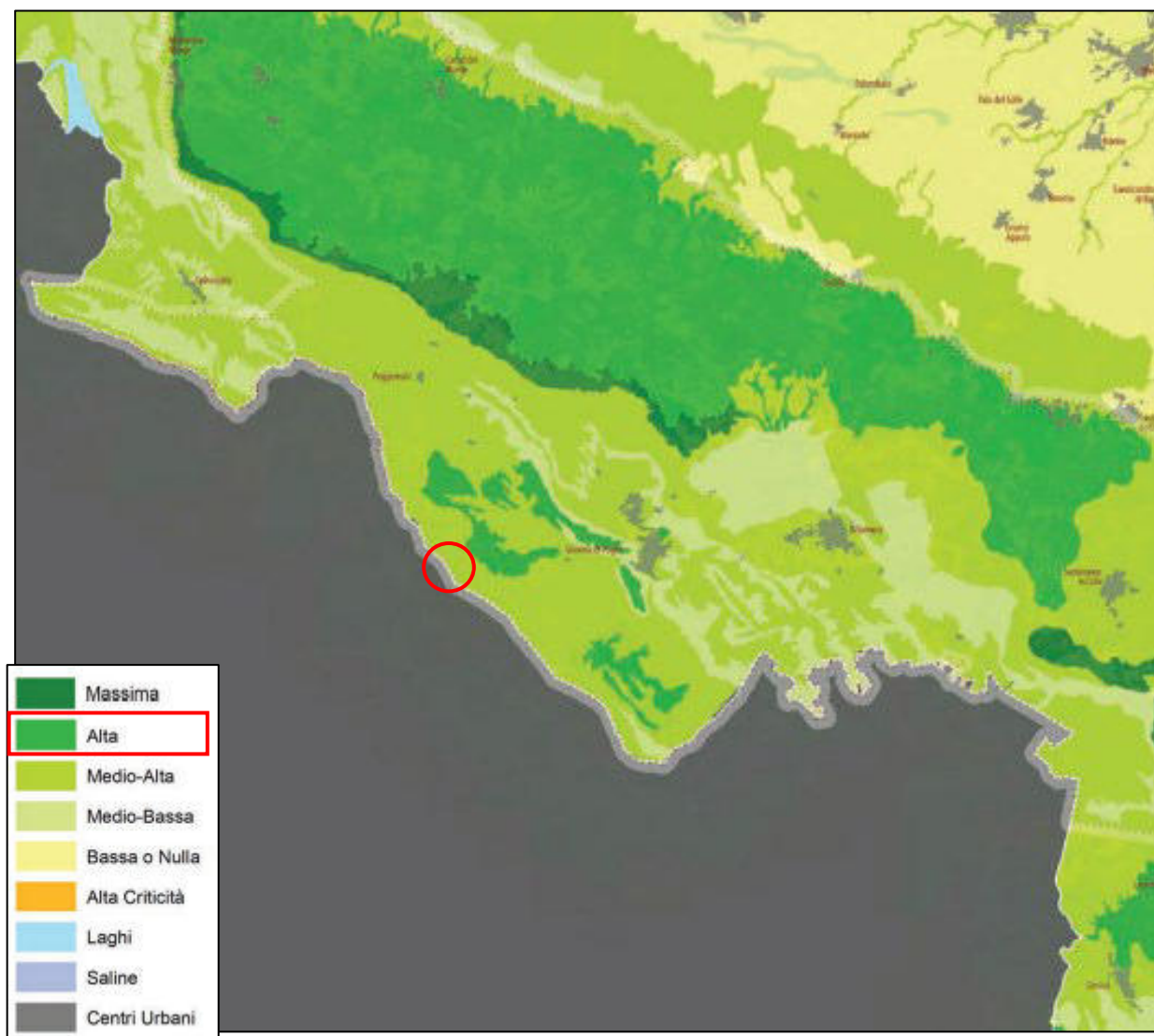


Figura 116 - Valenza ecologica e localizzazione area intervento (PPTR regione Puglia)

4.9.1 Inquadramento fitoclimatico

Come un primo classificazione macroclimatica della zona in esame, si è fatto riferimento alla classificazione fitoclimatica di Pavari. Il presupposto è l'analogia fra associazioni vegetali simili dislocate in aree geografiche differenti per altitudine e latitudine ma simili nel regime termico e pluviometrico. Esistono diversi sistemi di classificazione. Il più utilizzato in Italia è il modello elaborato da Aldo Pavari nel 1916. Tale modello è un adattamento al contesto italiano dello schema proposto da Heinrich Mayr (1906), successivamente integrato da Alessandro De Philippis nel 1937. La classificazione fitoclimatica di Mayr-Pavari suddivide il territorio italiano in cinque zone, ciascuna associata al nome di una specie vegetale rappresentativa. La classificazione usa come parametri climatici di riferimento le temperature medie dell'anno, del mese più caldo, del mese più freddo e le medie di minimi. Ogni zona si suddivide in più tipi e sottozone in base alla temperatura e, per alcune zone, alla piovosità.

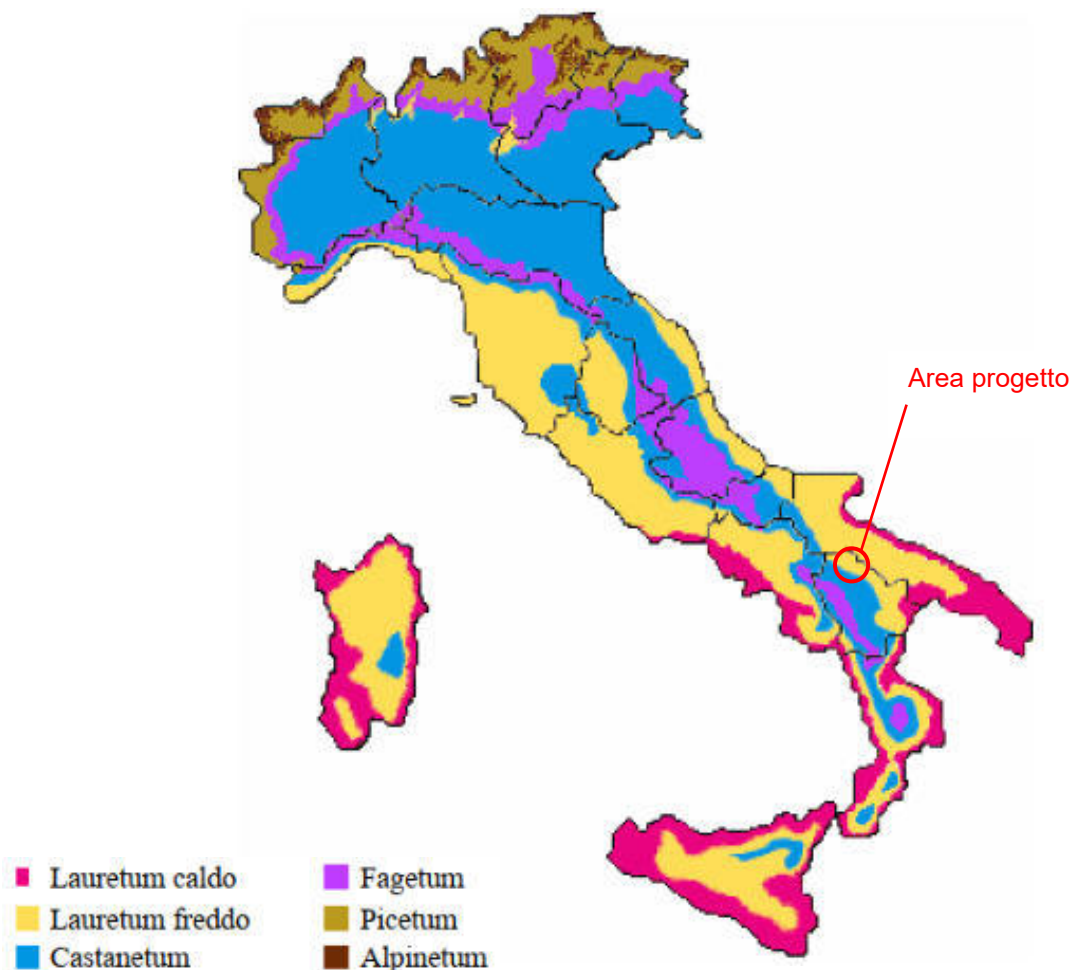


Figura 117 - Mappa delle zone fitoclimatiche d'Italia

Lauretum caldo

Costituisce la fascia dal livello del mare fino a circa 300 metri di altitudine, sostanzialmente lungo le coste delle regioni meridionali (fino al basso Lazio sul versante tirrenico e fino al Gargano su quello adriatico), incluse Sicilia e Sardegna. Questa zona è botanicamente caratterizzata dalla cosiddetta macchia mediterranea, ed è un habitat del tutto favorevole alla coltivazione degli agrumi;

Lauretum freddo

Si tratta di una fascia intermedia, tra il Lauretum caldo e le zone montuose appenniniche più interne, nelle regioni meridionali già citate; ma questa fascia si spinge anche più a nord lungo le coste della penisola (abbracciando l'intero Tirreno e il mar Ligure a occidente e spingendosi fino alle Marche sull'Adriatico) interessando il territorio dal livello del mare fino ai 700-800 metri di altitudine sull'Appennino; inoltre si riferisce ad alcune ridotte aree influenzate dal clima dei grandi bacini lacustri prealpini (soprattutto il lago di Garda). Dal punto di vista botanico questa zona è fortemente caratterizzata dalla coltivazione dell'olivo ed è l'habitat tipico del leccio con temperature medie annue che si attestano tra i 12 – 17° C.

Castanetum

Riguarda sostanzialmente l'intera pianura Padana incluse le fasce prealpine e si spinge a sud lungo l'Appennino, restringendosi sempre più verso le estreme regioni meridionali; a parte la superficie pianiziale che si spinge fino al livello del mare lungo la costa dell'alto Adriatico (dalla Romagna all'Istria), questa fascia è generalmente compresa tra le altitudini di 300-400 metri e 900 metri nell'Italia settentrionale (ché la quota aumenta progressivamente verso sud col diminuire della latitudine). Questa zona dal punto di vista botanico è compresa tra le aree adatte alla coltivazione

della vite (*Vitis vinifera*) e quelle adatte al castagno; è l'habitat ottimale delle latifoglie decidue, in particolare delle querce.

Fagetum

Si tratta di una fascia che interessa sostanzialmente il territorio montuoso compreso fra le Prealpi e le Alpi lungo tutto il perimetro della pianura Padana e si spinge a sud lungo gli Appennini restringendosi sempre più al diminuire della latitudine, fino a interessare solo le cime (monti della Sila, Pollino) nell'estremo lembo meridionale; questa fascia va generalmente dalle altitudini di 800-900 metri fino ai 1500 metri nell'Italia settentrionale, mentre nelle regioni meridionali arriva fino al limite della vegetazione arborea. Botanicamente questa zona è caratterizzata dai boschi di faggi e carpini, spesso misti agli abeti;

Picetum

È la fascia montana, quasi esclusivamente alpina, che si estende tra i 1400-1500 metri e i 2000 metri di altitudine. Dal punto di vista botanico questa zona è caratterizzata dai boschi di conifere, non solo abeti, ma anche larici e pini;

Alpinetum

Rappresenta la fascia alpina estrema, compresa tra i 1700 metri e il limite della vegetazione arborea (che varia dai 1800 metri ai 2200 metri). Si tratta di una zona comunque caratterizzata da una vegetazione arborea piuttosto rada, costituita perlopiù da larici e da alcuni tipi di pino, che verso l'alto assumono portamento essenzialmente prostrato (*Pinus mugo*).

*Data la sua posizione l'area di progetto ricade nella zona denominata “**Lauretum freddo**”.*

4.9.2 Contesto vegetazionale dell'area d'interesse

Il fondo ricade nel tipico paesaggio rurale dell'ambito caratterizzato dalla prevalenza del pascolo e del seminativo a trama larga che conferisce al paesaggio la connotazione di grande spazio aperto dalla morfologia leggermente ondulata.

Nello specifico il paesaggio rurale dell'Alta Murgia presenta ancora le caratteristiche del latifondo e dei campi aperti, delle grandi estensioni, dove il seminativo e il seminativo associato al pascolo sono strutturati su una maglia molto rada posta su una morfologia lievemente ondulata. L'ambito copre una superficie di 164000 ettari.

Il 30% sono aree naturali (49600 ha). Fra queste, il pascolo si estende su una superficie di 32300 ha, i boschi di latifoglie su 8200 ha, i boschi di conifere e quelli misti su 4800 ha. Gli usi agricoli predominanti comprendono i seminativi in asciutto che con 92700 ettari coprono il 57% dell'ambito, gli uliveti (10800 ha), i vigneti (1370 ha) ed i frutteti (1700 ha). Tale paesaggio è inoltre caratterizzato da una scarsa infrastrutturazione sia a servizio della mobilità che a servizio della produzione agricola.

Quest'ultima, a causa di tali mancanze, ha subito effetti negativi in termini di produttività ma soprattutto competitività attuale dell'attività agricola e soprattutto di quella pastorale favorendo l'abbandono dei fondi.

L'area d'impianto le colture prevalenti sono di tipo cerealicolo (frumento duro nel caso dell'area d'impianto di generazione), olivicolo, viticolo e qualche frutteto isolato (principalmente mandorleti). La produttività agricola, nell'area d'impianto e gli immediati dintorni, è di tipo non irriguo.

Il resto della vegetazione rilevata è costituito principalmente da formazioni ripariali (anche di carattere arboreo) in corrispondenza dei corsi d'acqua e/o canali di scolo, a bordo strada, ai confini particellari degli appezzamenti coltivati e lungo le strade interpoderali.

Si riporta di seguito degli scatti dello stato di fatto dei luoghi realizzati tra luglio e settembre 2023.



Figura 118 - Vegetazione ripariale strada in prossimità dell'area d'impianto (settembre 2023)

Nella figura precedente è riportata la presenza di vegetazione erbacea infestante in prossimità di un canale di scolo ai margini di un terreno condotto a frutteto (probabilmente un mandorleto). Tale terreno non è interessato da opere di progetto.



Figura 119 - Vegetazione ripariale strada in prossimità dell'area d'impianto (settembre 2023)

Nella figura precedente è riportata la presenza di vegetazione erbacea infestante in prossimità di un canale di scolo di una strada prossima all'area d'impianto di generazione.



Figura 120 - Vista di parte dell’area d’impianto

Nella figura precedente è riportata parte dell’area d’impianto di generazione condotta a seminativo non irriguo. Sulla sinistra si intravede parte di un uliveto, posto al centro dei terreni opzionati, che non sarà interessato in alcun modo dalle opere di progetto.



Figura 121 - Vista di parte dell’area d’impianto

Nella figura precedente è riportata parte dell’area d’impianto di generazione condotta, al momento dello scatto, a seminativo non irriguo. Ai limiti del campo, nella parte centrale della foto, si intravede una formazione di vegetazione ripariale costituita da canna comune *Arundo donax*, queste formazioni rappresentano la maggioranza della vegetazione presente in corrispondenza di corsi d’acqua.



Figura 122 – vista dell’area d’impianto



Figura 123 – vista dell’area d’impianto

Dalle figure precedenti si evince l’assenza di vegetazione spontanea nei dintorni dell’area d’impianto. Ciò è dovuto alla vocazione agricola, sia dell’area d’impianto di generazione, che del suo intorno. In particolare, è possibile osservare fenomeni di bruciatura.



Figura 124 – vista dell’area d’impianto

Nella figura precedente è visibile l’oliveto posto al centro dell’area d’impianto di generazione, tale area coltivata non sarà interessata dalle opere di progetto. Sulla sinistra s’intravede una formazione arborea di cui si riportano ulteriori informazioni nell’immagine seguente.



Figura 125 – formazione arborea limitrofa all’area d’impianto di generazione

Nella figura precedente è possibile osservare l’unica formazione vegetativa (arborea) degna di nota nei dintorni dell’impianto. Tale formazione è composta principalmente da specie quercine e vegetazione ripariale composta da canna comune (*Arundo donax*).



Figura 126 – vista area limitrofa al sito di progetto

Altre specie vegetali rinvenute, sottoforma di piccole formazioni o singoli individui, sono rappresentate da ailanto *Ailanthus altissima* (specie invasiva ed aliena) e alberi di fico (*Ficus carica* L., 1753) visibili nella precedente figura.

Alla luce di quanto riportato finora si ritiene che l'area non sia caratterizzata da specie vegetali di particolare pregio vista la vocazione agricola della zona.

4.9.3 Valenza ecologica

La finalità della Carta della Valenza Ecologica, realizzata nell'ambito del PPTR della Regione Puglia, è quella di includere nella analisi ecologica non solamente le aree di alta naturalità (vedi carta della naturalità) ma l'intero territorio regionale includendo il territorio rurale, che in Puglia ha una dimensione molto rilevante, come "rete ecologica minore"; verificando dunque le potenzialità del territorio agrosilvopastorale, nelle sue specifiche valenze colturali e morfotipologiche, per la costruzione della rete ecologica regionale. Questo considerare il territorio rurale come potenziale valore ecologico, è importante nella prospettiva del PPTR che attribuisce al territorio rurale stesso un ruolo multifunzionale, in primo luogo di presidio ambientale.

Dall'inquadramento riportato successivamente si evince che l'area ricade in zona classificata con valenza ecologica medio-bassa caratterizzata da colture seminative dove nella matrice agricola si inseriscono colture sporadiche di olivo.

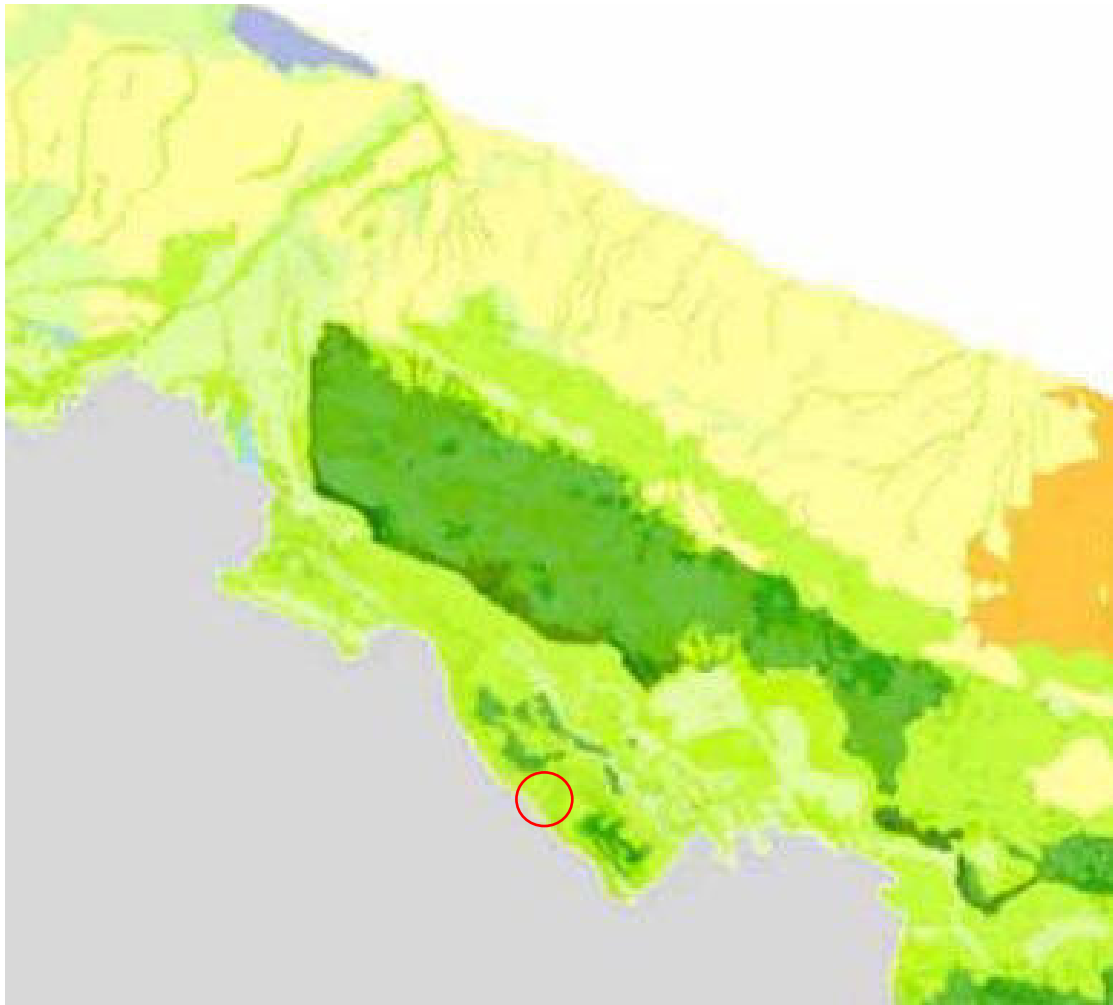


Figura 127 - Inquadramento area di progetto su carta della valenza ecologica

LEGENDA VALENZA ECOLOGICA




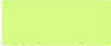


-  Valenza ecologica massima: corrispondente alle aree boscate e forestali.
-  Valenza ecologica alta: corrisponde alle aree prevalentemente a pascolo naturale, alle praterie ed ai prati stabili non irrigui, ai cespuglieti ed arbusteti ed alla vegetazione sclerofila, soprattutto connessi agli ambienti boscati e forestali. La matrice agricola è sempre intervallata o prossima a spazi naturali, frequenti gli elementi naturali e le aree rifugio (siepi, muretti e filari). Elevata contiguità con ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta in genere diversificato e complesso.
-  Valenza ecologica medio-alta: corrisponde prevalentemente alle estese aree olivetate persistenti e/o coltivate con tecniche tradizionali, con presenza di zone agricole eterogenee. Sono comprese quindi aree coltivate ad uliveti in estensivo, le aree agricole con presenza di spazi naturali, le aree agroforestali, i sistemi colturali complessi, le coltivazioni annuali associate a colture permanenti. La matrice agricola ha una sovente presenza di boschi, siepi, muretti e filari con discreta contiguità a ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta sufficientemente diversificato e complesso.
-  Valenza ecologica medio bassa: corrisponde prevalentemente alle colture seminative marginali ed estensive con presenza di uliveti persistenti e/o coltivati con tecniche tradizionali. La matrice agricola ha una presenza saltuaria di boschi residui, siepi, muretti e filari con sufficiente contiguità agli ecotoni, e scarsa ai biotopi. L'agroecosistema, anche senza la presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data l'assenza (o la bassa densità) di elementi di pressione antropica.
-  Valenza ecologica bassa o nulla: corrisponde alle aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi quali orticole, erbacee di pieno campo e colture protette. La matrice agricola ha pochi e limitati elementi residui ed aree rifugio (siepi, muretti e filari). Nessuna contiguità a biotopi e scarsi gli ecotoni. In genere, la monocoltura coltivata in intensivo per appezzamento di elevata estensione genera una forte pressione sull'agroecosistema che si presenta scarsamente complesso e diversificato.
-  Aree ad alta criticità ecologica: corrisponde prevalentemente alla monocoltura della vite per uva da tavola coltivata a tendone, e/o alla coltivazione di frutteti in intensivo, con forte impatto ambientale soprattutto idrogeomorfologico e paesaggistico-visivo. Non sono presenti elementi di naturalità nella matrice ed in contiguità. L'agroecosistema si presenta con diversificazione e complessità nulla.

Figura 128 - Legenda carta valenza ecologica Regione Puglia

4.9.4 Produzioni agricole di pregio rispetto al contesto paesaggistico

In base alle informazioni disponibili il comune di Gravina in Puglia risulta ricadere nei disciplinari delle seguenti produzioni a marchio di tutela:

Produzioni olivicole	Produzioni vinicole	Altre produzioni
Olio di Puglia IGP	Gravina DOC	Formaggio “Pallone di Gravina” PAT
Terra di Bari DOP	Murgia IGT	Canestrato pugliese DOP
	Aleatico Puglia DOC	Mozzarella di Gioia del Colle DOP
		Burrata di Andria IGP
		Caciocavallo silano IGP
		Lenticchia di Altamura IGP
		Pane di Altamura DOP

Tabella 31 – produzioni agricole di pregio

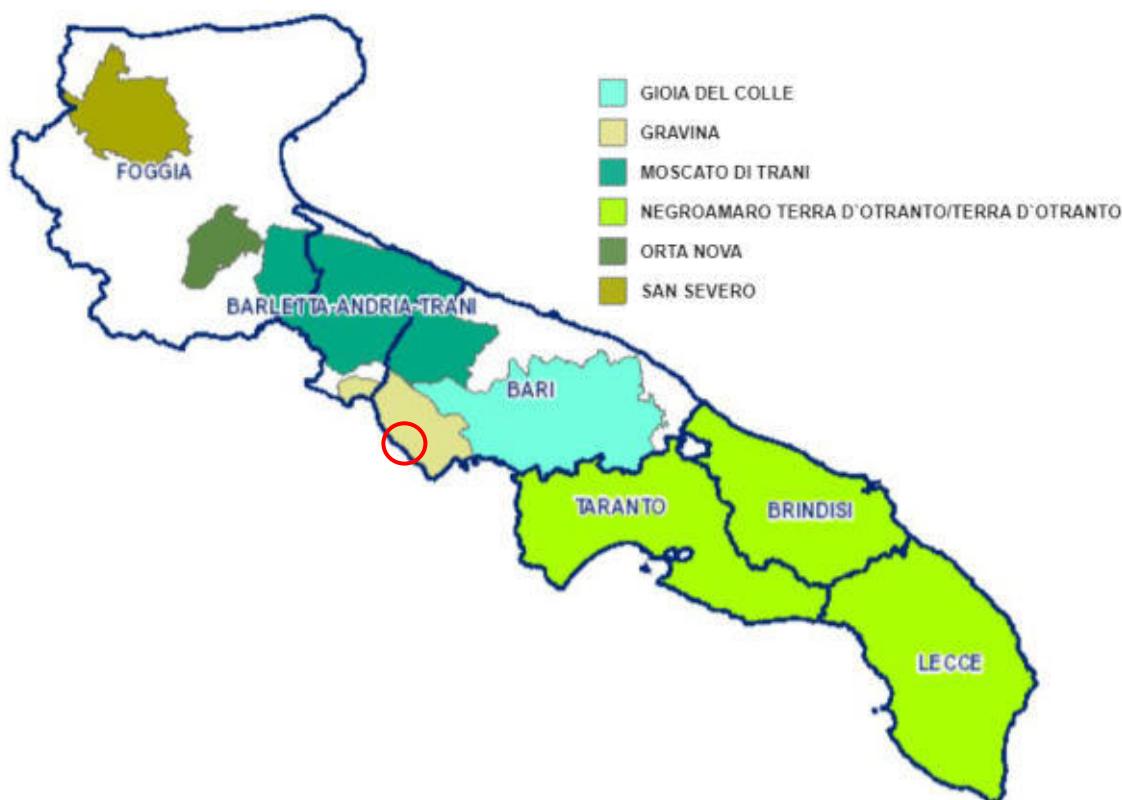


Figura 129 - Aree produzione vini DOC A e localizzazione area intervento (SIT Puglia)

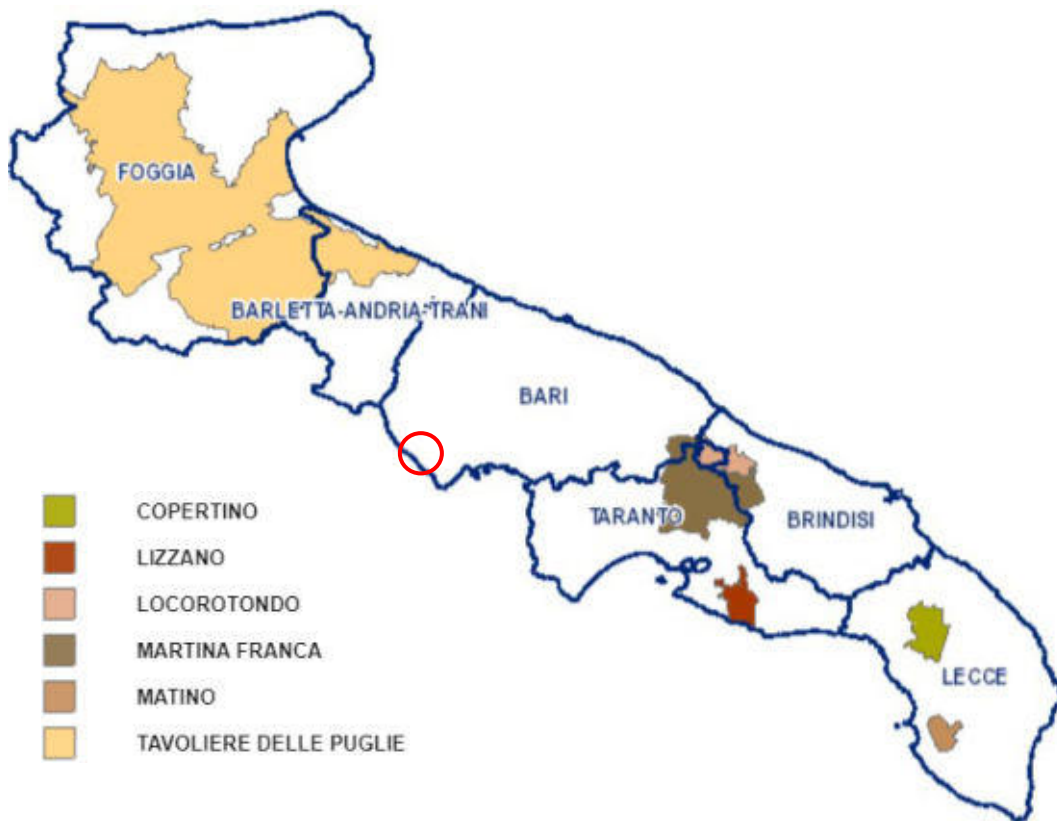
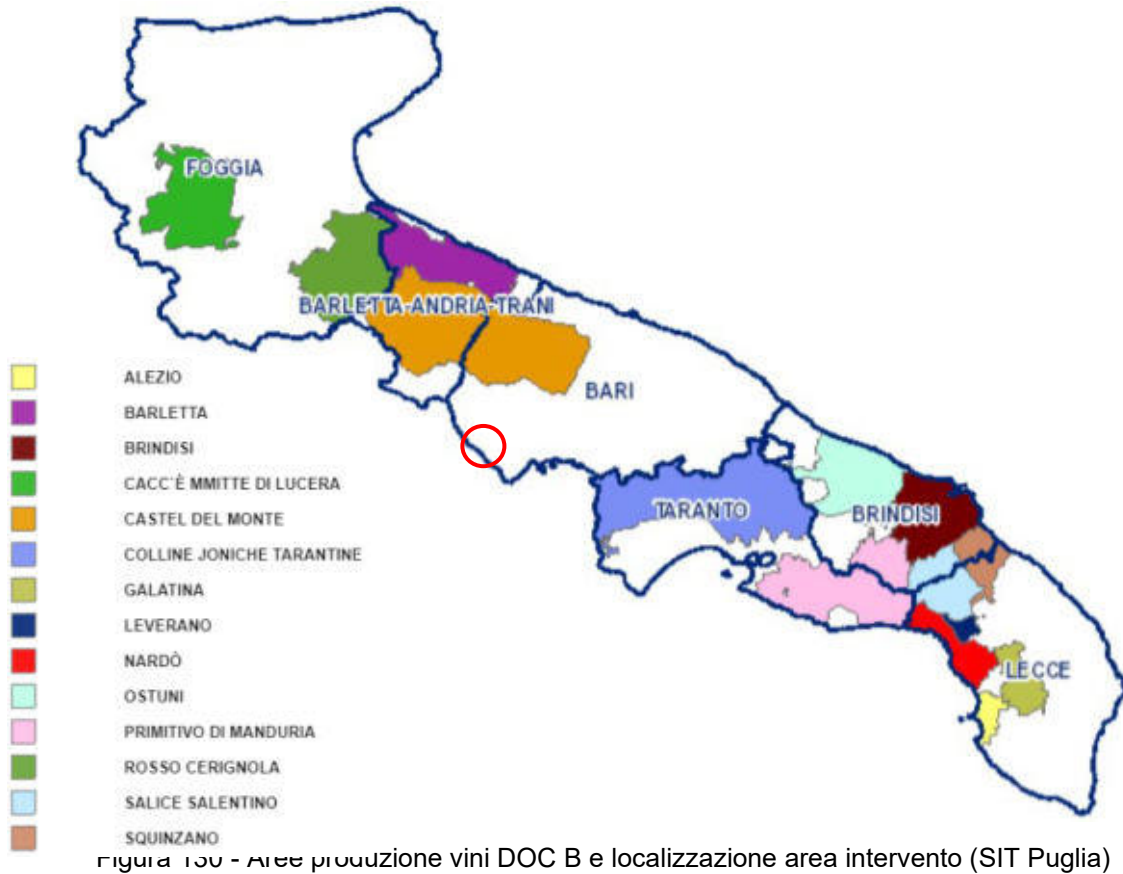




Figura 132 - Aree produzione DOC ALEATICO PUGLIA (SIT Puglia)



Figura 133 - Aree produzione vini IGT e localizzazione area intervento (SIT Puglia)

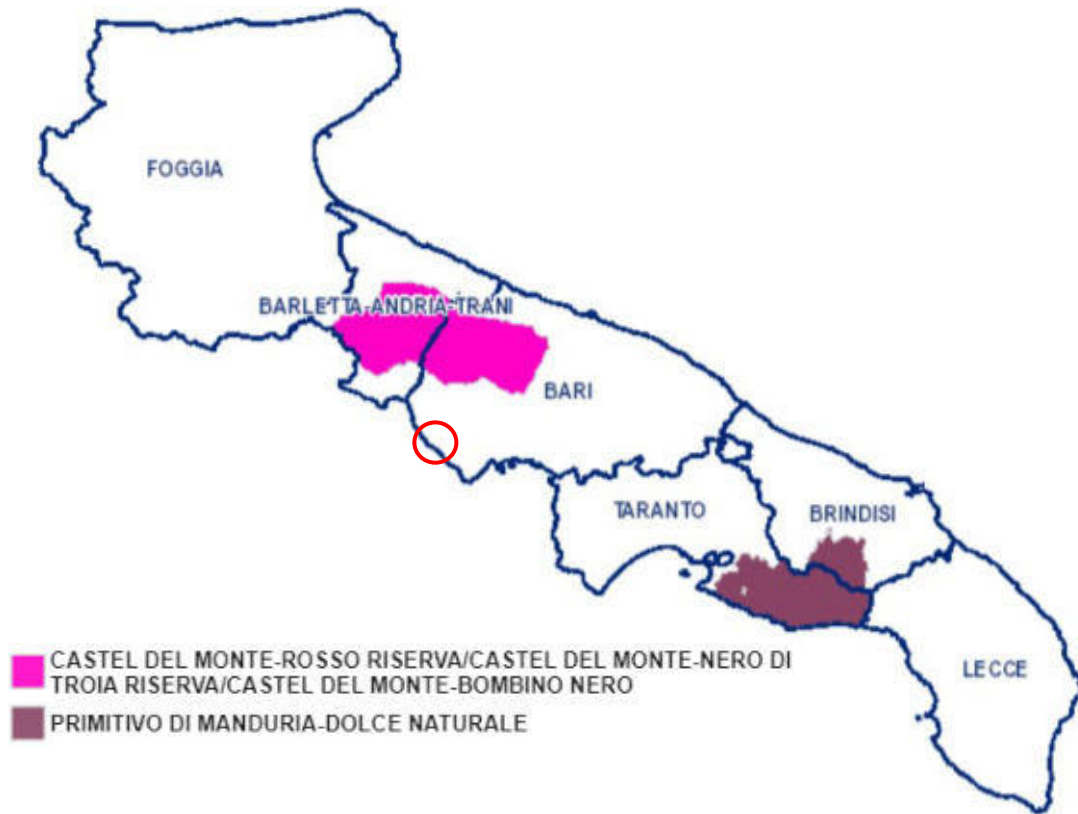


Figura 134 - Aree produzione vini DOCG e localizzazione area intervento (SIT Puglia)

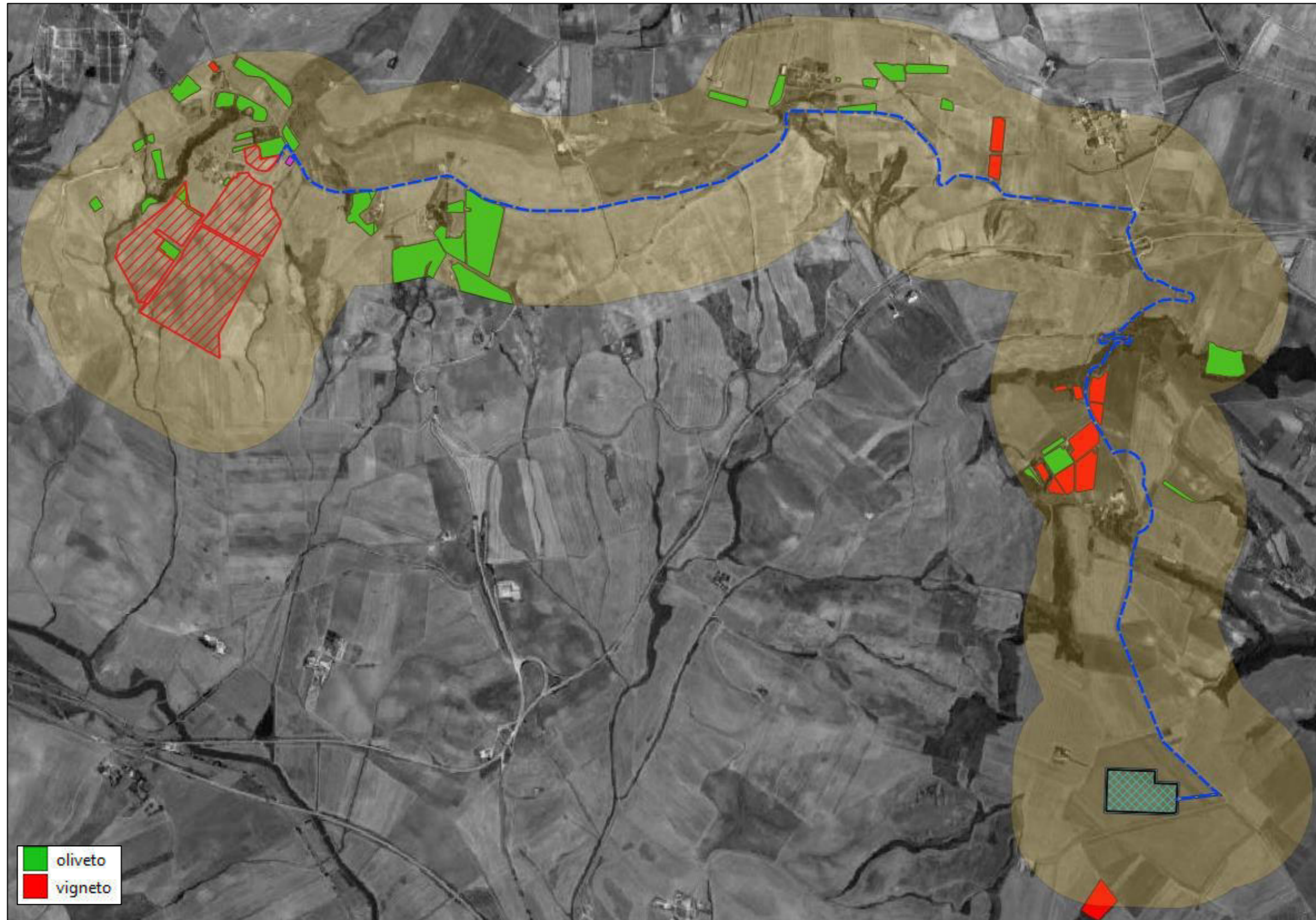


Figura 135 - Rilievo produzioni di pregio nel buffer di 500m dalle opere di progetto

4.9.4.1 Sopralluogo in situ

COLTIVAZIONE	ESTENSIONE (ha)		
		oliveto	0,039
oliveto	0,573	oliveto	0,618
oliveto	0,306	oliveto	0,321
oliveto	0,565	oliveto	1,091
oliveto	0,257	oliveto	1,024
oliveto	0,139	oliveto	0,324
oliveto	0,626	oliveto	0,336
oliveto	1,155	oliveto	1,367
oliveto	0,083	oliveto	0,25
oliveto	0,704	oliveto	0,406
oliveto	1,066	oliveto	2,779
oliveto	1,85	vigneto	0,161
oliveto	0,265	vigneto	2,871
oliveto	0,199	vigneto	0,739
oliveto	1,116	vigneto	1,127
oliveto	0,594	vigneto	0,151
oliveto	1,939	vigneto	0,296
oliveto	0,323	vigneto	1,14
oliveto	6,407	vigneto	0,541
oliveto	0,475	vigneto	1,88
oliveto	1,611	vigneto	1,957
oliveto	4,578	vigneto	1,024
oliveto	0,775	vigneto	0,43
oliveto	0,743	vigneto	0,352
		vigneto	0,443
		vigneto	2,12

Figura 136 - Apezzamenti di vite e olivo censiti

In fase di sopralluogo sono stati censiti 49 appezzamenti condotti a olivo o vite di cui la maggior parte con superficie di poco superiore ad un ettaro. Dall'analisi visiva è stato possibile rilevare solo il sesto d'impianto che, per la quasi totalità delle coltivazioni di olivo, è 7x7 / 8x8 m. Lo stato vegetativo è risultato mediamente buono anche se in quasi tutti gli appezzamenti sono stati rilevati individui in cattive condizioni vegetative o spazi vuoti nel sesto dovuti a fallanze. Per quanto riguarda i vigneti la forma di governo più diffusa e a "spalliera". Il resto delle superfici coltivate risulta occupato da colture seminate in rotazione.



Figura 137 - Colture olivicole nei pressi dell'area d'impianto



Figura 138 - Colture olivicole nei pressi dell'area d'impianto

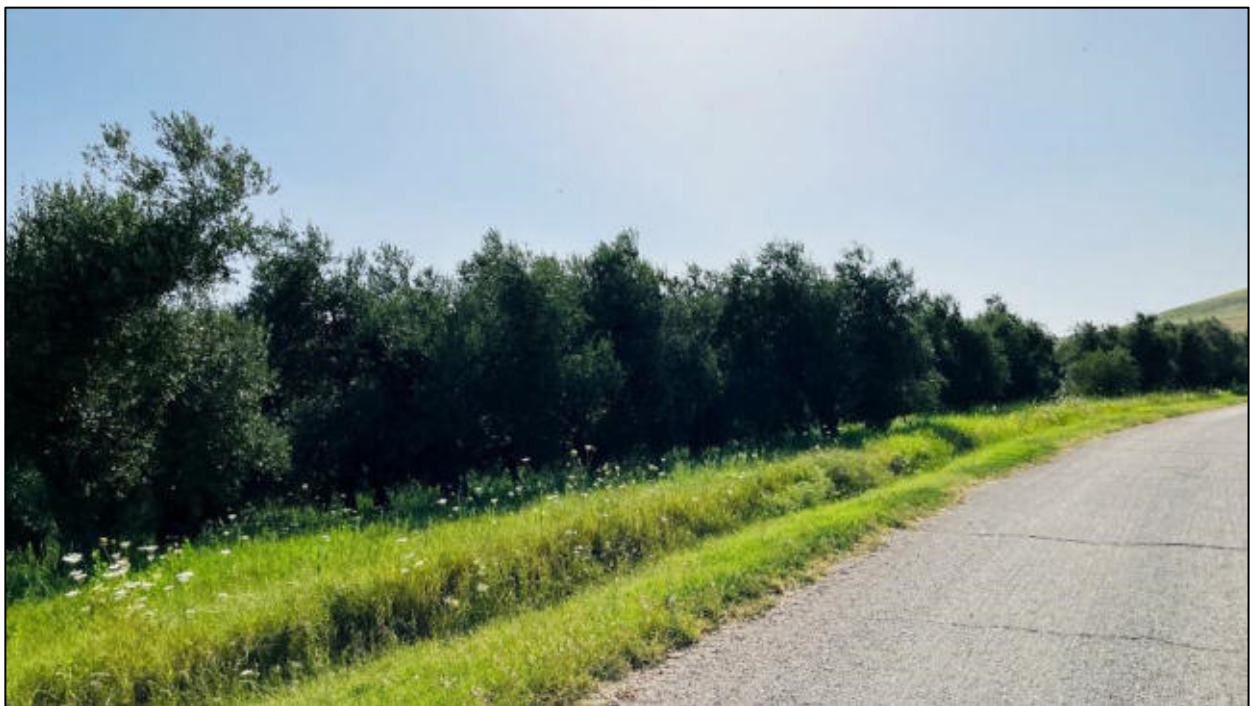


Figura 139 - Colture olivicole nei pressi dell'area d'impianto



Figura 140 - Colture olivicole lungo il percorso su strada del cavidotto MT



Figura 141 - Colture viticole lungo il percorso su strada del cavidotto MT



Figura 142 - Colture viticole lungo il percorso su strada del cavidotto MT

4.9.5 Elementi caratteristici del paesaggio agrario

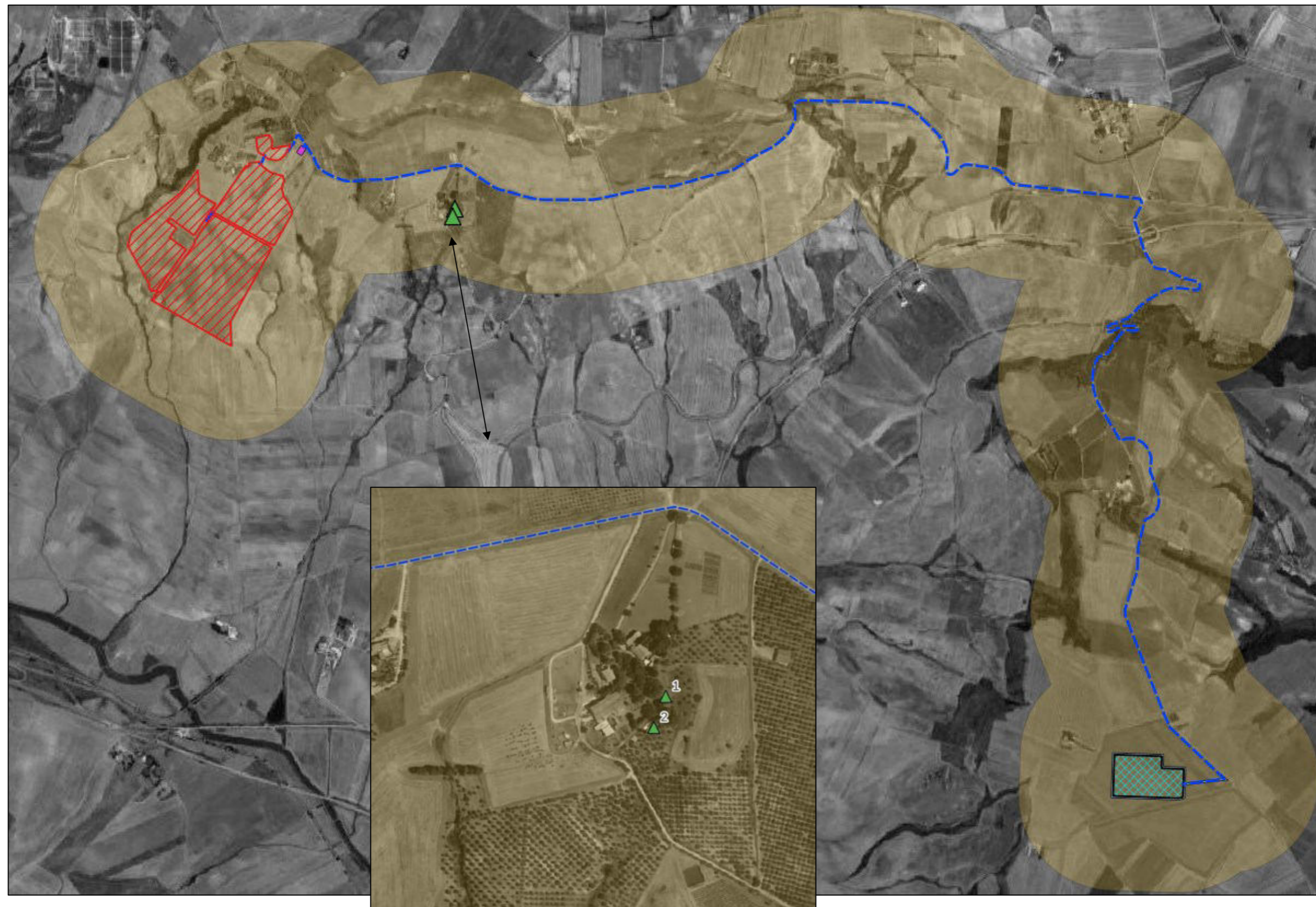


Figura 143 - Rilievo degli elementi caratteristici del paesaggio agrario in un buffer di 500m dalle opere di progetto

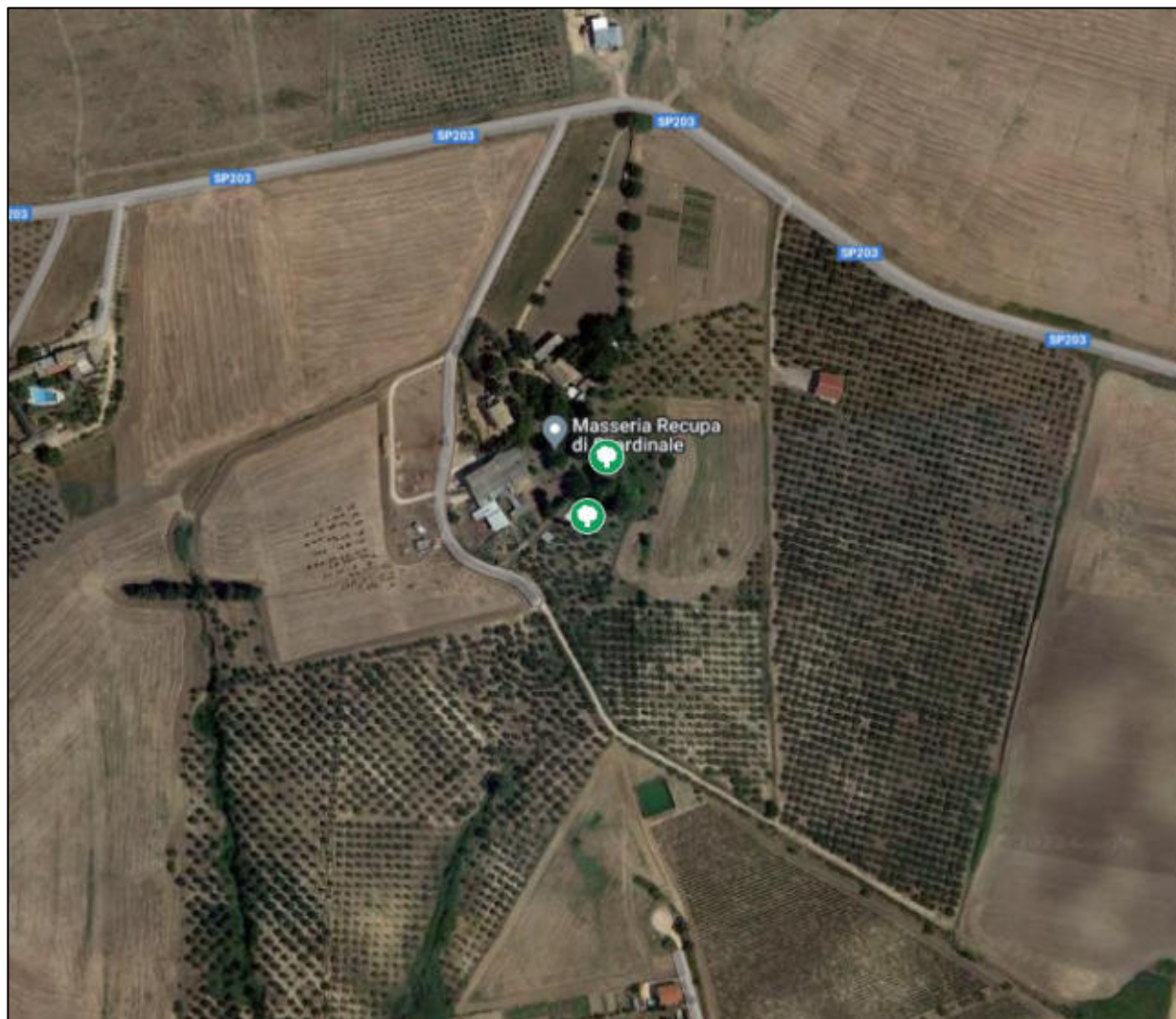


Figura 144 - localizzazione alberi monumentali da portale MASAF

L’indagine ha rilevato esclusivamente la presenza di due alberi monumentali censiti dal webgis realizzato dal MASAF, si veda figura precedente.

Si riportano di seguito le informazioni disponibili sul portale:

- 1) Leccio - *Quercus ilex L.*, altezza: 22 metri_diametro 340 cm. Si precisa che il presente individuo non raggiunge il limite minimo in termini di circonferenza per essere tutelato ma viene considerato poiché rientra anche nella fascia di rispetto della Masseria “Recupa di Scardinale” (vincolata dal PPTR regione Puglia), la cui fascia di rispetto non include il cavidotto esterno MT passante sulla vicina SP203;
- 2) Roverella – *Quercus pubescens Willd.*, Altezza: 20m, diametro: 505 cm. Si precisa che il presente individuo rientra anche nella fascia di rispetto della Masseria “Recupa di Scardinale” (vincolata dal PPTR regione Puglia), la cui fascia di rispetto non include il cavidotto esterno MT passante sulla vicina SP203.

In fase di sopralluogo, non è stato possibile produrre del materiale fotografico dei suddetti individui per via dell’inaccessibilità del sito. Non sono stati rilevati ulteriori elementi caratteristici del paesaggio agrario come da elenco riportato nel paragrafo 4.3.3 “Rilievo degli elementi caratteristici del

paesaggio agrario” delle Istruzioni tecniche per la informatizzazione della documentazione a corredo dell’Autorizzazione Unica, quali:

- alberi monumentali (rilevanti per età, dimensione, significato scientifico, testimonianza storica);
- alberature (sia stradali che poderali);
- muretti a secco.

4.9.6 Indagine puntuale faunistica

Per la definizione della fauna potenziale, con particolare riferimento alle specie Natura 2000 ed inserite nella Lista Rossa Italiana IUCN, sono stati analizzati tutti i documenti tecnici e scientifici reperiti che riguardano la fauna del territorio analizzato. Ad integrazione di quanto riportato in letteratura, sono stati utilizzati i dati presenti nella banca dati dello scrivente, che consta di migliaia di record raccolti negli ultimi due decenni in territorio pugliese e aree limitrofe; infine è stato effettuato un sopralluogo in data 19 giugno 2023. Sono stati effettuati rilievi a vista e al canto, sia da punti fissi (PDOA) che lungo transetti, ed esaminate le tracce indirette di presenza delle specie.

Una breve descrizione di dette metodologie è riportata nei paragrafi che seguono.

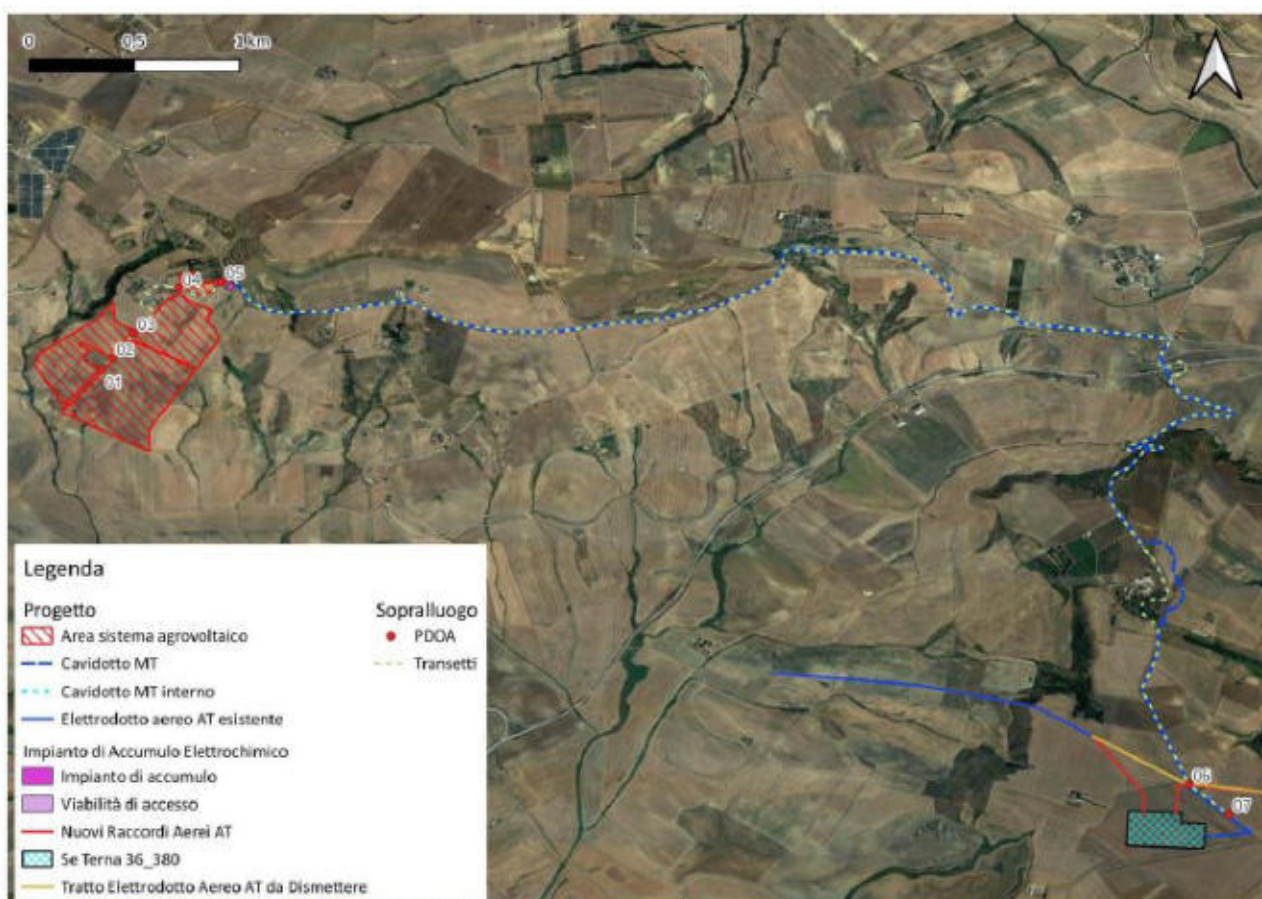


Figura 145 - Transetti e punti di osservazione/ascolto effettuati in data 19/06/2023

4.9.6.1 Rilievo a vista

Per la maggior parte delle specie di uccelli non Passeriformi presenti nell'area è stata utilizzata la tecnica del censimento a vista. Tali specie hanno dimensioni corporee medio-grandi, compiono movimenti migratori prevalentemente nelle ore diurne, si aggregano nei siti trofici e risultano quindi maggiormente rilevabili mediante l'osservazione diretta. Il metodo consiste nell'identificazione e nella stima numerica delle specie contattate durante i rilievi, sia lungo transetti lineari che in stazioni di osservazione/ascolto. Per tale metodo è stato adoperato un binocolo 8x40, un cannocchiale 20-60x ed una fotocamera digitale.

4.9.6.2 Rilievo al canto

Trova impiego prevalentemente nella determinazione delle specie di uccelli passeriformi nidificanti, basandosi sull'ascolto dei canti emessi con funzione territoriale dai maschi o dalle coppie in riproduzione. I rilievi sono stati condotti basandosi sui dettagli del metodo *point count* (Bibby et al., 2000; Sarrocco et al., 2002; Sorace et al., 2002). Tale metodo, come adattato alle caratteristiche dell'area, consiste nel sostare in stazioni per un tempo prestabilito (10 minuti), annotando tutti gli individui di avifauna visti o uditi.

4.9.6.3 Rilievo della fauna mobile terrestre

Per l'indagine relativa alla fauna terrestre mobile (Anfibi, Rettili e Mammiferi), le specie sono state rilevate attraverso l'eventuale osservazione diretta o mediante l'utilizzo dei cosiddetti segni di presenza, efficaci soprattutto per le specie ad abitudini notturne. Sono stati analizzati come segni di presenza delle specie le impronte, gli escrementi, gli scavi, le exuvie, le uova, le tane ecc. Se e quando si rende necessaria la cattura di esemplari vivi sono attuate tutte le precauzioni possibili per arrecare il minor disturbo possibile agli animali; ogni esemplare è trattenuto il minor tempo possibile e poi liberato nello stesso punto di raccolta utilizzando guanti monouso da sostituire per ogni esemplare al fine di evitare l'eventuale propagazione di patologie e virus.

4.9.6.4 Fauna potenziale e idoneità ambientale

Per la definizione dello stato delle specie nell'area di progetto, è stato utilizzato un metodo *expert based*, ovvero, basandosi sulle tipologie di habitat individuate a livello di sito puntuale, per ogni specie è stato definito lo spettro degli habitat, nonché la loro modalità di utilizzazione ed il loro grado di idoneità ambientale. Quest'ultima è stata valutata in una scala di valori da 0 a 3, secondo i criteri sottoelencati ed in base all'etologia della specie, nota in bibliografia o derivante dalle conoscenze dirette dello scrivente.

- 0 = idoneità nulla;
- 1 = idoneità bassa - habitat di ricovero: che includono gli habitat utilizzati per il riposo, lo stazionamento, ricovero temporaneo, comprendendo anche gli habitat utilizzati dai migratori a tale scopo.
- 2 = idoneità media - habitat di foraggiamento: gli habitat utilizzati dalla specie per alimentarsi e per le attività connesse (caccia, ricerca attiva della risorsa, controllo del territorio ecc.), comprendendo anche gli habitat utilizzati dai migratori a tale scopo.
- 3 = idoneità alta - habitat di riproduzione: gli habitat frequentati dalla specie per la riproduzione e le attività connesse (corteggiamento, roosting ecc.). Per tale valutazione ci si è basati anche sulle conoscenze e i dati editi e inediti dello scrivente. In tal senso ciascuna specie viene categorizzata come segue:

- C= la specie è certamente presente nell'area occupata dal progetto;
- P= la specie è potenzialmente presente nell'area occupata dal progetto;
- A= la specie è verosimilmente assente nell'area occupata dal progetto

4.9.6.5 RISULTATI



Figura 146 - Ripresa fotografica dell'area di progetto (19 giugno 2023)

La fauna del territorio analizzato è principalmente quella caratteristica delle cosiddette farm-land, ovvero specie legate ad ambienti aperti (es: alaudidi), alle quali vanno aggiunte specie generaliste (es: corvidi, roditori) o criptiche (es: rettili) legate ai lembi di vegetazione naturale, nelle colture permanenti (uliveti e vigneti) e nelle aree verdi accessorie degli insediamenti rurali. Infine, vi è la sporadica presenza di specie legate alle aree umide quali (es: odonati, ditteri, anfibi) che si concentrano lungo fossi, torrenti e nelle raccolte d'acqua ad uso agricolo, le quali tuttavia risultano assenti nell'area occupata dal progetto (la più prossima è rappresentata dal Torrente Basentello, posto a circa 1,5 km verso sud). Le specie di maggiore interesse sono da ricercare, dunque, tra quelle che nidificano o si alimentano in ambienti aperti quali seminativi e incolti (es: rettili, rapaci, averle, chiropteri).

Di seguito vengono elencate le specie Natura 2000 rilevate o che possono frequentare le aree interessate dal progetto. Tali specie sono state individuate in base a quelle presenti nei Siti Natura 2000 a livello di area vasta, ed elencate nei capitoli introduttivi della presente relazione, integrando queste informazioni con notizie di letteratura e dati inediti presenti nell'archivio dello scrivente, raccolti per questo studio o durante sopralluoghi in aree limitrofe.

4.9.6.5.1 Invertebrati

Le specie Natura 2000 di Invertebrati che possono frequentare il territorio occupato dal progetto sono da ricercare tra quelle legate ai pascoli mediterranei e alle fasce ecotonali; altre specie Natura 2000 presenti in area vasta, sono legate ad ambienti umidi o a formazioni boschive assenti nell'area di progetto.

Specie	Presenza	Idoneità ambientale
<i>Coenagrion mercuriale</i>	P	0
<i>Coenagrion ornatum</i>	P	0
<i>Cordulegaster trinacriae</i>	A	0
<i>Saga pedo</i>	P	1
<i>Zerynthia cassandra</i>	P	0
<i>Melanargia arge</i>	P	1
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	A	0

4.9.6.5.2 Anfibi

Tra gli Anfibi le specie Natura 2000 potenzialmente presenti nell'area di Progetto sono quelle solo temporaneamente legate alla presenza della risorsa idrica o meno esigenti dal punto di vista ecologico (rospi e rane verdi).

Specie	Presenza	Idoneità ambientale
<i>Lissotriton italicus</i>	A	0
<i>Triturus carnifex</i>	A	0
<i>Bombina pachypus</i>	A	0
<i>Bufo balearicus</i>	P	1
<i>Hyla intermedia</i>	A	0
<i>Pelophylax sp.</i>	P	1

4.9.6.5.3 Rettili

La maggior parte delle specie di Rettili sono criptiche e mediamente vagili, motivo per il quale è difficile, soprattutto per quello che concerne i serpenti, definirne lo status in un determinato luogo. Tuttavia, le condizioni climatiche locali e la presenza di rifugi quali pietraie, muretti a secco, fossi, filari e cespugli rendono il territorio occupato dal progetto potenzialmente idoneo alla presenza della maggior parte delle specie ad esclusione di quelle con maggiori esigenze ecologiche (es: *Emys orbicularis*, *Natrix tessellata*) o che subiscono maggiormente l'impatto diretto o indiretto delle attività antropiche (es: *Testudo hermanni*).

Specie	Presenza	Idoneità ambientale
<i>Emys orbicularis</i>	A	0
<i>Testudo hermanni</i>	A	1
<i>Mediodactylus kotschy</i>	P	3
<i>Lacerta bilineata</i>	P	1
<i>Podarcis siculus</i>	C	3
<i>Coronella austriaca</i>	P	1
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	P	2
<i>Hierophis viridiflavus</i>	C	2
<i>Natrix tessellata</i>	A	0
<i>Zamenis lineatus/longissimus</i>	P	1
<i>Zamenis situla</i>	P	2

4.9.6.5.4 Uccelli

Gli uccelli sono una Classe di vertebrati molto mobili, grazie alla capacità di volare, e per questo capaci di colonizzare ed utilizzare una vasta varietà di ambienti, durante le diverse e complesse fasi fenologiche del ciclo biologico. Da questo punto di vista, anche in virtù dell'elevato numero di specie che abitano le nostre latitudini, è la Classe che annovera le maggiori emergenze/criticità anche a livello di sito puntuale. In particolare, tra i rapaci nidificanti o di passo nell'area vasta che possono utilizzare i seminativi interessati dal progetto come aree trofiche, vi sono tre specie che certamente frequentano l'area di progetto (Nibbio reale, Nibbio bruno e Grillaio). Infine, tre specie di interesse comunitario possono riprodursi in seminativi e incolti (Occhione, Calandra e Calandrella), ma tra di esse solo una (Calandrella) è risultata presente nell'area interessata dal progetto. Va tuttavia sottolineato che la presenza dell'Occhione andrebbe verificata tramite rilievi notturni poiché è specie prettamente crepuscolare che durante le ore diurne tende ad essere estremamente criptica e difficilmente rilevabile.

Specie	Presenza	Idoneità ambientale
<i>Pernis apivorus</i>	P	2
<i>Milvus migrans</i>	C	2
<i>Milvus milvus</i>	C	2
<i>Circaetus gallicus</i>	P	2
<i>Falco naumanni</i>	C	2
<i>Falco biarmicus</i>	P	2
<i>Falco peregrinus</i>	P	2
<i>Burhinus oedicnemus</i>	P	3
<i>Caprimulgus europaeus</i>	P	2
<i>Coracias garrulus</i>	P	2
<i>Melanocorypha calandra</i>	P	3
<i>Calandrella brachydactyla</i>	C	3
<i>Lullula arborea</i>	P	2
<i>Anthus campestris</i>	P	2
<i>Lanius minor</i>	P	2
<i>Lanius collurio</i>	P	2

4.9.6.5.5 Mammiferi

Tra i Mammiferi, il maggior numero di specie d'interesse conservazionistico si annoverano nell'Ordine dei Chiroteri. Le abitudini notturne e schive, però, fanno sì che le informazioni su biologia, ecologia e distribuzione delle specie siano in genere piuttosto generiche e lacunose.

Specie	Presenza	Idoneità ambientale
<i>Tadarida teniotis</i>	P	2
<i>Rhinolophus euryale</i>	A	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	A	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	A	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	P	2
<i>Pipistrellus kuhli</i>	P	2
<i>Miniopterus schreibersii</i>	P	0
<i>Myotis myotis</i>	A	0
<i>Myotis blythii</i>	P	2
<i>Eptesicus serotinus</i>	A	0
<i>Plecotus austriacus</i>	P	2
<i>Hystrix cristata</i>	P	1
<i>Canis lupus</i>	P	0
<i>Felis silvestris</i>	A	0
<i>Lutra lutra</i>	P	0

4.10 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

4.10.1 Analisi del contesto (baseline)

Dati demografici



Figura 147 - Andamento popolazione comunale riferito al periodo 2001-2021

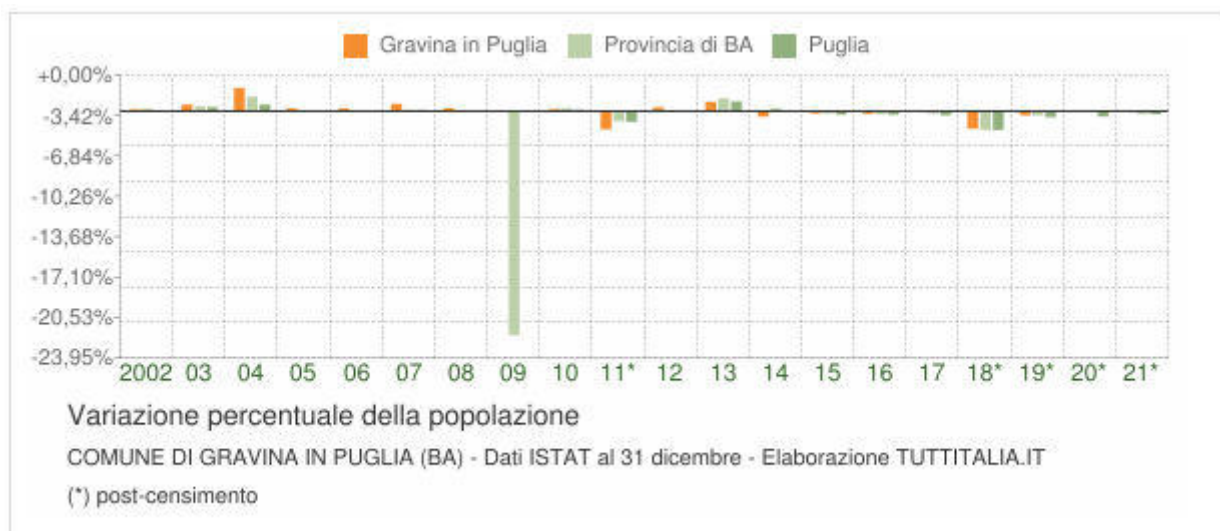


Figura 148 - Variazione percentuale della popolazione comunale con raffronto regionale e provinciale

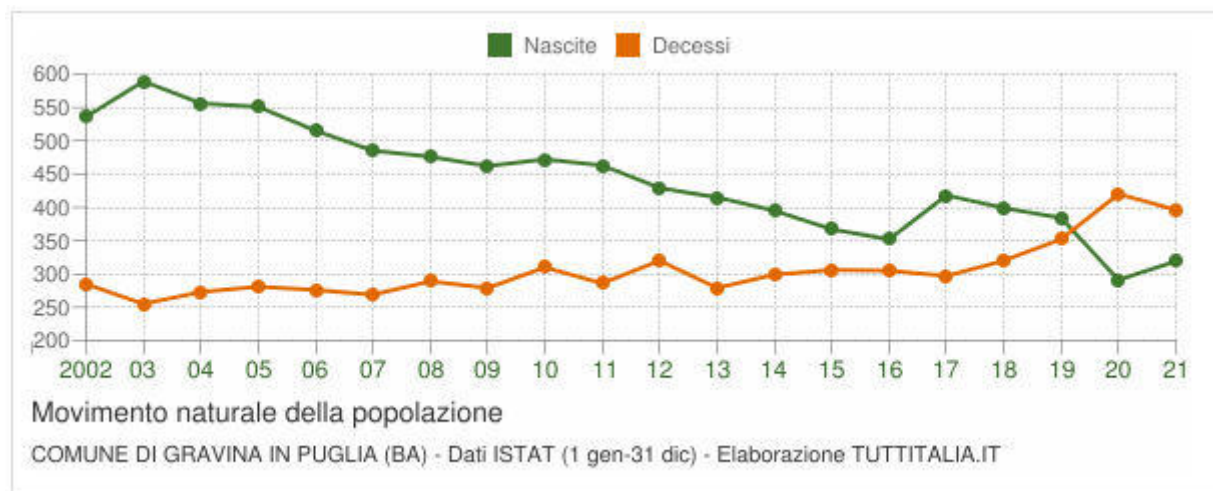


Figura 149 - Variazione parametri nascite-decessi riferita al periodo: 2002-2021

4.10.2 Economia regionale

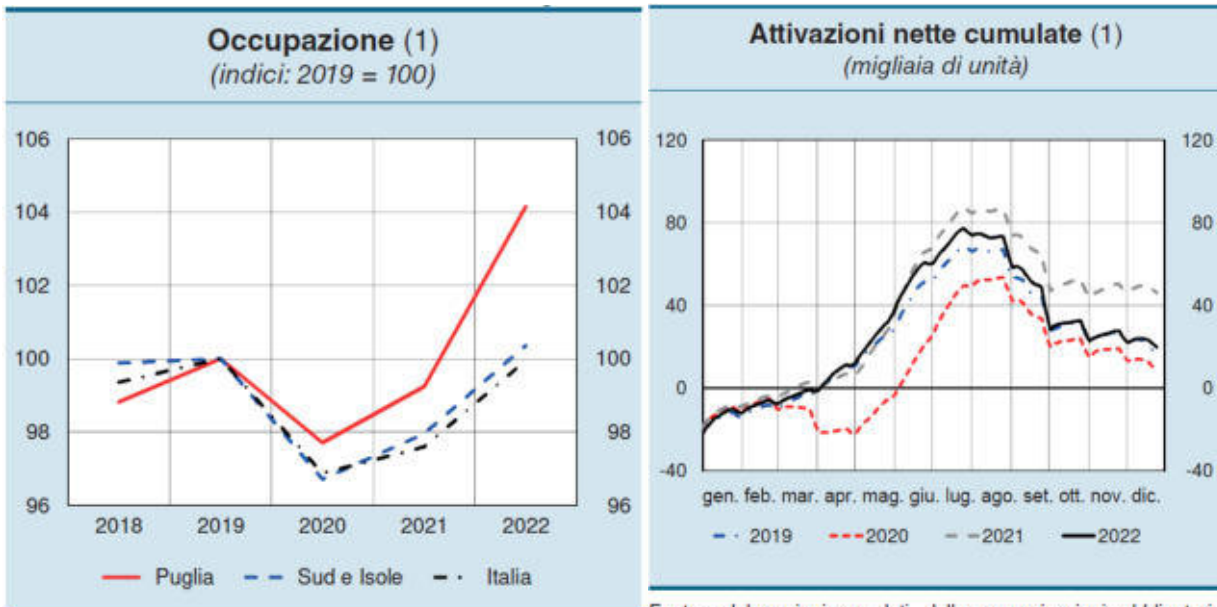
4.10.2.1 L'occupazione

Nel 2022 la crescita del mercato del lavoro pugliese, che si era avviata l'anno precedente, è proseguita. Il miglioramento ha riguardato sia l'occupazione sia la partecipazione, che hanno raggiunto valori elevati nel confronto storico.

Secondo i dati della *Rilevazione sulle forze di lavoro* (RFL) dell'Istat nel 2022 il numero di occupati in regione è cresciuto di 59.900 unità rispetto all'anno precedente, attestandosi a 1,3 milioni; la variazione è risultata superiore rispetto al Mezzogiorno e alla media italiana. L'andamento positivo registrato nel corso dell'ultimo biennio ha permesso di superare i valori precedenti la pandemia di circa 50.600 unità.

Nel 2022 la crescita ha riguardato sia gli uomini (5,8 per cento) sia le donne (3,5), che in regione rappresentano il 35,8 degli occupati, una quota di molto inferiore rispetto alla media italiana (42,2). Un forte sostegno è continuato a giungere dal comparto delle costruzioni, la cui espansione si è tuttavia indebolita rispetto all'anno precedente. La crescita dei livelli occupazionali ha riguardato inoltre l'industria in senso stretto e i servizi, sostenuti dall'andamento del comparto turistico. L'incremento del numero di occupati ha continuato a riguardare i lavoratori alle dipendenze, risultando tuttavia inferiore al 2021, e si è esteso anche agli autonomi, che si erano ridotti in quell'anno.

Secondo i dati del Ministero del Lavoro e delle politiche sociali, lo scorso anno nel settore privato non agricolo sono stati attivati, al netto delle cessazioni, poco meno di 18.000 nuovi posti di lavoro alle dipendenze, un valore in linea con il 2019, ma inferiore di circa tre quinti rispetto al 2021. Nel 2022.



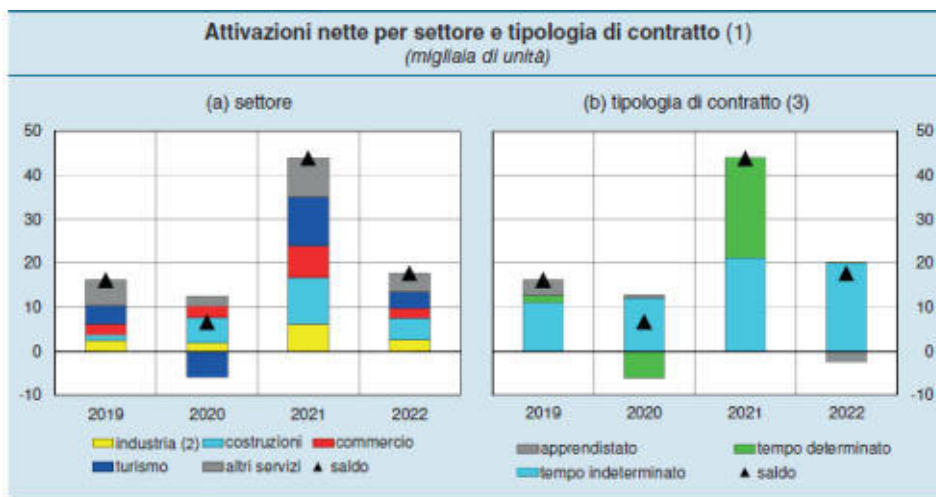
Fonte: elaborazioni su dati Istat, *Rilevazione sulle forze di lavoro (RFL)*.

(1) Dal 1° gennaio 2021 è stata avviata la nuova RFL che recepisce le indicazioni del regolamento UE/2019/1700 introducendo cambiamenti nella definizione di occupato e nei principali aggregati di mercato del lavoro.

Fonte: elaborazioni su dati delle comunicazioni obbligatorie del Ministero del Lavoro e delle politiche sociali; cfr. nelle *Note metodologiche. Rapporti annuali regionali sul 2022* la voce *Comunicazioni obbligatorie*.

(1) L’universo di riferimento è costituito dalle posizioni di lavoro dipendente del settore privato non agricolo a tempo indeterminato, in apprendistato e a tempo determinato. Assunzioni al netto delle cessazioni. Medie mobili a 7 giorni.

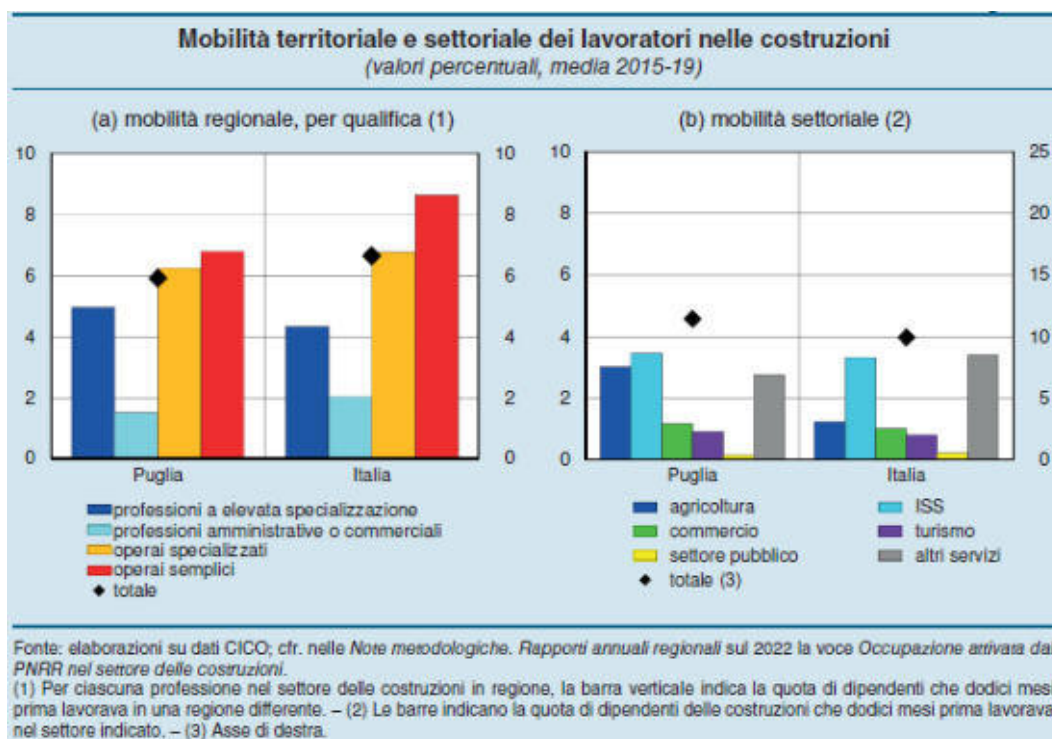
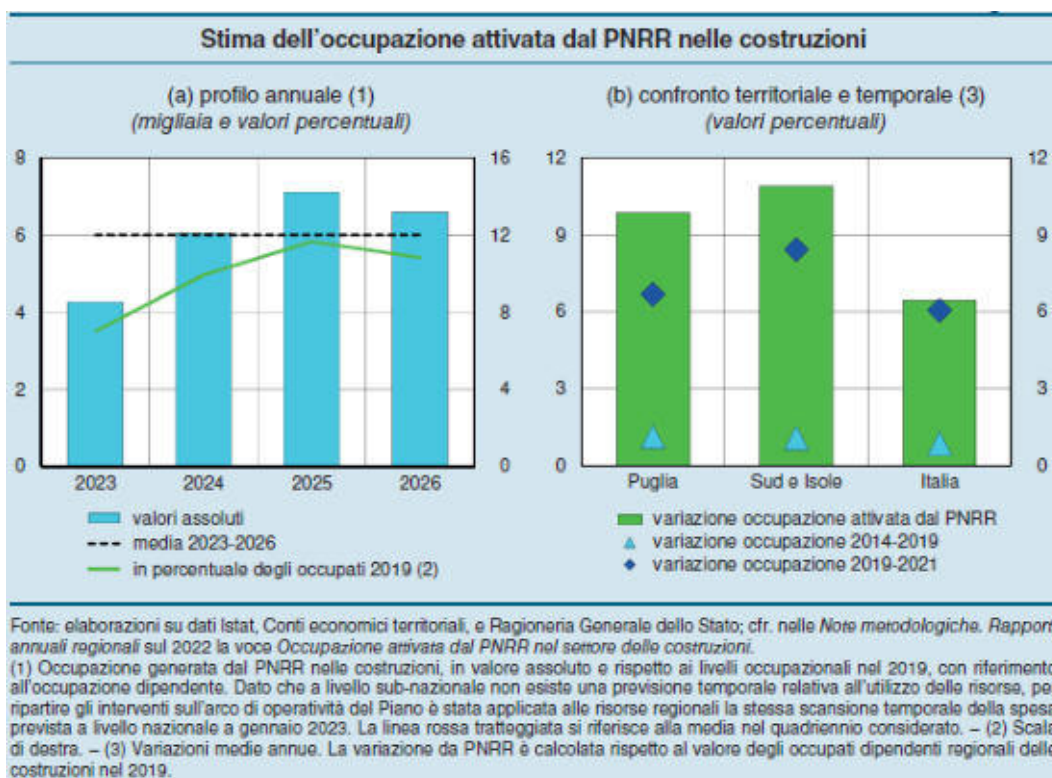
La creazione di posizioni lavorative è calata rispetto all’anno precedente soprattutto per l’aumento delle cessazioni, derivante anche dalla fine dei provvedimenti di blocco dei licenziamenti in vigore nel 2021. Nel 2022 le attivazioni nette sono risultate positive in tutti i principali comparti. La dinamica è stata sostenuta soprattutto dai servizi e dalle costruzioni; in particolare, anche per effetto degli interventi governativi per la riqualificazione degli edifici, negli ultimi tre anni nell’edilizia sono stati creati più di 20.000 posti di lavoro alle dipendenze in Puglia, circa il 30 per cento del totale del settore privato non agricolo. Nei prossimi anni l’occupazione in questo comparto potrebbe inoltre beneficiare degli interventi del PNRR (cfr. il riquadro: *L’occupazione attivata dal PNRR nel settore delle costruzioni*).



Fonte: elaborazioni su dati delle comunicazioni obbligatorie del Ministero del Lavoro e delle politiche sociali; cfr. nelle *Note metodologiche. Rapporti annuali regionali sul 2022* la voce *Comunicazioni obbligatorie*.

(1) L’universo di riferimento è costituito dalle posizioni di lavoro dipendente del settore privato non agricolo a tempo indeterminato, in apprendistato e a tempo determinato. Le attivazioni nette sono calcolate come assunzioni meno cessazioni. – (2) Industria in senso stretto. – (3) Attivazioni nette calcolate come assunzioni meno cessazioni più trasformazioni per i contratti a tempo indeterminato e come assunzioni meno cessazioni meno trasformazioni per i contratti a tempo determinato e per quelli in apprendistato.

Le attivazioni nette sono state sostenute esclusivamente dai contratti a tempo indeterminato, sospinti anche dalla stabilizzazione di molti rapporti a termine. La crescita delle trasformazioni ha beneficiato sia dell’elevato numero di contratti a tempo determinato stipulati nel 2021, sia dell’aumento della propensione delle imprese a stabilizzare i rapporti di lavoro. Nel primo quadrimestre di quest’anno, in base ai dati disponibili, l’andamento dei posti di lavoro si è confermato moderatamente positivo.



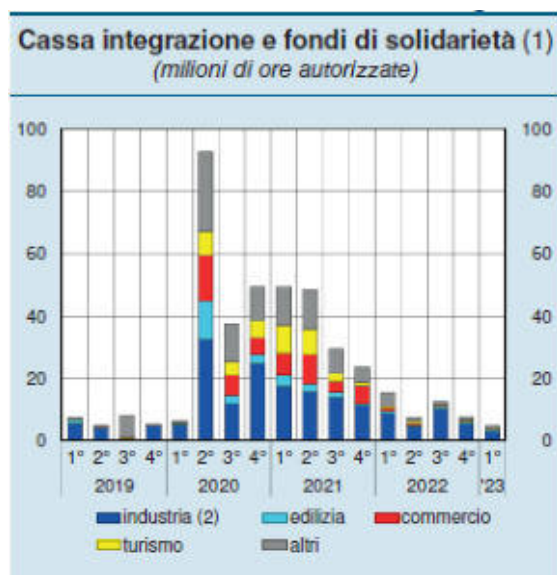
4.10.2.2 L’offerta di lavoro e la disoccupazione

Nella media del 2022 l’offerta di lavoro ha continuato a crescere: rispetto all’anno precedente il tasso di attività è salito di 1,6 punti percentuali al 56,3 per cento, rimanendo inferiore alla media italiana di 9,2 punti. La dinamica ha beneficiato della crescita dell’occupazione, a cui si è accompagnata una flessione del numero di persone in cerca di occupazione, che ammontano complessivamente a 174.200 individui. Il tasso di disoccupazione si è ridotto (-2,5 punti percentuali) al 12,1 per cento, un dato superiore di 4,0 punti rispetto all’Italia. Il calo è stato comune a tutte le fasce d’età: il tasso di disoccupazione rimane particolarmente elevato, anche nel confronto con la media nazionale, soprattutto per i lavoratori fino a 34 anni (22,5 e 14,4 per cento rispettivamente per Puglia e Italia) e per le donne (15,6 per cento e 9,4, rispettivamente).

4.10.2.3 Gli ammortizzatori sociali

Il miglioramento del quadro congiunturale registrato nel 2022 ha determinato una riduzione del ricorso agli strumenti di integrazione salariale, di molto cresciuto nel biennio precedente per effetto della crisi pandemica e dell’estensione normativa di questi strumenti. Nel 2022 il monte ore autorizzato per Cassa integrazione guadagni e fondi di solidarietà è diminuito in regione di oltre due terzi rispetto all’anno precedente, pur rimanendo superiore ai livelli del 2019 soprattutto in alcuni comparti industriali: tra questi, il metallurgico, sul quale ha inciso particolarmente l’incremento dei costi energetici, e in quello dei mezzi di trasporto. Il calo è proseguito anche nel primo trimestre del 2023 in tutti i principali settori produttivi, ad eccezione di quello dei mezzi di trasporto.

Il numero di domande presentate per l’accesso alla nuova assicurazione sociale per l’impiego (NASpl) è invece aumentato di circa il 18,2 per cento in regione rispetto all’anno precedente, un valore in linea con quello del Mezzogiorno e dell’Italia: sulla dinamica ha inciso la ripresa delle cessazioni, limitate nel 2021 dai provvedimenti di blocco ai licenziamenti e dalle misure attuate dal Governo, che ne hanno allentato i requisiti di accesso². Tra le politiche attive del lavoro rivolte ai disoccupati e agli inattivi, nell’ambito del PNRR, è stato attivato il programma Garanzia di occupabilità dei lavoratori (cfr. il riquadro: *Il programma Garanzia occupabilità dei lavoratori*).

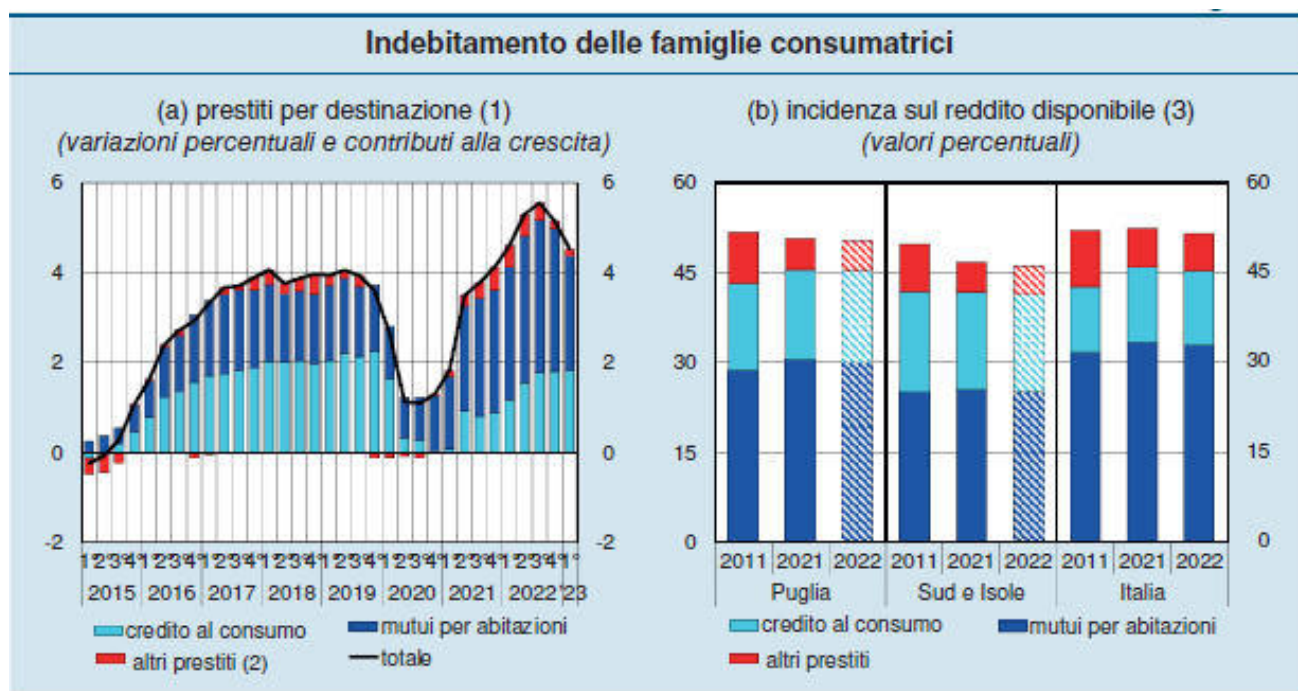


Fonte: elaborazioni su dati INPS, Osservatorio Cassa integrazione guadagni e fondi di solidarietà.

(1) A marzo 2022 si sono esaurite le agevolazioni Covid all’integrazione salariale. – (2) Industria in senso stretto.

4.10.2.4 L’indebitamento delle famiglie

Nel 2022 è proseguita la crescita dei prestiti delle banche e delle società finanziarie alle famiglie pugliesi: a fine anno il tasso di variazione sui dodici mesi si è collocato al 5,2 per cento (dal 4,1 di fine 2021). La dinamica ha continuato a essere sostenuta sia dal credito al consumo sia dai mutui per l’acquisto di abitazioni. La crescita dei prestiti ha lievemente rallentato sul finire dell’anno, per effetto dell’attenuazione del contributo positivo dei mutui. Secondo i dati provvisori, la decelerazione è proseguita nei primi mesi del 2023. Nel corso del 2022 l’incidenza dei debiti finanziari delle famiglie rispetto al reddito disponibile si è lievemente ridotta, al 50,2 per cento, un livello di poco inferiore rispetto alla media nazionale (51,5 per cento), per effetto della maggiore crescita del reddito nominale rispetto a quella dell’indebitamento.

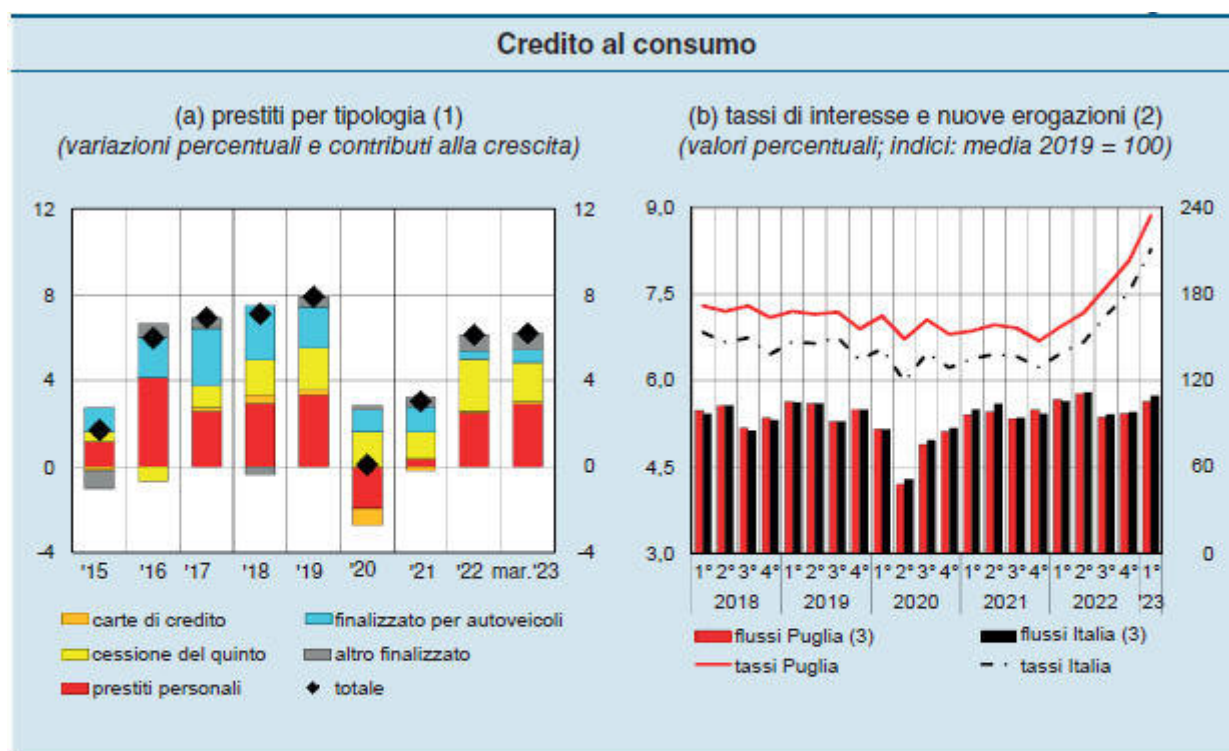


Fonte: segnalazioni di vigilanza; elaborazioni su dati Istat, *Conti economici territoriali* e Prometeia.

(1) Dati di fine periodo. Variazioni percentuali sul periodo corrispondente per il totale e contributi percentuali alla crescita per le componenti del debito delle famiglie. I dati relativi a marzo 2023 sono provvisori. – (2) Altre componenti tra cui le più rilevanti sono le aperture di credito in conto corrente e i mutui diversi da quelli per l’acquisto, la costruzione e la ristrutturazione di unità immobiliari a uso abitativo. – (3) Il reddito disponibile delle famiglie consumatrici è al lordo degli ammortamenti; i dati relativi al reddito per la regione e la macroarea per il 2022 sono stimati su dati Prometeia.

Il credito al consumo. – Nel 2022 l’espansione della spesa delle famiglie pugliesi (cfr. il paragrafo: *Il reddito e i consumi*) si è accompagnata ad un aumento del credito al consumo, il cui tasso di crescita ha raggiunto a dicembre dello scorso anno il 6,1 per cento. La dinamica espansiva è stata trainata soprattutto dalla componente non finalizzata, che ha contribuito per oltre tre quarti alla variazione complessiva: vi hanno concorso sia i finanziamenti che prevedono la cessione del quinto dello stipendio sia i prestiti personali. Tra i prestiti finalizzati si è indebolita la dinamica di quelli destinati all’acquisto di autoveicoli, che, pur rimanendo la componente prevalente per questa categoria di prestiti, hanno risentito della contrazione nelle vendite di automobili. Sulla base di indicazioni preliminari relative ai dati sui flussi di nuovi prestiti, la crescita del credito al consumo sarebbe proseguita anche nel primo trimestre del 2023.

Le informazioni fornite dal campione di banche che partecipano alla rilevazione sui tassi di interesse armonizzati indicano per il 2022 un aumento del costo del credito sui nuovi prestiti al consumo: nell'ultimo trimestre dell'anno i tassi si sono attestati mediamente all'8,1 per cento, un valore superiore di 1,5 punti percentuali rispetto a quello di fine 2021 e di circa mezzo punto nel confronto con il dato medio nazionale. Dati preliminari mostrano che nel primo trimestre del 2023 il costo del credito al consumo è aumentato ulteriormente, di 0,8 punti.

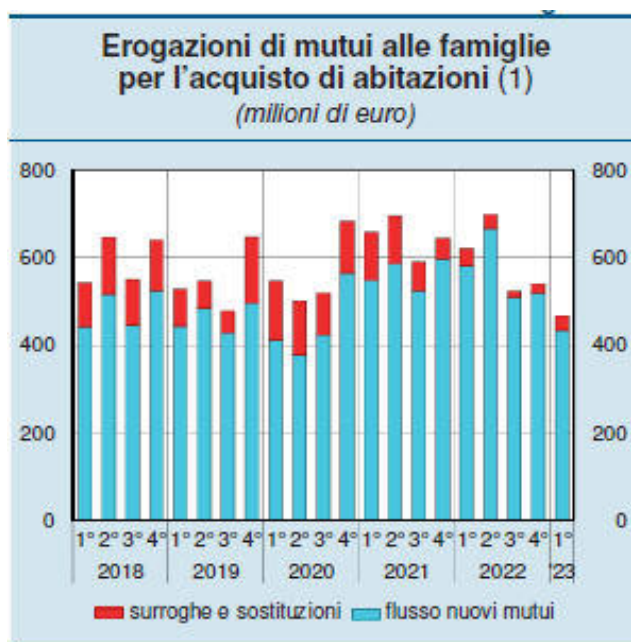


Fonte: segnalazioni di vigilanza; rilevazione campionaria sui tassi di interesse armonizzati; cfr. nelle Note metodologiche. Rapporti annuali regionali sul 2022 la voce *Credito al consumo*.

(1) Dati di fine anno. Variazioni percentuali sul periodo corrispondente per il totale e contributi percentuali alla crescita per le componenti del credito al consumo. Gli istogrammi con tonalità azzurra riportano il contributo alla variazione del credito al consumo dei prestiti erogati con finalità specifiche (acquisto autoveicoli, altri acquisti); quelli con tonalità arancione il contributo dei prestiti destinati al consumo senza finalità specifiche (prestiti personali, cessione del quinto dello stipendio, carte di credito). – (2) Per i tassi d'interesse media dei valori mensili; per i flussi valori cumulati di segnalazioni mensili. I dati relativi al 2023 sono provvisori. – (3) Indici; asse di destra.

I mutui per l'acquisto di abitazioni. – Nel 2022 le consistenze dei prestiti per l'acquisto di abitazioni sono cresciute a ritmi ancora sostenuti (5,4 per cento a dicembre, dal 4,8 di un anno prima). Beneficiando del buon andamento del mercato immobiliare (cfr. il paragrafo: *Le costruzioni e il mercato immobiliare* del capitolo 2), i flussi di nuovi mutui, che già nel 2021 avevano superato i livelli pre-pandemici, sono lievemente aumentati nel primo semestre del 2022 (fig. 4.8). Tuttavia a partire dalla seconda metà dello scorso anno tali flussi hanno cominciato a contrarsi (-8,4 per cento nel secondo semestre 2022 rispetto al corrispondente periodo del 2021), risentendo del calo della domanda delle famiglie, del peggioramento delle condizioni di offerta e del rialzo dei tassi di interesse (cfr. il riquadro: *L'andamento della domanda e dell'offerta di credito* del capitolo 5). Il costo medio del credito sulle nuove operazioni ha registrato un forte aumento, dall'1,8 per cento del quarto trimestre del 2021 al 3,5 dello stesso periodo del 2022 (tav. a5.11). In un contesto di tassi crescenti è diminuito il ricorso alle operazioni di surroga o sostituzione sui mutui in essere: il flusso delle operazioni completate nel 2022 in rapporto alle consistenze di inizio anno è sceso allo 0,7 per cento (era pari al 2,2 nel 2021).

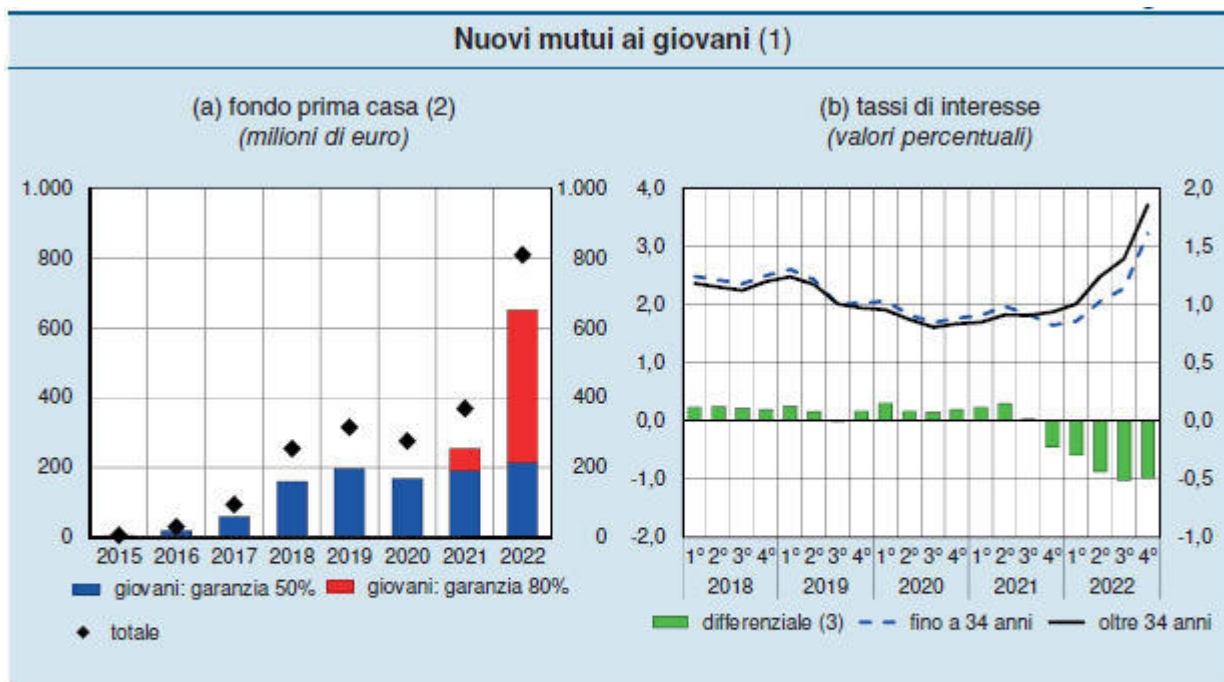
Il differenziale di costo tra i mutui a tasso fisso e quelli a tasso variabile, lievemente negativo nel precedente biennio, nel 2022 è tornato positivo (0,7 punti percentuali alla fine dell'anno), favorendo la crescita della quota dei nuovi mutui a tasso variabile (31,4 per cento nella media del 2022). Alla fine del 2022, l'incidenza dello stock dei prestiti a tasso variabile risultava comunque su livelli contenuti, contribuendo a contenere il rischio di aumento della rata per le famiglie indebitate (cfr. il riquadro: *L'impatto dell'aumento dei tassi di interesse sui mutui alle famiglie*).



Fonte: segnalazioni di vigilanza e Rilevazione analitica dei tassi di interesse attivi.

(1) I dati sono relativi ai nuovi prestiti erogati nel trimestre con finalità di acquisto o ristrutturazione dell'abitazione di residenza di famiglie consumatrici, si riferiscono alla località di destinazione dell'investimento (abitazione) e sono al netto delle operazioni agevolate accese nel periodo. I dati relativi al primo trimestre 2023 sono provvisori.

Nel 2022 l'incremento dei mutui per l'acquisto di abitazioni è stato sostenuto dalla clientela più giovane: le nuove erogazioni sono cresciute marcatamente per la fascia fino a 34 anni, mentre si sono ridotte per le altre classi di età (tav. a4.12). L'accesso ai mutui da parte dei giovani è stato favorito dal diffuso ricorso alla garanzia pubblica per l'acquisto della prima casa, soprattutto di quella fino all'80 per cento² (fig. 4.9.a): nel 2022 i finanziamenti concessi ai giovani con la garanzia del Fondo per la prima casa sono aumentati molto intensamente, a circa 800 milioni di euro. Il maggior ricorso alla garanzia del Fondo ha comportato anche un vantaggio in termini di costo a favore dei prenditori più giovani. In linea con quanto osservato a livello nazionale, la capacità di acquisto della casa di proprietà per le famiglie pugliesi, come rilevata dall'indicatore HAI (*housing affordability index*, indice di accessibilità dell'abitazione), è lievemente peggiorata rispetto al 2021: il valore dell'indicatore è diminuito di circa mezzo punto percentuale.



Fonte: per il pannello (a), Consap; per il pannello (b), Rilevazione analitica sui tassi d’interesse attivi; cfr. nelle Note metodologiche. Rapporti annuali regionali sul 2022 le voci Tassi di interesse attivi e Composizione dei mutui erogati a famiglie consumatrici per acquisto abitazione. (1) I dati sono riferiti alla clientela la cui esposizione complessiva verso l’intermediario erogante (comprensiva del nuovo mutuo) supera la soglia di censimento di 75.000 euro. Nel caso di rapporti relativi a più cointestatari, le informazioni per classe di età sono state calcolate attribuendo a ciascun mutuatario la relativa quota di pertinenza. – (2) Per giovani si intende la fascia di età inferiore ai 36 anni. – (3) Scala di destra; differenziale tra il tasso medio della classe “fino a 34 anni” e quello della classe “oltre 34 anni”.

L’andamento ha riflesso l’incremento del costo dei finanziamenti, bilanciato solo in parte dalla moderata crescita del reddito disponibile nominale; in assenza di aumento dei tassi, l’indicatore sarebbe invece lievemente migliorato rispetto all’anno precedente. L’indicatore si mantiene comunque su valori superiori nel confronto con il resto del Paese, per effetto soprattutto dei livelli più bassi nei prezzi delle abitazioni in regione.

4.10.3 Studio di impatto elettromagnetico

Il presente capitolo descrive il calcolo preventivo delle emissioni elettromagnetiche non ionizzanti determinate dalle installazioni elettriche previste dal progetto di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare della potenza di 24,814 MW, integrato con la conduzione dell’attività agricola prevista fra i filari dell’impianto agrivoltaico.

Le opere di progetto sono finalizzate a consentire la produzione di energia elettrica da sorgente fotovoltaica, nel rispetto delle condizioni per la sicurezza delle apparecchiature e delle persone. Lo studio di impatto elettromagnetico si rende necessario al fine di una valutazione del campo elettrico e magnetico nei riguardi della popolazione. In particolare, verrà determinata “la fascia di rispetto” di cui al DM 29/05/2008. Al calcolo della fascia di rispetto segue la verifica dell’assenza di ricettori sensibili all’interno di tale fascia, se presenti.

4.10.3.1 Riferimenti normativi

I principali riferimenti normativi per la stesura del presente documento sono i seguenti:

- D.M. del 29 maggio 2008;
- Linee Guida per l’applicazione del § 5.1.3 dell’Allegato A al DM 29.05.08;
- Norma CEI 106-11 (Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del D.P.C.M. 8 luglio 2003 (art.6));
- D.P.C.M. del 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”;
- Legge n.36 del 22 febbraio 2001;
- Decreto Interministeriale del 21 marzo 1988 n.449;
- Norme CEI:
 - CEI 211-7 “Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettromagnetici nell’intervallo di frequenza 10 kHz – 300 GHz, con riferimento all’esposizione umana”;
 - CEI 106-11 “Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) – Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo;
 - CEI 106-12 “Guida pratica ai metodi e criteri di riduzione dei campi magnetici prodotti dalle cabine elettriche MT/BT”.

Per il calcolo dell’induzione magnetica e la determinazione delle fasce si terrà conto delle indicazioni tecniche previste nel decreto del 29 maggio 2008 e nelle Norme CEI 106-11 e CEI 106-12 nelle quali viene ripreso il modello di calcolo normalizzato della Norma CEI 211-4 e vengono proposte, in aggiunta, delle formule analitiche approssimate che permettono il calcolo immediato dell’induzione magnetica ad una data di stanza dal centro geometrico della linea elettrica.

4.10.3.2 Valori Limite Esposizione Umana

Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 fissa i limiti di esposizione e valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento ed all’esercizio degli elettrodotti, in particolare:

- 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 $100 \mu T$ per l’induzione magnetica e $5 kV/m$ 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 $10 \mu T$, 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 $3 \mu T$ per il valore dell’induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell’arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio (Art.4 comma 1);
- Lo stesso DPCM, all’art 6, fissa i parametri per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, per le quali si dovrà fare riferimento all’obiettivo di qualità ($B=3\mu T$) di cui all’art. 4 sopra richiamato ed alla portata della corrente in servizio normale. L’allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Metodologie di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti) definisce quale fascia di rispetto lo spazio circostante l’elettrodotto, che comprende tutti i punti al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un’induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all’obiettivo di qualità;
- Ai fini del calcolo della fascia di rispetto si omettono verifiche del campo elettrico, in quanto nella pratica questo determinerebbe una fascia (basata sul limite di esposizione, nonché valore di attenzione pari a $5kV/m$) che è sempre inferiore a quella fornita dal calcolo dell’induzione magnetica;

Alla luce delle soprarichiamate disposizioni, nei paragrafi successivi sarà condotta la verifica ed il calcolo delle fasce di rispetto dagli elettrodotti del progetto in esame, facendo riferimento al limite di qualità di $3 \mu T$.

Frequenza 50 Hz	Intensità di Campo Elettrico E (kV/m)	Induzione Magnetica B (μT)
Limiti di esposizione	5	100
Valore di attenzione	-	10
Obiettivo di qualità	-	3

Tabella 32 - Valori limite di esposizione di cui all’art. 3 del D.P.C.M. 8 luglio 2003

Con il Decreto del 29 maggio 2008 (G.U. n. 153 del 2 Luglio 2008 e Supplemento Ordinario n. 160 alla G.U. 5 Luglio n. 156) “Approvazione delle procedure di misura e valutazione

dell'induzione magnetica”, si stabilivano le metodologie di misura dell'induzione magnetica secondo la norma CEI 211-6 del 2001-01 e s.m.i., in particolare prevedendo che “Nel caso di campo magnetico uniforme nello spazio, tipicamente quello generato da linee elettriche aeree, per una accurata caratterizzazione possono essere sufficienti rilievi ad un'altezza compresa tra 100 e 150cm dal piano di calpestio; nel caso di campo fortemente non omogeneo, tipicamente quello generato dalle cabine elettriche, dovrà essere eseguita una serie di rilievi anche a quote differenti”.

In particolare, per quanto riguarda il calcolo dell'induzione magnetica e la determinazione delle fasce di rispetto si è tenuto conto delle indicazioni tecniche previste nel decreto del 29 maggio 2008 e nelle Norme CEI 106-11 e CEI 106-12, nelle quali viene ripreso il modello di calcolo normalizzato della Norma CEI 211-4 e vengono proposte, in aggiunta, delle formule analitiche approssimate che permettono il calcolo immediato dell'induzione magnetica ad una data di stanza dal centro geometrico della linea elettrica.

4.10.3.3 Fonti di emissione analizzate

Facendo riferimento a quanto descritto nei paragrafi precedenti, si è proceduto ad individuare le sezioni maggiormente critiche, ovvero quelle in cui le correnti complessive di esercizio possono ritenersi massime, per condurvi un'analisi previsionale del campo magnetico indotto.

Le apparecchiature elettriche previste nella realizzazione dell'impianto in oggetto generano normalmente, durante il loro funzionamento, campi elettromagnetici con radiazioni non ionizzanti.

- In particolare, sono da considerarsi come sorgenti di campo elettromagnetico le seguenti **Gli Elettrodotti**:
 - **La rete di cavidotti interni in MT di collegamento dei sotto-campi alla Cabina di Raccolta**: collegamento in MT a 36 kV tra le cabine di trasformazione e la cabina id raccolta;
 - **La linea MT in cavo interrato**, per il trasporto dell'energia dalla Cabina di Raccolta/impianto di accumulo elettrochimico sino alla Sottostazione Elettrica Utente (SSE) 36/380 kV.
- **Le cabine di trasformazione BT/MT presenti nell'area di generazione e nell'area storage (impianto di accumulo elettrochimico)**;
- **La Stazione Elettrica Terna e relativi raccordi alla linea esistente AT**:
 - Trasformatore di tensione (36/380 kV – 150/380 KV).
 - Stazione con Sbarre AT di raccolta.
 - Raccordi AT.

4.10.3.3.1 Elettrodotti

I cavidotti media tensione interni all'impianto di generazione verranno interrati ad una profondità di circa 1,20 m. Essi sono raggruppati nello stesso scavo che conterrà più terne di cavi. Ciascuna cabina di trasformazione sarà collegata all'impianto di accumulo elettrochimico ed al locale utente dal quale partirà il cavo di consegna alla relativa cabina Enel.

I cavi unipolari impiegati saranno di tipo RG16H1R12X – Umax 36 kV; Di seguito sono riportate le principali caratteristiche tecniche dei singoli conduttori:

ID	Potenza [kW]	Tensione [kV]	cos ϕ (Fattore di potenza)	sen ϕ	Corrente - Ib [A]	Lunghezza linea [m]	Sezione cavo [mmq]	Portata cavo interrato [A]	Reattanza di fase a 50 Hz [omega/km]	Resistenza apparente a 90°C e 50 Hz [omega/km]	Cavi affiancati	Ktot	Portata ridotta - Iz [A]	VERIFICA lb-dz
TR.02 - TR.01	2853,00	36	0,95	0,312	48,16	314,82	3x1x50	214	0,15	0,494	1	0,85	181,34	VERIFICATO
TR.01 - TR.07	5704,00	36	0,95	0,312	96,29	344,12	3x1x50	214	0,15	0,494	1	0,85	181,34	VERIFICATO
TR.05 - TR.04	2187,00	36	0,95	0,312	36,92	201,70	3x1x50	214	0,15	0,494	1	0,85	181,34	VERIFICATO
TR.04 - TR.03	4374,00	36	0,95	0,312	73,84	320,13	3x1x50	214	0,15	0,494	1	0,85	181,34	VERIFICATO
TR.03 - TR.06	6561,00	36	0,95	0,312	110,76	461,16	3x1x50	214	0,15	0,494	1	0,85	181,34	VERIFICATO
TR.06 - TR.07	8748,00	36	0,95	0,312	147,68	352,02	3x1x50	214	0,15	0,494	1	0,85	181,34	VERIFICATO
TR.07 - TR.08	16639,00	36	0,95	0,312	280,89	415,46	3x1x120	358	0,13	0,196	1	0,85	303,37	VERIFICATO
TR.08 - TR.10	19364,00	36	0,95	0,312	326,90	556,94	3x1x150	400	0,12	0,159	1	0,85	338,96	VERIFICATO
TR.09 - TR.10	2725,00	36	0,95	0,312	46,00	129,88	3x1x50	214	0,15	0,494	1	0,85	181,34	VERIFICATO
TR.10 - CABINA DI RACCOLTA	24814,00	36	0,95	0,312	418,90	266,51	3x1x240	525	0,11	0,0985	1	0,85	444,88	VERIFICATO
STORAGE - CABINA DI RACCOLTA	10000,00	36	0,95	0,312	168,82	212,71	3x1x50	214	0,15	0,494	1	0,85	181,34	VERIFICATO
CABINA DI RACCOLTA - CONSEGNA	24814,00	36	0,95	0,312	418,90	9847,90	2x(3x1x240)	906	0,12	0,128	2	0,69	629,54	VERIFICATO

Tabella 33 - Dimensionamento linee Media tensione

La portata indicata in tabella per il singolo cavo è relativa alle condizioni di posa adottate, di seguito riportate:

- temperatura del terreno stimata: 25°C;
- distanza tra i circuiti (in numero pari a 4): 0,20 m;
- profondità di posa: 1,2 m;
- condizioni di posa: terreno asciutto;
- resistività del terreno ipotizzata: 2 km/W;
- posa in tubi protettivi.

4.10.3.3.2 Cabina di trasformazione MT/BT

Riguardo i trasformatori MT/BT il valore dell'induzione magnetica decresce rapidamente al crescere della distanza dal trasformatore. Per distanze comprese tra 1 m e 20 m da un trasformatore in resina si può calcolare il valore del campo magnetico con la seguente formula:

$$B = 5 \frac{u_{cc}}{6} \sqrt{\frac{S_r}{630}} \left(\frac{3}{a}\right)^{2,8}$$

Dove

- **U_{cc}** è la tensione percentuale di cortocircuito;
- **S_r** è la potenza nominale del trasformatore (kVA);
- **a** è la distanza dal trasformatore.

La figura seguente mostra i valori dell'induzione magnetica della distanza dal trasformatore di potenza 2800 kVA. Pertanto, un valore di DPA pari a 7 m attorno al trasformatore garantisce valori di campo magnetico inferiori al limite consentito dalla legge.

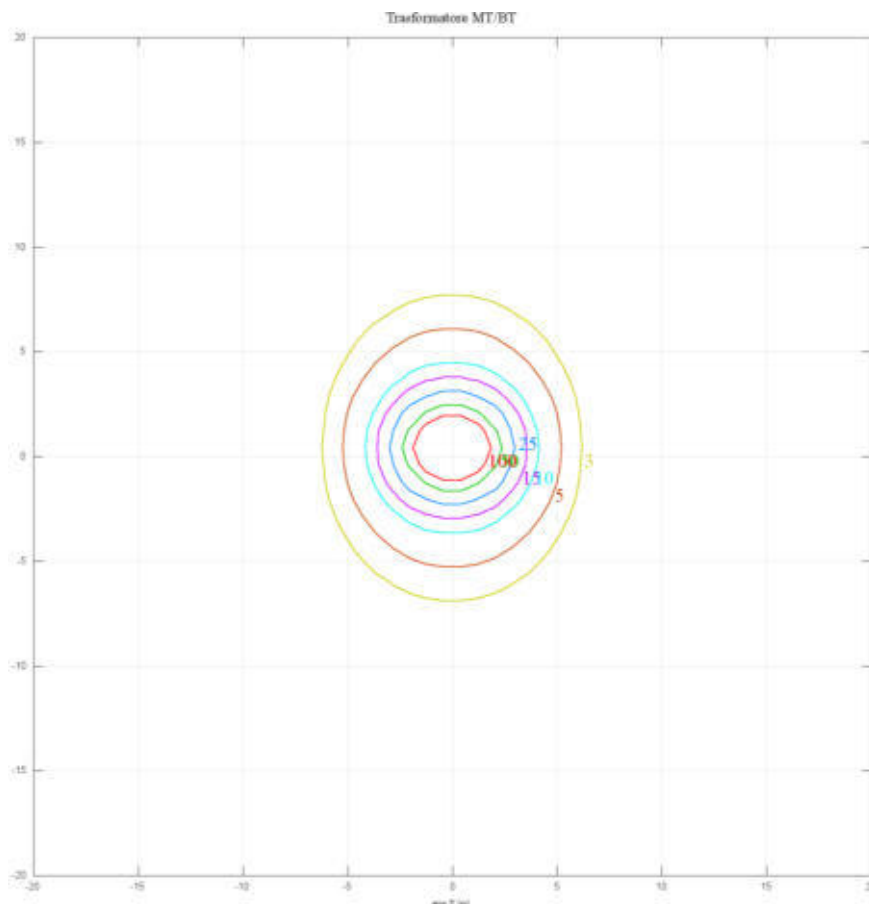


Figura 150 - valori dell'induzione magnetica

Nell'area dell'impianto di generazione sono presenti 10 cabine contenenti un trasformatore di taglia compreso tra 2200 KVA e 2800 KVA; Nell'area relativa all'accumulo elettrochimico sono presenti 4 trasformatori da 2500 KVA. L'area dell'impianto risulta recintata e nell'immediato intorno non sono presenti recettori sensibili.

4.10.3.3 Stazione elettrica TERNA

L'impianto fotovoltaico di progetto sarà connesso alla RTN per il tramite di una stazione di trasformazione che consentirà di elevare la tensione dell'impianto di produzione dalla Media (MT- 36 kV) all'Alta (AT - 380 kV) Tensione.

Nella fattispecie, l'energia proveniente dall'Impianto Fotovoltaico, raggiungerà la futura Stazione elettrica Terna alla tensione di 36 KV. L'innalzamento alla tensione di rete (380 kV) avverrà tramite trasformatore interno alla Stazione.

All'interno della stazione sarà presente un edificio adibito a locali tecnici, in cui saranno allocati gli scomparti MT, i quadri BT, il locale comando controllo. Il gruppo elettrogeno, invece, sarà installato in apposito alloggio esterno, con copertura in lamiera. È inoltre prevista un'area sbarre AT a 380 kV completa di apparecchiature AT per la connessione.

Per quanto concerne la determinazione della fascia di rispetto, la SSE è del tutto assimilabile ad una Cabina Primaria, per la quale la fascia di rispetto rientra nei confini dell'area di pertinenza dell'impianto (area recintata). Ciò in conformità a quanto riportato al paragrafo 5.2.2 dell'Allegato al Decreto 29 maggio 2008 che afferma che *per questa tipologia di impianti, la DPA e, quindi, la fascia di rispetto, rientrano generalmente nei confini dell'area di pertinenza dell'impianto stesso.*

L'impatto elettromagnetico nella SSE è essenzialmente prodotto:

- dall’utilizzo dei trasformatori MT/AT;
- dalla realizzazione delle linee/sbarre di connessione tra i trafo e le apparecchiature elettromeccaniche.

L’impatto generato dalle linee/sbarre AT è di gran lunga quello più significativo e, pertanto, si propone il calcolo della fascia di rispetto dalle linee/sbarre AT.

4.10.3.3.4 Raccordi aerei AT 150 kV

Per eseguire il collegamento in entra-esce sulla linea RTN 380 kV “Genzano – Matera”, verrà interrotto l’elettrodotto esistente inserendo sostegni di transizione e realizzando due collegamenti aerei a 380 kV alla nuova SE Terna.

4.10.3.4 Recettori

Sono stati mappati i recettori compresi in un buffer di 100 m dal perimetro dell’impianto e dalla futura SE Terna (elaborato FLX_REC.01). All’interno delle DPA calcolate non è presente nessun recettore sensibile. L’area dell’impianto di generazione e lo storage saranno dotate di recinzione perimetrale; Tali aree saranno accessibili esclusivamente per manutenzione e per le operazioni colturali previste nel piano agronomico; Non è prevista la presenza di personale stabile e non sono presenti recettori all’interno delle DPA individuate per trasformatori e cavidotti.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla Relazione di Impatto Elettromagnetico allegata alla documentazione di progetto.

4.10.4 Ricadute sociooccupazionali

Nel campo delle energie rinnovabili, la trasformazione dell’energia solare in elettricità costituisce uno dei settori più promettenti a livello globale, interessato in questi ultimi anni da un boom senza precedenti e che appare ben lontano dallo stabilizzarsi.

La realizzazione dell’Impianto proposto apporterà vantaggi sia a livello globale che a livello locale, contribuendo, a livello globale, al raggiungimento degli obiettivi mondiali, europei e nazionali di “risparmio” di emissioni nocive nell’atmosfera e di decarbonizzazione, oltre alla produzione autonoma dell’energia da una fonte di tipo rinnovabile, ma contribuendo, anche e soprattutto con opportunità occupazionali e di introiti a livello locale.

A livello occupazionale, le figure professionali più richieste appartengono a tre tipologie:

- tecnici dotati di forte professionalità, per le attività di progettazione e sviluppo delle iniziative;
- impiegati commerciali, per la vendita sul mercato retail di impianti per l’autoconsumo;
- operai per la manutenzione e gestione degli impianti.

La ricaduta positiva non si limita alla sola occupazione, dovendo considerare anche i proventi per i proprietari terrieri dall’utilizzo delle aree, i benefici per gli utenti dovuti ai miglioramenti infrastrutturali connessi all’iniziativa (strade, reti elettriche) e le imposte che l’attività genererà per l’erario.

Inoltre, il rapporto benefici/costi ambientali è nettamente positivo dato che il rispetto della natura e l'assenza totale di scorie o emissioni fanno dell'energia solare la massima risposta al problema energetico in termini di tutela ambientale.

Verrà effettuata, di seguito, un'analisi dei costi di realizzazione del progetto rapportata all'analisi dei benefici derivanti dalla realizzazione dell'iniziativa proposta, sia a livello globale (considerando i flussi di benefici e costi che si verificano a livello globale) che a livello locale (considerando solo i flussi di benefici e costi esterni che si verificano localmente).

4.10.4.1 Costo di produzione dell’Energia da Fonte Rinnovabile

L'effettivo costo dell'energia prodotta con una determinata tecnologia è dato dalla somma dei *costi industriali e finanziari* sostenuti per la generazione elettrica lungo l'intero arco di vita degli impianti (*LCOE - Levelized Cost of Electricity*) e dei *Costi Esterni* al perimetro dell'impresa sull'ambiente e sulla salute.

Il valore di LCOE sarà paragonato al prezzo di vendita dell'energia in Italia, per verificare il discostamento esistente fra il prezzo di vendita dell'energia ed il costo di produzione.

Il valore medio europeo del LCOE del fotovoltaico nel 2021 è stimato in 63,3 €/MWh per gli impianti commerciali e in 53,5 €/MWh per quelli utility scale (Fonte: Irex Report di Althesys, 2021).

Per il calcolo del LCOE si tengono in conto i costi industriali di realizzazione dell'impianto, i costi finanziari, i costi operativi e i costi di manutenzione dell'impianto che si ripetono annualmente.

Inoltre, tale valore tiene in conto anche il tasso di rendimento netto (depurato dall'inflazione), che remunera il capitale dell'investimento iniziale. In definitiva il valore del LCOE tiene in conto anche la remunerazione della società che detiene l'impianto.

Paese	Taglia impianto	LCOE (€/MWh)	LEOE (€/MWh)	Δ (€/MWh)	Δ%
Francia (Sud)	100 kW	58,5	84,9	26,4	45%
Germania	100 kW	60,0	69,6	9,5	16%
Italia (Nord)	100 kW	68,1	93,0	25,0	37%
Italia (Sud)	100 kW	56,3	93,0	36,7	65%
Paesi Bassi	100 kW	70,4	68,2	-2,2	-3%
Spagna	100 kW	47,3	34,0	-13,4	-28%
UK	50 kW	82,4	77,0	-5,5	-7%
Media commerciali		63,3	74,2	10,9	17%
Francia (Sud)	1 MW	53,1	55,7	2,6	5%
Germania	1 MW	53,5	49,7	-3,8	-7%
Italia (Sud)	1 MW	50,5	63,3	12,8	25%
Polonia	1 MW	57,8	49,0	-8,8	-15%
Spagna	1 MW	38,7	27,9	-10,8	-28%
UK	1 MW	67,2	60,6	-6,6	-10%
Media Utility Scale		53,5	51,0	-2,4	-5%

Tabella 34 – Sintesi dei risultati dell'Ire Report di Althesys

Per l'impianto in esame si ha che l'LCOE è basso rispetto alla media europea, in quanto l'impianto è localizzato nel sud Europa, in un'area in cui il livello di irraggiamento è di molto superiore alla media. Inoltre, le dimensioni dell'impianto permettono di avere economie di scala nei costi di costruzione, gestione e manutenzione dell'impianto.

4.10.4.2 Prezzo Di Vendita dell’Energia in Italia

Dall’analisi dell’andamento del prezzo di vendita dell’energia di seguito riportati:

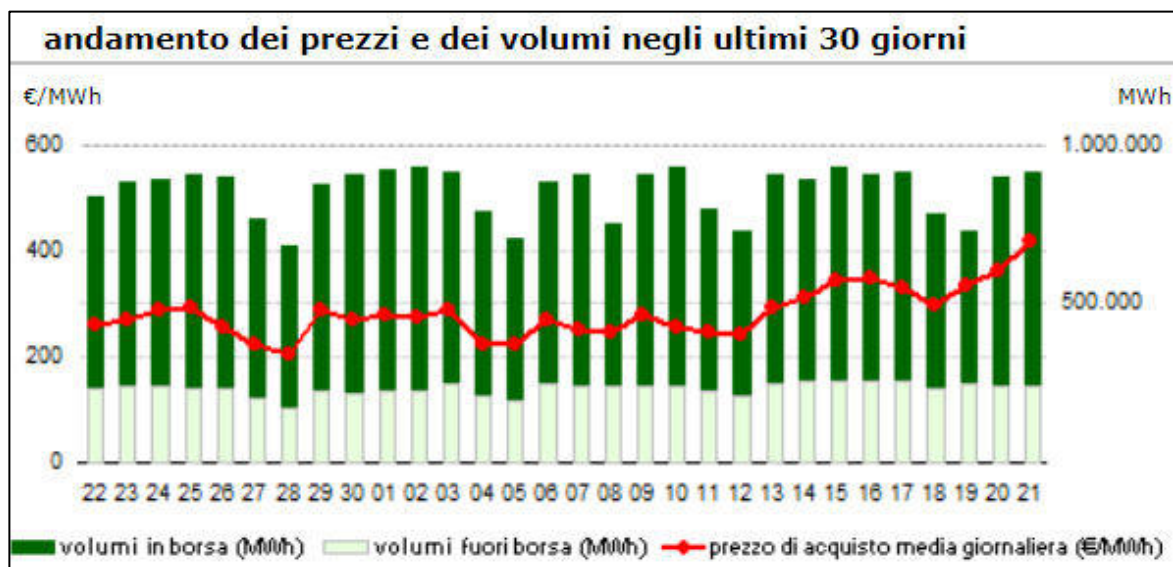


Figura 151 - Andamento grafico del prezzo di vendita dell’energia – dicembre 2021 Fonte: sito internet Gestore Mercato Elettrico, gme.it

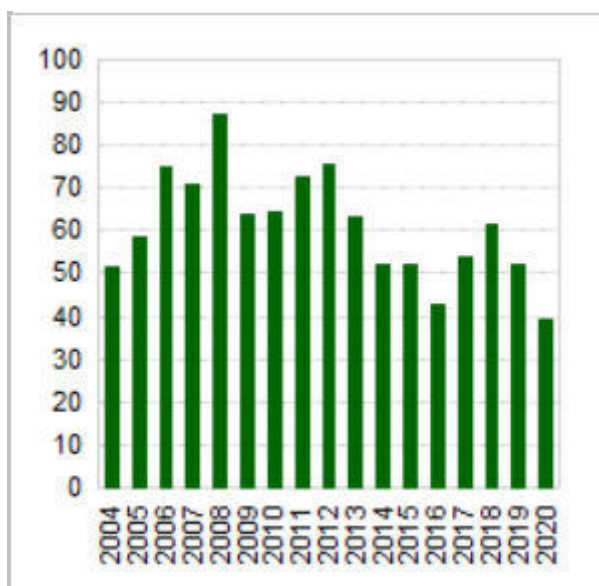


Figura 152 - PUN – Prezzo Unico Nazionale - Periodo 2004-2020 - Prezzo medio di vendita dell’energia in Italia in €/MWh Fonte: sito internet Gestore Mercato Elettrico, gme.it

Si evince che **la produzione di energia da fonte solare fotovoltaica è remunerata dal prezzo di vendita sul mercato dell’energia**: il prezzo medio di vendita dell’energia per il 2020, infatti, è superiore a 40 €/MWh, a fronte di un LCOE medio per il fotovoltaico che è inferiore a 59 €/MWh.

4.10.4.3 Costi Esterni

In economia, un “costo esterno”, chiamato anche “esternalità”, si manifesta quando l’attività di produzione (o di consumo) di un soggetto influenza, negativamente o positivamente, il benessere di un altro soggetto, senza che chi ha subito tali conseguenze riceva una compensazione (nel caso di

impatto negativo) o paghi un prezzo (nel caso di impatto positivo) pari al costo o al beneficio sopportato/ricevuto.

I “costi ambientali”, che non rientrano nel prezzo di mercato e pertanto non ricadono sui produttori e sui consumatori, vengono globalmente imposti alla società, in quanto sono “esternalità negative” o “diseconomie”, ed anche il **solare fotovoltaico**, come tutte le energie rinnovabili, ha il suo “costo ambientale”, che rappresenta perciò un “costo esterno” non considerato nel valore dell’LCOE di cui al paragrafo precedente, e che andremo a stimare.

Le esternalità rilevanti nel caso di impianti per la produzione di energia da **fonte fotovoltaica** sono dovute a:

- 1) sottrazione di suolo, in particolare sottrazione di superfici coltivabili (che, nella fattispecie del caso in esame, è ridotta, data la tipologia di **impianto agrivoltaico** proposto);
- 2) effetti sulla Idrogeologia;
- 3) effetti microclimatici;
- 4) effetti sull’attività biologica delle aree;
- 5) fenomeno dell’abbagliamento;
- 6) impatto visivo sulla componente paesaggistica;
- 7) costo dismissione degli impianti.

Altri costi esterni potrebbero essere ricondotti all’impatto su flora, fauna, avifauna ed in generale sull’ecosistema ma solo nel caso in cui le aree interessate siano di particolare valore naturalistico relativamente a queste componenti.

Nel caso in esame l’impianto non ricade in un’area di particolare valore naturalistico per flora, fauna ed avifauna di conseguenza, questi costi esterni sono trascurabili.

Inoltre, nella quantificazione dei costi esterni si dà anche una quantificazione monetaria alle seguenti variabili:

- a) emissioni generate nella costruzione dei componenti di impianto;
- b) residui ed emissioni generate durante la costruzione dell’impianto (utilizzo di mezzi pesanti per la costruzione e per il trasporto dei componenti, che generano ovviamente emissioni inquinanti in atmosfera);
- c) ai residui ed emissioni nella fase di esercizio degli impianti (rumore, campi elettromagnetici, generazione di olii esausti);
- d) ad eventi accidentali quali incidenti durante l’esercizio dell’impianto e incidenti sul lavoro durante la costruzione.

Per la stima dei costi esterni associati alla produzione di energia da **fonte solare** sono stati condotti diversi studi, di cui si riportano i dati nella seguente tabella:

Studi condotti	Costi esterni fotovoltaico (€/MWh)
RSE, 2014	2,00
Ecofys, 2014	14,20

REN 21, 2012	7,69
ExternE, 2005	6,11
MEDIA	7,5

Pertanto, assumeremo come “costo esterno” derivante dall’impianto fotovoltaico di progetto il valore di **7,5 € per MWh** prodotto, e considerando che il nostro impianto da **24,814 MW** ha un **valore di produzione annua stimata di 35,632 GWh/anno** di energia elettrica, si ha che i costi esterni imputabili all’impianto di progetto ammontano al seguente valore:

$$35.632.000 \text{ kWh} \times 0,0075 \text{ €/kWh} = 267.240 \text{ €/anno} \quad \textbf{(COSTI ESTERNI)}$$

4.10.4.4 Benefici Globali

I principali benefici derivanti dalla produzione di energia da fonti rinnovabili a livello globale consistono principalmente alla mancata emissione di CO₂ ed altri gas inquinanti che, emessi in atmosfera, sono nocivi per la salute umana, oltre a rappresentare una delle principali cause del cosiddetto cambiamento climatico.

Nei costi esterni evitati grazie alla mancata produzione di CO₂ si considerano le esternalità connesse ai seguenti fattori:

- cambiamenti climatici;
- crescita dei costi sanitari per i cittadini;
- minor produttività dei lavoratori;
- costi di riparazione dei danni ambientali generati da fenomeni meteo climatici estremi.

Per la valutazione dei benefici (globali) derivanti dalla mancata emissione di CO₂ per ogni kWh prodotto da fonte rinnovabile, prendiamo in considerazione:

- il costo utilizzato negli USA pari a **33 €/t di CO₂** emessa in atmosfera (come costo esterno);
- uno studio dell’ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale) del 2015 che valuta che la sostituzione di un kWh prodotto da fonti fossili con uno prodotto da fonti rinnovabili consente di evitare l’emissione di **554,6g CO₂**. Tale valore tiene anche in conto il fatto che sebbene nella fase di esercizio le fonti rinnovabili non producano emissioni nocive, nella fase di costruzione dei componenti di impianto (p.e. moduli fotovoltaici), si genera una pur piccola quantità di emissioni di gas nocivi con effetto serra.

In riferimento alle considerazioni sopra riportate, possiamo considerare che per ogni kWh prodotto dall’impianto di generazione in oggetto si abbia una mancata emissione di CO₂ in atmosfera quantificabile, da un punto di vista monetario, in:

$$0,033 \text{ €/kg} \times 0,5546 \text{ kg/kWh} = 0,018 \text{ €/kWh}$$

L'impianto proposto ha una potenza installata di **24,814 MWp** ed una producibilità attesa di **1436 kWh/kWp/anno**, per cui la produzione di energia elettrica si attesta in **35.632.000 kWh** all'anno, quantificato in un **beneficio annuo per mancata emissione di CO₂** pari a:

$$35.632.000 \text{ kWh} \times 0,018 \text{ €/kWh} = 641.376 \text{ €/anno} \quad \textbf{(BENEFICI GLOBALI)}$$

Questo risultato va confrontato con il “**costo esterno**” generato dalla produzione di energia da fonte solare fotovoltaica precedentemente quantificato in **7,5 €/MWh (0,0075 €/kWh)** e che aveva portato al seguente risultato:

$$35.632.000 \text{ kWh} \times 0,0075 \text{ €/kWh} = 267.240 \text{ €/anno} \quad \textbf{(COSTI ESTERNI)}$$

con evidente bilancio positivo in termini di benefici globali.

Altri benefici globali, difficilmente quantificabili in termini monetari se rapportati ad un singolo impianto, sono i seguenti:

- riduzione del prezzo dell'energia elettrica, che è andato via via diminuendo grazie alla crescita di impianti eolici e fotovoltaici che hanno contribuito a far abbassare i prezzi sul mercato dell'energia, portando a forti riduzioni del PUN (Prezzo Unico Nazionale);
- riduzione del “fuelrisk” e miglioramento del mix e della sicurezza nazionale nell'approvvigionamento energetico, dato che la crescente produzione da fonti rinnovabili comporta una minore necessità di importazione di combustibili fossili, riducendo la dipendenza energetica dall'estero;
- esternalità evitate: oltre alla evitata emissione di CO₂ viene evitata anche l'emissione di altri agenti inquinanti quali NH₃, NOx, NMVOC, PM e SO₂, che generano aumento delle malattie, danni all'agricoltura, e danni agli edifici, e che generano ulteriori costi esterni, ovvero costi sociali;
- ricadute economiche dirette, derivanti dal fatto che la realizzazione di iniziative quali quello in progetto generano un valore aggiunto innescando tutta la filiera di finanziamento, progettazione, esecuzione e manutenzione dell'impianto;
- ricadute economiche indirette, quali l'aumento del PIL concretizzato con ricchezza pubblica e privata del Paese, con effetti positivi sui consumi, sulla creazione di nuove attività economiche e nei servizi;
- possibilità del conseguimento degli obiettivi imposti dalle normative comunitarie e nazionali, grazie alla decarbonizzazione, all'aumento di competitività e all'aumento della sicurezza nell'approvvigionamento e nella fornitura dell'energia.

Si può concludere, quindi, che la realizzazione dell'impianto in progetto porterebbe benefici globali ben superiori al costo esterno generato dalla realizzazione dell'impianto stesso.

4.10.4.5 Benefici economici - locali

La realizzazione dell'Impianto proposto apporterà vantaggi, oltre che a livello globale, appena visti, anche a livello locale, contribuendo con opportunità sia per la Comunità locale (opportunità occupazionali) e sia per l'Amministrazione Comunale (introiti derivanti dall'IMU, ad esempio).

Per quanto riguarda i benefici economici a livello locale in fase di esercizio dell'impianto, si può dire quanto di seguito.

Gli introiti del **Comune di Gravina di Puglia**, in quanto Amministrazione, sono riconducibili al contributo IMU derivante dalla realizzazione dell'impianto.

Facendo una stima di massima quantificata in un introito pari a **€ 5.000/MW**, per la potenza di impianto installata, che è pari a pari a **24,814 MWp**, si può stimare un introito pari a :

$$24,814 \text{ MW} \times 5000 \text{ €} = \underline{124.070 \text{ €/anno}} \quad (\underline{\text{INTROITO IMU-TASI/anno}})$$

Inoltre, quale beneficio locale derivante dalla realizzazione dell'iniziativa si possono esplicitare:

- misure di compensazione per il comune interessato;

Attività che comportano ricadute sul territorio:

- manutenzione ordinaria impianto;
- attività di sorveglianza dell'impianto;
- attività di monitoraggio ambientale che impiegherà tecnici ed altri addetti del settore;
- affitti per i proprietari dei terreni sui quali ricade l'impianto.

Per una stima dei vantaggi economici a livello locale, si può fare riferimento ad una percentuale economica calcolata sul valore complessivo dell'opera, comprensivo di tutte le voci per la realizzazione; tale percentuale si può assumere pari al **7 ‰** del valore complessivo dell'opera (da quadro economico di realizzazione) escluso IVA.

Pertanto, nella fattispecie, considerando che il valore complessivo dell'opera, da quadro economico generale, risulta pari ad **€ 26.898.847,42 (IVA esclusa)**, ne deriva un vantaggio economico a livello locale pari a:

$$\underline{\underline{\text{€ 16.554.700,77} \times 7\text{‰} \approx 115.883 \text{ €/anno (BENEFICI ECONOMICI DIRETTI ED INDIRETTI)}}}$$

Per quanto concerne i **lavori di costruzione** dell'impianto e delle relative opere di connessione, si stima un costo complessivo (opere civili ed opere elettriche) pari a circa **600.000 €/MWp**.

A livello locale, si tratta essenzialmente dell'esecuzione dei lavori relativi alle opere civili e alla movimentazione terre (fondazioni cabine, viabilità di accesso, opere in c.a. previste, scavi per posa cavidotti).

Come da computo metrico, tali opere ammontano a circa **€ 14.888.807,26**. Cautelativamente si assume una percentuale pari a **60% a favore di imprese locali**, quindi pari a circa **€ 8.933.284,36 (ovvero circa 360.000 €/MWp)**.

4.10.4.6 Ricadute occupazionali locali

Abbiamo sin ora visto che la realizzazione dell'Impianto proposto apporterà vantaggi sia a livello globale che a livello locale, contribuendo, a livello globale, al raggiungimento degli obiettivi mondiali, europei e nazionali di "risparmio" di emissioni nocive nell'atmosfera e di decarbonizzazione, e contribuendo, a livello locale, con opportunità occupazionali e di introiti per l'Amministrazione Comunale (in termini di IMU, ad esempio).

In una visione globale del comparto, l'associazione Elettricità Futura stima un aumento di occupati nel settore delle fonti rinnovabili dal 2019 al 2030 di 37.000 unità.

Secondo un'analisi del Worldwatch Institute, l'occupazione diretta creata per ogni miliardo di kWh prodotto da fonte rinnovabile è di 542 addetti, mentre quella creata, per la stessa produzione di elettricità, dal nucleare e dall'utilizzo del carbone (compresa l'estrazione del minerale) è, rispettivamente, di 100 e 116 addetti.

Anche il rapporto benefici/costi ambientali abbiamo visto essere nettamente positivo, dato che il rispetto della natura e l'assenza totale di scorie o emissioni fanno dell'energia rinnovabile la massima risposta al problema energetico in termini di tutela ambientale.

L'energia solare fotovoltaica è inoltre una risorsa importante per l'economia europea in quanto, oltre a contribuire alla "ripresa economica verde", crea vantaggi significativi in termini occupazionali e di sviluppo del territorio.

Nella fattispecie del progetto in questione, per la **fase di cantiere** si stima di utilizzare, compatibilmente con il quadro economico di progetto e per le varie lavorazioni, le seguenti categorie professionali:

- lavori di preparazione del terreno e movimento terra: ruspisti, camionisti, gruisti, topografi, ingegneri/architetti/geometri;
- lavori civili (strade, fondazioni, cabine): operai generici, operai specializzati, camionisti, carpentieri, saldatori;
- lavori elettrici (cavidotti, quadri, cablaggi, rete di terra, cabine): elettricisti, operai specializzati, camionisti, ingegneri;
- montaggio moduli fotovoltaici: topografi, ingegneri, operai specializzati, saldatori;
- opere a verde e piano colturale: vivaisti, agronomi, operai generici.

Anche l'approvvigionamento dei materiali, ad esclusione delle apparecchiature complesse, quali i moduli fotovoltaici, verrà effettuato per quanto possibile nel bacino commerciale locale dell'area di progetto.

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 e le attività previste dal piano colturale.

Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione/supervisione tecnica e di sorveglianza ed il personale richiesto per le attività di monitoraggio ambientale. Altre figure verranno impiegate occasionalmente a chiamata al momento del bisogno, ovvero quando si presenta la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto. Le altre figure occupazionali permanenti saranno quelle relative alle attività come da piano colturale previsto.

La tipologia di figure professionali richieste in questa fase sono i tecnici della supervisione dell’impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e gli operai agricoli/giardinieri dediti alla manutenzione del terreno di pertinenza dell’impianto e al piano colturale previsto (cura e raccolta delle colture previste, taglio dell’erba, sistemazione delle aree a verde ecc.).

4.10.4.7 Ricadute sociali occupazionali ed economiche a livello locale.

Per quanto sinora esposto, si desume, di conseguenza, che la realizzazione di un impianto come quello di progetto rappresenta sicuramente un incremento dell’occupazione, sia a breve che a lungo termine; tantopiù per quelli di natura agrovoltica quale è quello della fattispecie, in esame, che, abbinando all’impianto tradizionale la conduzione dell’attività agricola, prevede anche ulteriore offerta occupazionale nel settore agricolo, di durata pari al piano colturale previsto.

Infatti, ipotizzando di impiegare in parte, sia in fase di costruzione che in fase di esercizio e manutenzione dell’impianto, nonché per l’attività agricola prevista, la forza lavoro del posto, si avrà sicuramente un aumento del reddito locale, oltre che un arricchimento della conoscenza del settore delle energie rinnovabili che potrebbe favorire la nascita di una imprenditoria locale.

Dal bilancio degli effetti positivi e negativi derivanti dalla realizzazione dell’intervento si può concludere che, a fronte dei limitati effetti negativi derivanti dall’occupazione del suolo, dall’aumento del traffico locale (fase di costruzione) e dal trascurabile effetto visivo descritti negli elaborati progettuali a corredo della documentazione progettuale, si hanno ben più effetti positivi incidenti sia a livello occupazionale che redditizio.

4.10.4.8 Stima occupazione locale – impianto di generazione

Fase di cantiere

In fase di cantiere si prevedono le seguenti attività:

- lavori di preparazione del terreno e movimento terra: ruspisti, camionisti, gruisti, topografi, ingegneri/architetti/geometri;
- lavori civili (strade, fondazioni, manufatti in c.a.v. lato utente e impianto di rete, nonché dell’impianto di accumulo elettrochimico): operai generici, operai specializzati, camionisti, carpentieri, saldatori;
- lavori elettrici (cavidotti, quadri, cablaggi, rete di terra, cabine): elettricisti, operai specializzati, camionisti, ingegneri;
- montaggio moduli fotovoltaici: topografi, ingegneri, operai specializzati, saldatori;
- opere a verde e piano colturale: vivaisti, agronomi, operai generici.

La ricaduta a livello locale viene riassunta nella seguente tabella:

Lavori	Durata (giornate lavorative/unità)	Unità locali totali occupate	Tecnici	Operai
Lavori di movimento terra	60	6	2	4

Opere civili	180	8	2	6
Opere elettriche	30	4	0	4
Opere a verde e colturali	40	4	0	4

Fase di esercizio

Le tipologie di figure professionali richieste in questa fase sono:

- Sorveglianza impianto;
- Manutenzione ordinaria area di impianto (sfalcio erba, pulizia fossi e cunette, piccole opere di sistemazione del terreno);
- Manutenzione impianti elettrici (impianti elettrici opere di connessione, verifica di legge per impianti di terra, verifica quadri elettrici);
- Manutenzione moduli fotovoltaici (controllo supporti fotovoltaici, lavaggio moduli, ecc.)

Lavori	Durata (giornate lavorative/anno/unità)	Unità locali totali occupate	Tecnici	Operai/impiegati
Sorveglianza	20	2	0	2
Manutenzione ordinaria area	20	2	0	2
Manutenzione impianti elettrici	4	2	0	2
Manutenzione ordinaria moduli	20	2	0	2

4.11 PAESAGGIO E BENI CULTURALI

L'inserimento di qualunque manufatto nel paesaggio modifica le caratteristiche originarie di un determinato luogo; tuttavia, non sempre tali trasformazioni costituiscono un degrado dell'ambiente; ciò dipende non solo dal tipo di opera e dalla sua funzione, ma anche, dall'attenzione che è stata posta durante le fasi relative alla sua progettazione e alla realizzazione.

L'effetto visivo è da considerarsi un fattore che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso di valori associati ai luoghi, derivanti dall'interrelazione tra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio: morfologia del territorio, valenze simboliche, caratteri della vegetazione, struttura del costruito, ecc.

Le letture preliminari dei luoghi necessitano di studi che mettano in evidenza sia la sfera naturale, sia quella antropica del paesaggio, le cui interrelazioni determinano le caratteristiche del sito: dall'idrografia, alla morfologia, alla vegetazione, agli usi del suolo, all'urbanizzazione, alla presenza di siti protetti naturali, di beni storici e paesaggistici, di punti e percorsi panoramici, di sistemi paesaggistici caratterizzanti, di zone di spiccata tranquillità o naturalità o carichi di significati simbolici.

Il paesaggio costituisce l'elemento ambientale più difficile da definire e valutare, a causa delle caratteristiche intrinseche di soggettività che il giudizio di ogni osservatore possiede.

Ciò giustifica il tentativo degli "addetti ai lavori" di limitarsi ad aspetti che meglio si adeguino al loro ambito professionale e, soprattutto, a canoni unici di assimilazione e a regole valide per la maggior parte della collettività. Queste regole sono state studiate sufficientemente nella psico-percezione paesaggistica e non costituiscono un elemento soggettivo di valutazione, bensì principi ampiamente accettati.

Per chiarire il termine si deve fare riferimento a tre dei concetti principali esistenti su questo tema:

- il paesaggio estetico, che fa riferimento alle armonie di combinazioni tra forme e colori del territorio;
- il paesaggio come fatto culturale, l'uomo come agente modellatore dell'ambiente che lo circonda;
- il paesaggio come un elemento ecologico e geografico, intendendo lo studio dei sistemi naturali che lo compongono.

Inoltre, in un paesaggio si possono distinguere tre componenti: lo spazio visivo, costituito da una porzione di suolo, la percezione del territorio da parte dell'uomo e l'interpretazione che questi ha di detta percezione. Il territorio è una componente del paesaggio in costante evoluzione, tanto nello spazio quanto nel tempo. La percezione è il processo per il quale l'organismo umano avverte questi cambiamenti e li interpreta dando loro un giudizio.

La realtà fisica può essere considerata, pertanto, unica, ma i paesaggi sono innumerevoli, poiché, nonostante esistano visioni comuni, ogni territorio è diverso a seconda degli occhi di chi lo osserva. Comunque, pur riconoscendo l'importanza della componente soggettiva che pervade tutta la percezione, è possibile descrivere un paesaggio in termini oggettivi, se lo si intende come l'espressione spaziale e visiva dell'ambiente.

Il paesaggio sarà dunque inteso come risorsa oggettiva valutabile attraverso valori estetici e ambientali. L'installazione di un parco agrivoltaico all'interno di una zona naturale più o meno antropizzata richiede analisi sulla qualità e soprattutto, sulla vulnerabilità degli elementi che costituiscono il paesaggio di fronte all'attuazione del progetto.

L'analisi dell'impatto visivo del futuro impianto costituisce un aspetto di particolare importanza all'interno dello studio paesaggistico a partire dalla qualità dell'ambiente e dalla fragilità intrinseca del paesaggio.

Allo stesso modo, l'analisi dell'impatto visivo del progetto dovrà tener conto dell'equilibrio proprio del paesaggio in cui si colloca l'impianto e dei possibili degradi o alterazioni del panorama in relazione ai diversi ambiti visivi.

4.11.1 Il Paesaggio e la Tutela Paesaggistica

Il paesaggio, inteso nel senso più ampio del termine, quale insieme di bellezze naturali e di elementi del patrimonio storico ed artistico, risultato di continue evoluzioni ad opera di azioni naturali ed antropiche, scenario di vicende storiche, è un "bene" di particolare importanza nazionale. In quanto risultato di continue evoluzioni, il paesaggio non si presenta come un elemento "statico" ma come materia "in continuo divenire". La prima legge nazionale che si è posta l'obiettivo di tutelare porzioni di paesaggio attraverso la protezione di bellezze naturali è la legge n.1497 del 1939 (Norme sulla protezione delle bellezze naturali), che, discendendo da una concezione formale e storicizzata dell'oggetto paesaggistico, riguarda singoli beni, o bellezze d'insieme, che sono tutelati in quanto rappresentativi di un concetto di paesaggio legato esclusivamente al valore estetico.

Il paesaggio non è quindi l'insieme del visibile, ma di esso solo quello che emerge per "bellezza" e che per tanto deve essere tutelato. Ed è proprio la legge 1497/39 che ha introdotto lo strumento del Piano Paesistico Territoriale, anticipando la legge 1150/42, per regolamentare l'utilizzo delle zone di interesse ambientale, per proteggere le bellezze naturali e per difendere particolari aspetti del paesaggio. Negli anni a seguire ed in particolar modo negli anni '70 il concetto di paesaggio si evolve facendo spazio ad una nuova considerazione per l'ambiente all'interno dei processi di pianificazione e trasformazione del territorio.

Successivamente la legge 431 dell'8 agosto 1985, conosciuta come "Legge Galasso", varata per bilanciare la controriforma dell'urbanistica e il rilancio della cementificazione del territorio nazionale, rispose a questa nuova esigenza di pianificazione ambientale, dichiarando meritevoli di tutela intere categorie di beni, alle quali fu così riconosciuto un valore primario rispetto a qualsiasi scelta di trasformazione edilizia e urbanistica.

La "Legge Galasso" introdusse una sostanziale novità nella concezione di paesaggio e dell'oggetto di tutela. Diventano meritevoli di attenzione e di tutela intere categorie di beni territoriali, individuati in base ai loro caratteri oggettivi, in quanto elementi strutturanti la natura del paesaggio. In altre parole, viene meno il concetto di paesaggio inteso solo come insieme degli elementi "visibili" che emergono per "bellezza naturale" divenendo oggetto di tutela le suddette categorie. Ne deriva pertanto un nuovo concetto di paesaggio: esso non va più ad identificarsi solo con il "bel paesaggio", selezionando alcune componenti rispetto alle restanti, ma insieme di quei caratteri complessi che consentono di apprezzarlo come "paesaggio nella sua totalità".

Di fatto viene introdotta un concetto più "complesso" di paesaggio: i caratteri che lo costituiscono e lo definiscono sono determinati da un complesso sistema di relazioni che si sono venute consolidando nel tempo tra gli "oggetti" che costituiscono il paesaggio e le attività dell'uomo e degli stessi cicli naturali.

Il paesaggio, pertanto, non è solo un elemento da vedere ma anche da studiare per averne una profonda e completa conoscenza.

Con la legge 431/85, alle Regioni fu dato obbligo di predisporre ed adottare un proprio piano paesistico tramite il quale garantire un'efficace disciplina di tutela e valorizzazione e fornita

l'occasione per costruire una cultura del territorio. La finalità era quella di arrivare alla definizione di uno strumento di pianificazione che gestisse il paesaggio in maniera programmatica e non episodica o casuale.

In data 8 ottobre del 1997, fu emanata la Legge n. 352 che il Governo della Repubblica ad emanare, entro un anno dalla data di entrata in vigore della stessa, un decreto legislativo recante un testo unico nel quale fossero riunite e coordinate tutte le disposizioni legislative vigenti in materia di beni culturali e ambientali.

In ossequio alla citata legge seguì il D. Lgs 29 ottobre 1999, n. 490, "Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali". Il documento si propose come un vero e proprio strumento normativo unico di salvaguardia e tutela dell'intero patrimonio storico-artistico che naturale- paesaggistico. In particolare, al Titolo II venivano elencati tutti i beni paesaggistici e ambientali da sottoporre a tutela oltre agli interventi che, ai fini della loro realizzazione, richiedevano il preventivo rilascio del giudizio di compatibilità paesaggistica.

Ancora una volta, il Testo Unico sottolineava la necessità dell'adozione di un piano paesistico tramite il quali le Regioni potessero sottoporre a tutela il proprio paesaggio.

L'ultima legge in tema di tutela ambientale è il D. Lgs 21 gennaio 2004 n. 42 (codice dei beni culturali e del paesaggio) con il quale è stata nuovamente disciplinata la materia ambientale, prevedendo anche sanzioni sia amministrative che penali. I beni ambientali sono definiti come "la testimonianza significativa dell'ambiente nei suoi valori naturali e culturali" e il paesaggio come "una parte omogenea del territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana e dalle reciproche interrelazioni".

Tra i beni ambientali soggetti a tutela sono ricompresi: le ville, i giardini, i parchi; le bellezze panoramiche; i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 dalla linea di battigia, i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua, i ghiacciai, i parchi e le riserve nazionali o regionali e i territori di protezione esterna dei parchi; i territori coperti da foreste e boschi, le zone di interesse archeologico, le montagne, la catena alpina, la catena appenninica, e i vulcani. In tali aree è vietata la distruzione e l'alterazione delle bellezze naturali, anche se vi è possibilità di intervento ottenendo una autorizzazione da parte dell'ente a cui è demandata la tutela del vincolo. Le Regioni assicurano che il paesaggio sia adeguatamente tutelato e valorizzato.

A tal fine sottopongono a specifica normativa d'uso il territorio, approvando piani paesaggistici ovvero piano urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici, concernenti l'intero territorio regionale, entrambi di seguito denominati "piani paesaggistici". Alle Regioni che hanno già adottato un Piano Paesaggistico ai sensi del D. Lgs 490/99 o in data precedente, il Testo Unico ne richiede l'adeguamento entro 4 anni dalla sua entrata in vigore in ossequio ai nuovi indirizzi di tutela introdotti dallo stesso.

Il nuovo Codice articola il procedimento di autorizzazione paesaggistica cui devono essere sottoposti gli interventi ricadenti negli ambiti di tutela prevedendo, per le Regioni che non avranno adottato il piano paesistico o non l'avranno adeguato alle nuove disposizioni di tutela, un "inter in via transitoria".

Con l'entrata in vigore del Codice n.42/2004 è stato stabilito, altresì, in 6 mesi il termine entro il quale, con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, d'intesa con la Conferenza Stato-Regioni, fosse individuata la documentazione necessaria alla verifica di compatibilità paesaggistica degli interventi proposti (comma 3 dell'art. 146).

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), adeguato al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 – "Codice dei beni culturali e del paesaggio", costituisce il piano paesaggistico regionale ai sensi degli

artt. 135 e 143 dello stesso Decreto, con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica" della regione Puglia.

Rivolto a tutti i soggetti pubblici e privati, in particolare agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio, tale piano **ha sostituito il precedente Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio" (PUTT/P)** (pubblicato nel Bollettino Ufficiale n. 8 del 2002) aggiornando, sia nella forma che nell'iter, le procedure per il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica.

Approvato con DGR n. 176 del 16/02/2015, e successivamente aggiornato come disposto dalla delibera n. 240 del 8 marzo 2016, il PPTR persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, in attuazione dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica" e del "Codice dei beni culturali e del Paesaggio" e disciplina l'intero territorio regionale in materia di paesaggio, tenendo conto sia di quelli considerati "eccezionali" che i paesaggi della vita quotidiana e quelli degradati.

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) della Puglia è organizzato in tre grandi capitoli:

- 1) Atlante del Patrimonio Ambientale, Territoriale, Paesaggistico: contiene gli elementi essenziali del quadro conoscitivo del piano ed è finalizzato alla descrizione del territorio regionale, al riconoscimento degli elementi e delle dinamiche che regolano il rapporto tra attività umane e ambiente alla base dell'identità del territorio pugliese;
- 2) Lo Scenario Strategico: si colloca in una fase intermedia e non ha valore normativo ma indica, con rappresentazioni grafiche e documenti, le grandi strategie del piano che fungeranno da guida ai progetti futuri sperimentali, agli obiettivi di qualità paesaggistica, alle norme tecniche;
- 3) Il Sistema delle Tutele: basato sulla ricognizione sistematica e l'individuazione delle aree sottoposte a tutela paesaggistica ai sensi del d.lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio), dividendole in:

Per ogni Componente il Piano individua le seguenti disposizioni normative:

- gli Indirizzi: ovvero disposizioni che indicano ai soggetti attuatori gli obiettivi generali e specifici del PPTR da conseguire;
- le Direttive: ovvero disposizioni che definiscono modi e condizioni idonee a garantire la realizzazione degli obiettivi generali e specifici del PPTR negli strumenti di pianificazione, programmazione e/o progettazione;
- Le Prescrizioni: ovvero disposizioni conformative del regime giuridico dei beni paesaggistici volte a regolare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Esse contengono norme vincolanti, in media cogenti, e prevalenti sulle disposizioni incompatibili di ogni strumento vigente di pianificazione o di programmazione regionale, provinciale e locale;
- Le Misure di Salvaguardia e di Utilizzazione relative agli ulteriori contesti come definiti all'art. 7 co. 7 in virtù di quanto previsto dall'art. 143 co.1 lett. e) del Codice: sono disposizioni volte ad assicurare la conformità di piani, progetti e interventi con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e ad individuare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite per ciascun contesto.

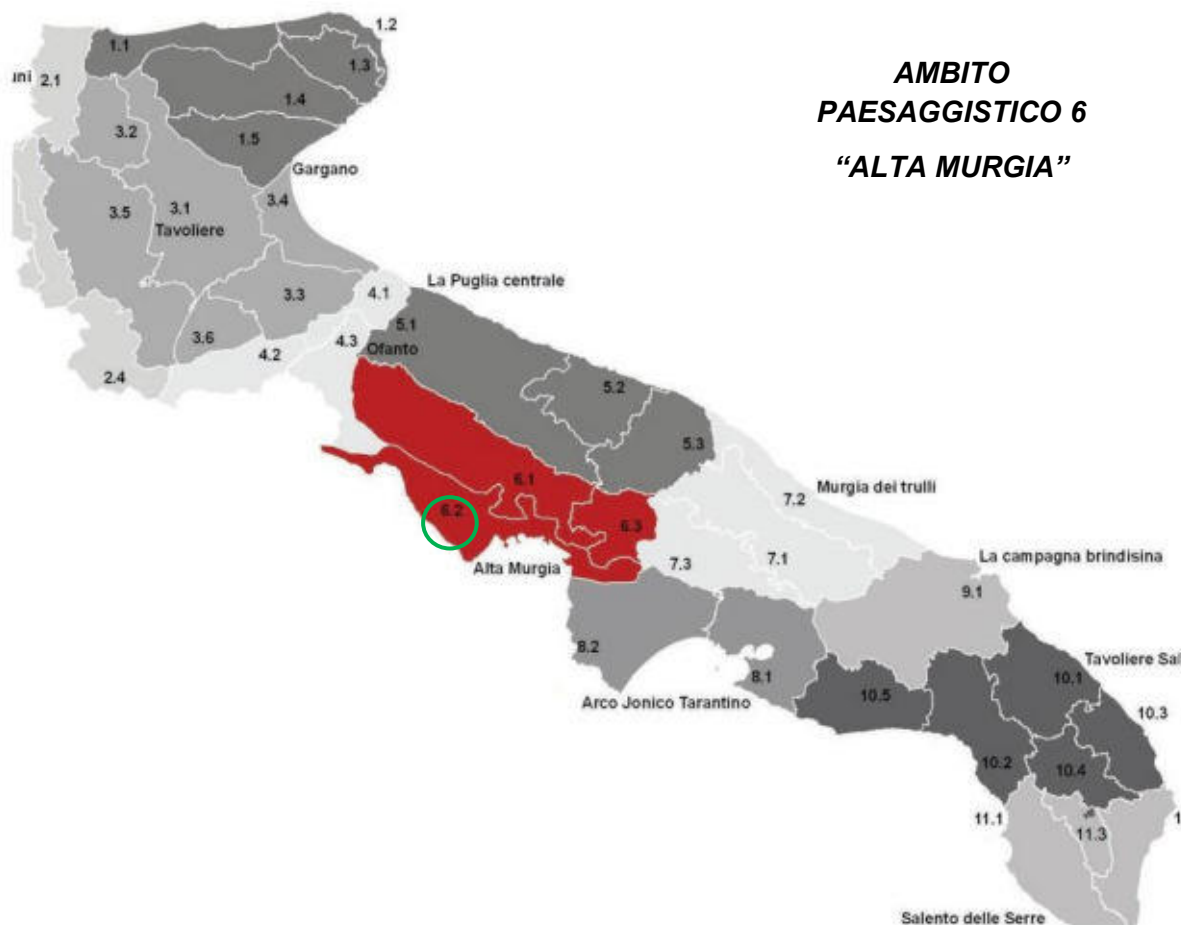
Gli **Ambiti Paesaggistici** individuati dal PPTR Puglia costituiscono sistemi territoriali e paesaggistici individuati alla scala subregionale e caratterizzati da particolari relazioni tra le componenti fisico-ambientali, storico-insediative e culturali che ne connotano l'identità di lunga durata. Essi

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

Gli ambiti paesaggistici così individuati ammontano ad undici:

Numero	Denominazione
1	Gargano
2	Sub Appennino Dauno
3	Tavoliere
4	Ofanto
5	Puglia centrale
6	<u>Alta Murgia</u>
7	Murgia dei Trulli
8	Arco Jonico Tarantino
9	La Piana Brindisina
10	Tavoliere Salentino
11	Salento delle Serre

Tabella 35 – Ambiti paesaggistici PPTR Puglia



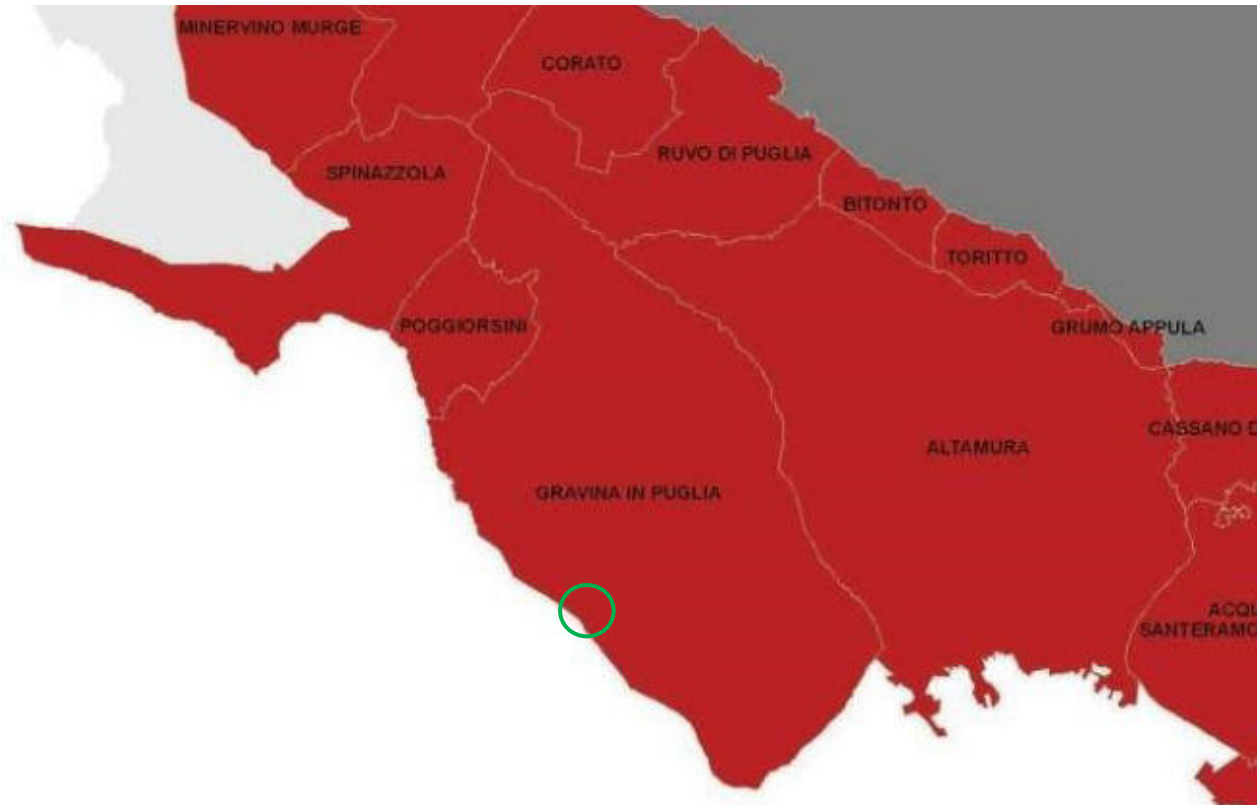


Figura 153 - Ambito “Alta Murgia” e localizzazione area intervento (PPTR regione Puglia)

4.11.2 Contesto Archeologico

Il comparto sud-orientale del comprensorio territoriale di Gravina risulta meno esplorato di quello centro settentrionale, dove la collina di Botromagno ospita l'area archeologica di Botromagno/*Sidion*, uno dei centri indigeni più importanti della Peucezia, frequentato dall'età del Ferro, in età arcaica (VII-V sec. a.C.) sede di un importante centro indigeno e a partire dal IV secolo a.C. al centro di una fitta rete commerciale, che comprendeva importanti città della Magna Grecia: Taranto e Metaponto. In epoca romana sarà sede di una stazione militare posta sulla via Appia con il nome di *Silvium*.

Il rinvenimento di reperti riferibili all'età del Bronzo non solo sulla Ambiente ed insediamento dell'età del Bronzo nell'alta Murgia, in L. TODISCO (a cura di), *La Puglia centrale dall'età del Bronzo all'alto medioevo. Archeologia e Storia. Atti del Convegno di Studi -Bari, 15-16 giugno 2009-*, Roma 2010, pp. 49-55), documentano la presenza di siti allineati lungo la dorsale murgiana, posti nelle vicinanze di lame o di depressioni, del tutto simili a quelle che caratterizzano l'area di progetto. La presenza di masserie e jazzi, che attestano una continuità insediativa quasi interrotta dall'età arcaica a quella moderna, rappresentano dunque un potenziale archeologico importante. Jazzo Fornasiello, un'antica masseria con ampie strutture di ricovero per le greggi, costruita nel XVIII secolo ai piedi del costone murgiano a circa m 512 s.l.m., tra i territori di Gravina in Puglia e di Poggiorsini, all'interno del Parco Nazionale dell'Alta Murgia, rappresenta un esempio importante cui ispirarsi (M. Castoldi et al., *Un abitato peuceta. Scavi a Jazzo Fornasiello (Gravina in Puglia, Bari). Prime indagini*, Bari 2014).

Il sito insiste su un pianoro carsico che segna il confine naturale tra l'altopiano murgiano e la vallata pianeggiante della fossa bradanica prospicienti le reti tratturali (oggi tutelate) che rappresentano, senza dubbio, un elemento centrale per la ricostruzione della storia ancora inedita dell'area. Lo sviluppo topografico all'interno del complesso contesto rupestre, quello caveoso che lambisce l'area del torrente Gravina, ha determinato la formazione della città altomedievale, in seguito all'abbandono dell'insediamento peuceta-romano di *Silvium* sul colle di Botromagno. Per quel che riguarda l'abitato della città di Gravina, la sua evoluzione urbanistica medievale consente di distinguere due grandi macro-fasi urbanistiche: quella altomedievale, determinata dall'habitat rupestre dei rioni Piaggio e Fondovico, e quella bassomedievale, caratterizzata dall'evergetismo normanno e dalla committenza federiciana del castello nel parco per l'uccellazione.

I quartieri altomedievali si sono costituiti attraverso il popolamento del versante sinistro della gravina, area dominata dalla Basilica Cattedrale, restaurata in toto in epoca rinascimentale. Il sistema viario è determinato da una fitta intelaiatura di archi e case turrette che si susseguono, addossandosi fra loro a guisa di cinta muraria. Trattandosi di un habitat rupestre caratterizzato da ripidi e frequenti cambiamenti di quote del piano di calpestio, i rioni presentano numerose scalinate tufacee che collegano le diverse altitudini, intervallate da pianerottoli, vere e proprie piazzette familiari. Il rione di Piaggio è sorto contemporaneamente a quello di Fondovico tra VIII e IX secolo: un periodo contraddistinto dalla bipolare contesa tra longobardi e bizantini per il controllo del territorio. Il toponimo deriva termine latino pagus, ossia villaggio, borgo.

A partire dal XV secolo, sia Piaggio che Fondovico cominciarono a diventare socialmente e culturalmente marginali rispetto al raffinato rinascimentale quartiere orsiniano. Il polo devozionale del rione Piaggio è costituito dalla chiesa rupestre di santa Lucia, la cui icnografia, realizzata per sottrazione di banchi tufacei, presenta tre nicchie che emulano le consuete tre absidi degli edifici di culto subdiali. Il rione Fondovico è situato a sud-ovest rispetto alla città moderna. Il titolo parrocchiale che insiste in questo quartiere è costituito dalla chiesa di san Giovanni Battista.

L'agglomerato urbano s'installa sul versante opposto della gravina. Il toponimo fundus-vicus indica l'ubicazione a bassa quota del quartiere che, similmente all'etimo di Piaggio, si configura come un insediamento limitato tanto nell'estensione urbana quanto nel numero degli abitanti. L'habitat

rupestre del rione consta di abitazioni cavesose scavate nella roccia. L'infeudazione normanna della città segna la nuova fase architettonica di Gravina in Puglia oltre i rioni rupestri altomedievali, che continueranno ad essere ancora abitati nel corso del bassomedioevo e dell'età moderna.

L'emblema della nuova urbanizzazione è dovuto all'infeudazione normanna, periodo in cui si ascrive la costruzione della Cattedrale di Santa Maria Assunta. Nell'anno 1092 il Conte di Gravina, Umfrido d'Altavilla, della stirpe di Roberto il Guiscardo, dispone l'edificazione della basilica, la cui elevazione avrebbe restituito dignità episcopale alla città. Nonostante la distruzione dell'originario edificio normanno avvenuta in due fasi, dapprima nel 1447 a causa di un incendio e successivamente nel 1456 per un terremoto, è ancora possibile scorgere l'impianto romanico-pugliese a triplice nave preceduto dalla facciata tripartita in salienti.

L'ulteriore momento architettonico della fase bassomedievale di Gravina in Puglia riconduce all'epoca sveva. Il castello venne commissionato nel 1231 dall'imperatore Federico II di Svevia all'architetto e scultore di corte Fuccio: il locus si configurava quale vero e proprio parco per l'uccellazione, adibito alla caccia. Lo stesso imperatore, pregno della cultura normanno-palermiana legata ai *loca solaciorum*, ritenne l'agro di Gravina in Puglia vivido e fiorente giardino di delizie.

L'area campale della città nel Duecento era ricoperta da immensi e vasti boschi, ricchi di selvaggina e armenti, abbondante di grano e uliveti. Il maniero federiciano constava di tre piani, di cui oggi restano soltanto parte dei muri perimetrali e de basamento tufaceo. A partire dal XV secolo si avvia il processo d'espansione urbanistica della città oltre i borghi rupestri grazie alla committenza degli Orsini, che finanzieranno il restauro della Cattedrale e la costruzione del rinascimentale 'braccio orsiniano'.

4.11.2.1 Inquadramento su carta del potenziale archeologico

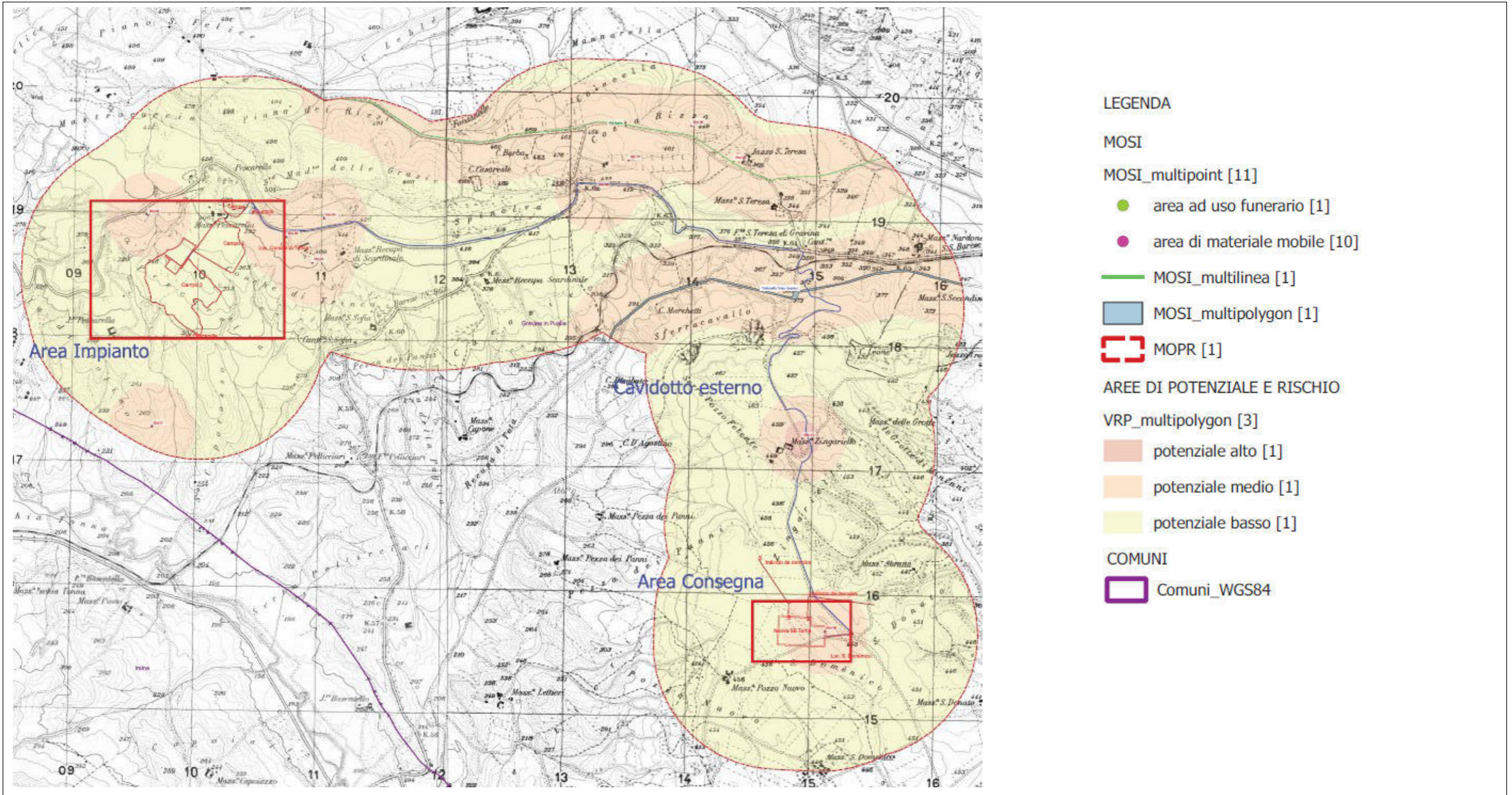


Figura 154 – Inquadramento opere di progetto su stralcio carta del potenziale archeologico

Dalla precedente figura si evince che l'area d'impianto di generazione presenta potenziale BASSO, l'area della futura SE Terna potenziale MEDIO mentre il percorso del cavidotto presenta per la maggior parte potenziale BASSO.

4.11.2.2 Inquadramento su carta del rischio archeologico

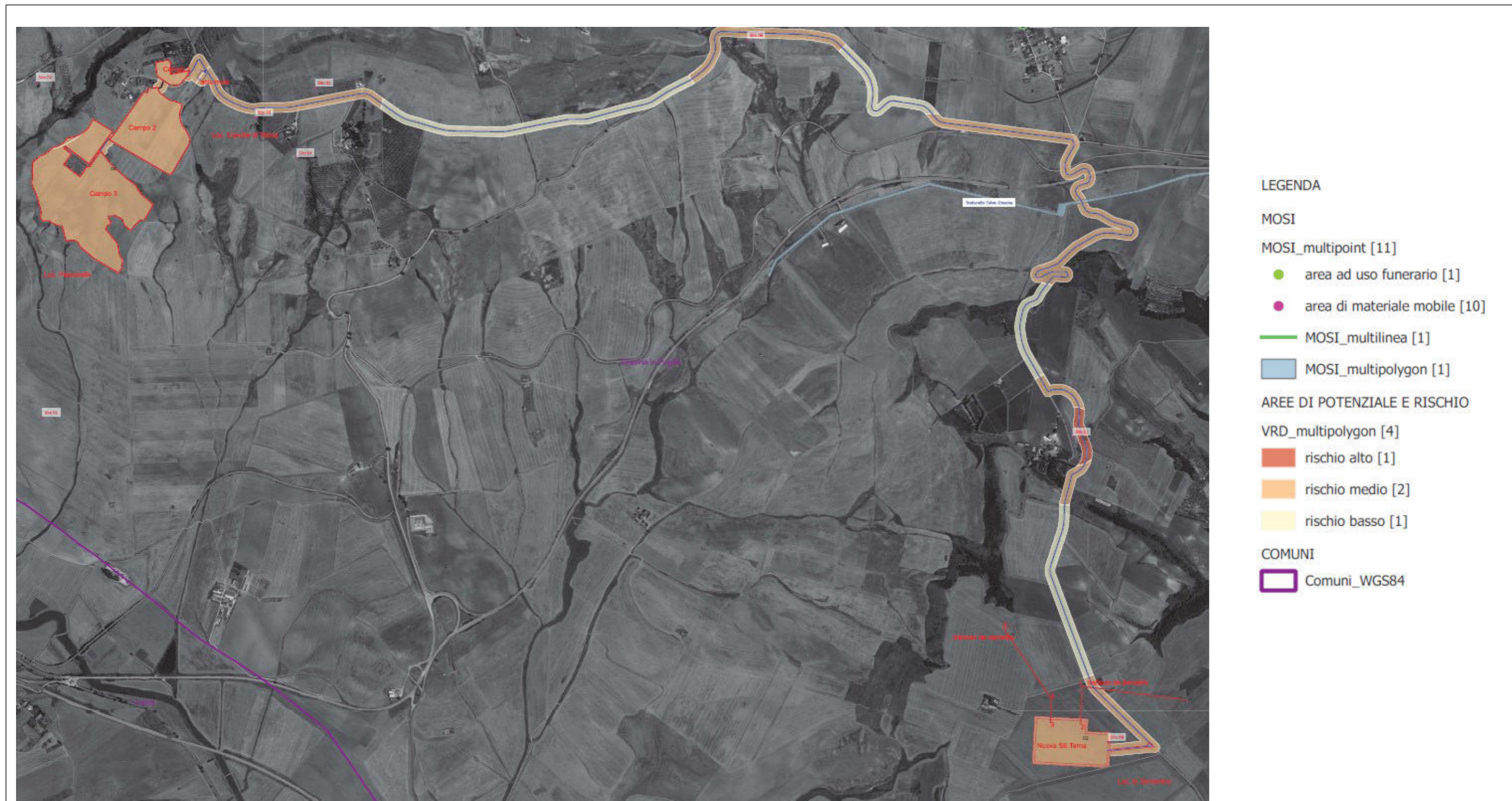


Figura 155 - Inquadramento opere di progetto su stralcio carta del rischio archeologico

Dalla precedente figura si evince che l'area d'impianto di generazione e della futura SE Terna presentano rischio MEDIO mentre il percorso del cavidotto presenta tutti i gradi di rischio con maggioranza di quello BASSO. Per ulteriori dettagli si rimanda alla Relazione Archeologica e relativi elaborati allegati alla documentazione di progetto.

5 ANALISI DEGLI IMPATTI CON LE COMPONENTI AMBIENTALI

Si riporta di seguito la valutazione degli impatti potenziali causati dalle opere di progetto sulle componenti ambientali prese in considerazione.

- **Atmosfera;**
- **Rumore;**
- **Acque superficiali e sotterranee;**
- **Suolo e sottosuolo;**
- **Biodiversità;**
- **Popolazione e salute umana;**
- **Patrimonio culturale e paesaggio;**

La valutazione degli impatti sui fattori ambientali potenzialmente interferiti dal progetto di seguito illustrata è stata condotta secondo la metodologia indicata nel capitolo “Metodologia valutazione d’impatto” del presente Quadro Ambientale.

5.1 Atmosfera

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale “**Atmosfera**” sono le seguenti e riguarderanno tutte le fasi di progetto:

Fase di cantiere
<ul style="list-style-type: none"> • Lavorazioni previste dalla fase di progetto
Fase di esercizio
<ul style="list-style-type: none"> • Esercizio dell’impianto agrivoltaico.
Fase di dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Lavorazioni previste dalla fase di progetto

5.1.1 Stima degli impatti

Per via della medesima natura delle attività della fase di cantiere e quella di dismissione i relativi impatti potenziali valutati risultano essere gli stessi. Si precisa che in seguito alla fase di cantiere è previsto il ripristino e la rinaturalizzazione delle aree occupate temporaneamente e che in seguito alla dismissione è previsto il ripristino e la rinaturalizzazione dell’intera area.

5.1.1.1 Fase di cantiere e dismissione

Per via della medesima natura delle attività della fase di cantiere e quella di dismissione i relativi impatti potenziali valutati risultano essere gli stessi. Si precisa che in seguito alla fase di cantiere è previsto il ripristino e la rinaturalizzazione delle aree occupate temporaneamente e che in seguito alla dismissione è previsto il ripristino e la rinaturalizzazione dell'intera area.

- Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera

Per quanto riguarda le **misure di mitigazione, durante le fasi di cantiere e dismissione**, saranno presi i seguenti accorgimenti al fine di limitare al massimo l'impatto potenziale:

- bagnatura delle superfici con acqua;
- copertura con teloni dei materiali pulverulenti durante il trasporto sui mezzi;
- limitazione della velocità dei mezzi sulle piste di cantiere;
- utilizzo mezzi a basse emissioni;
- attenta e periodica manutenzione dei mezzi.

5.1.1.2 Fase di esercizio

Trattandosi di un impianto di produzione elettrica da fonte rinnovabile non si prevedono impatti negativi durante la fase di esercizio, di conseguenza, sono stati considerati i seguenti impatti positivi:

- mancate emissioni (**impatto positivo**)

Il funzionamento dell'impianto comporterà un impatto positivo sulla qualità dell'Atmosfera con estensione geografica globale dovuto alle mancate emissioni di inquinanti in atmosfera grazie all'impiego di una fonte di energia rinnovabile per la produzione di energia elettrica.

Di conseguenza l'impatto in merito viene considerato **positivo**.

ATMOSFERA		CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
		Emissione inquinanti atmosferici / polveri	Mancate emissioni	Emissione inquinanti atmosferici / polveri
Durata (D)	Breve			
	Medio-breve			
	Media			
	Medio-lunga			
	Lunga			
Frequenza (F)	Concentrata			
	Discontinua			
	Continua			
Estensione geografica (G)	Locale			
	Estesa			
	Globale			
Intensità (I)	Trascurabile			
	Bassa			
	Media			
	Alta			
Reversibilità (R)	Breve termine		-	
	Medio-lungo termine		-	
	Irreversibile		-	
Probabilità accadimento (P)	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Certa			
Mitigazione (M)	Alta		-	
	Media		-	
	Bassa		-	
	Nulla		-	
Sensibilità (S)	Bassa		-	
	Media		-	
	Alta		-	
	Molto alta		-	
IMPATTO POTENZIALE		TRASCURABILE	POSITIVO	TRASCURABILE
IMPATTO POTENZIALE TOTALE		TRASCURABILE	POSITIVO	TRASCURABILE

Tabella 36 - matrice valutazione dettagliata d’impatto, componente Atmosfera

5.2 Rumore

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale “**Rumore**” sono le seguenti e riguarderanno tutte le fasi di progetto:

Fase di cantiere
<ul style="list-style-type: none"> Lavorazioni previste dalla fase di progetto
Fase di esercizio
<ul style="list-style-type: none"> Esercizio dell'impianto agrivoltaico.
Fase di dismissione
<ul style="list-style-type: none"> Lavorazioni previste dalla fase di progetto

5.2.1 Stima degli impatti

Il fattore di impatto in grado di interferire con il fattore ambientale “RUMORE” a causa delle attività di cantiere, esercizio e dismissione del Progetto è il seguente:

- Emissione di rumore.**

5.2.1.1 Fase di cantiere

Si riportano nel presente capitolo i risultati della valutazione dell’impatto acustico inerente alla fase di cantierizzazione, considerando le principali attività di cantiere (sbancamenti, scavi in genere, getto cls ecc..). Gli automezzi ipotizzati (e relativi valori acustici) sono quelli riportati nella tabella seguente.

Lavorazioni	Macchine operatrici	Lw [dB(A)]
Sbancamenti, scavi in genere (fondazioni ecc.), , getto CIs	Escavatore (n.2)	106
	Autocarro (2)	98
	betoniera	99
	Gru	101

Tabella 37 - Automezzi ipotizzati nella fase di cantiere

Le attività di cantiere avverranno esclusivamente nel periodo di riferimento diurno, per cui non è stato preso in considerazione alcun impatto notturno; inoltre, si sono considerate le condizioni maggiormente critiche relative alla fase di costruzione delle opere civili ed alla fase di montaggio e realizzazione delle opere in progetto. Inoltre, gli automezzi sono stati considerati attivi contemporaneamente e in maniera continuativa per 8 ore durante la giornata lavorativa (ipotesi questa altamente cautelativa). I risultati delle simulazioni sono quelli riportati nella tabella seguente.

Ricettore	Valore di emissione dB(A)	Leq (dBA) ⁴
R01	32,5	32,5
R02	32,2	32,0
R03	41,5	41,5
R04	40,2	40,0
R05	30,2	30,0
R06	45,1	45,0
R07	40,1	40,0
R08	40,0	40,0
R09	39,8	40,0

Tabella 38 - Risultati della simulazione acustica

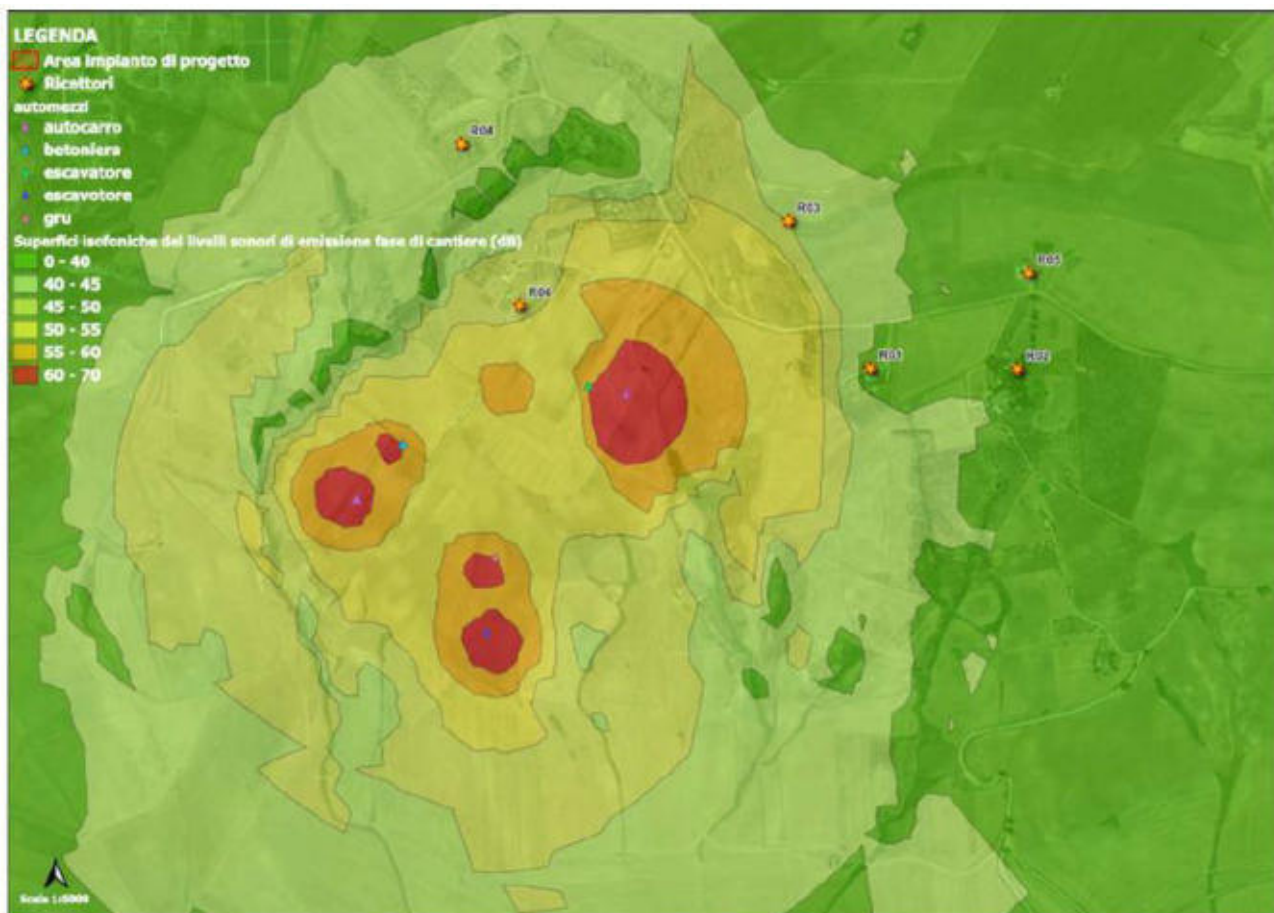


Figura 156 - Stralcio cartografico superfici isofoniche dei livelli sonori di emissione (dB) fase di cantiere impianto agrivoltaico in progetto

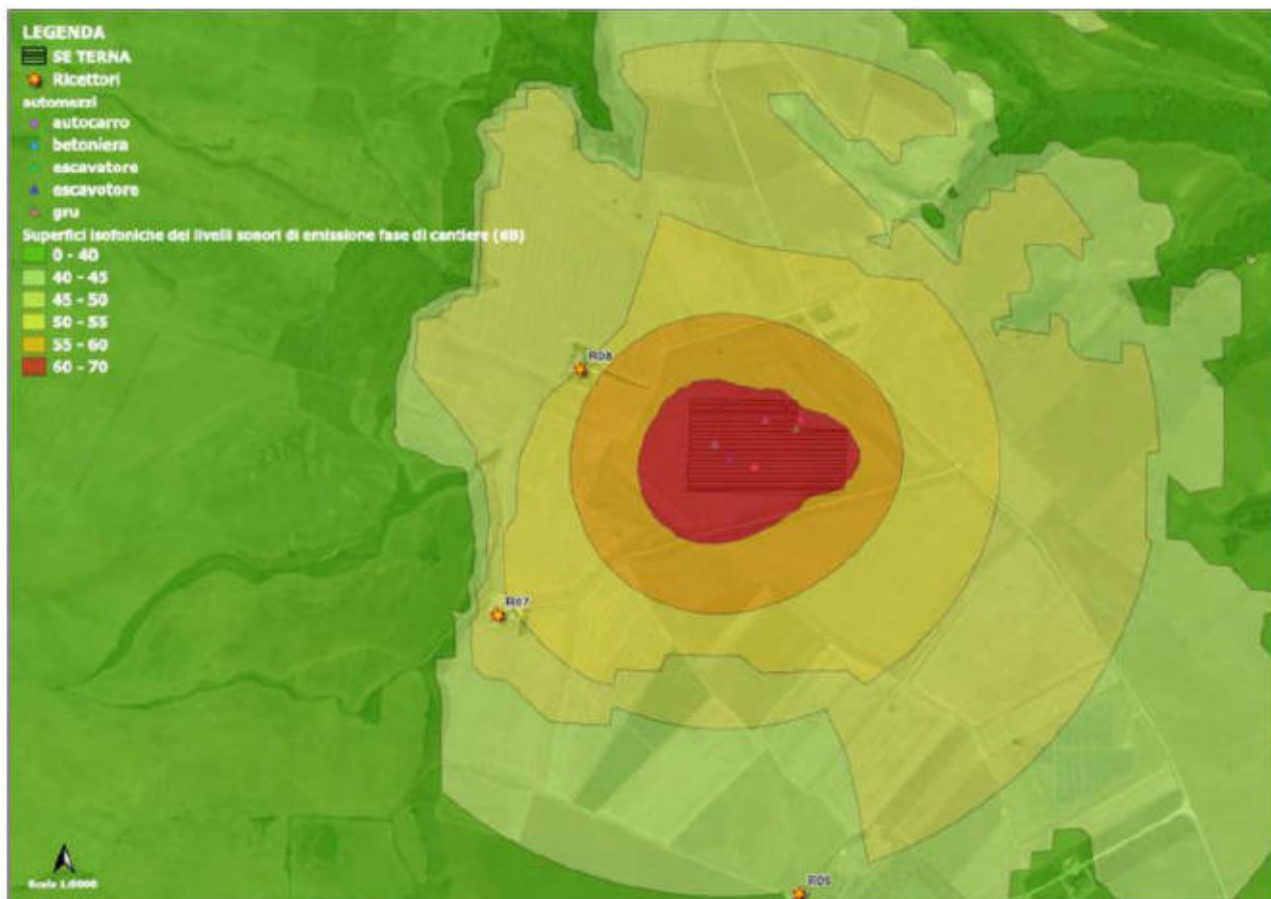


Figura 157 - Stralcio cartografico superfici isofoniche dei livelli sonore di emissione (dB) fase di cantiere SE TERNA

Ricettore	Valore di immissione dB(A)	Limiti normativi
	Diurno	Diurno
R01	48,1	70
R02	48,1	70
R03	48,9	70
R04	48,6	70
R05	48,1	70
R06	49,8	70
R07	45,8	70
R08	45,8	70
R09	45,8	70

Tabella 39 - Confronto con i valori limite di immissione in fase di cantiere

Dalle valutazioni sopra effettuate si evince sempre il rispetto dei limiti assoluti di immissione per tutti i ricettori considerati. Per quanto riguarda il criterio differenziale, si riporta di seguito il risultato delle relative valutazioni.

Ricettore	Valore di immissione dB(A)	Criterio differenziale
	Diurno	Diurno
R01	48,1	NA
R02	48,1	NA
R03	48,9	NA
R05	48,1	NA
R06	49,8	NA
R08	45,8	NA
R09	45,8	NA

Figura 158 - Confronto con i valori limite di immissione e il criterio differenziale

Come è possibile evincere dall’analisi dei risultati delle valutazioni effettuate, il criterio differenziale risulta sempre non applicabile.

5.2.1.2 Fase di esercizio

A partire dai dati di input riportati nei paragrafi precedenti, considerando i risultati dei rilievi di rumore residuo LR eseguiti, si è proceduto alla valutazione dei livelli sonori presso i ricettori. In particolare, i livelli di rumore ambientale in prossimità dei ricettori sensibili sono stati valutati come somma logaritmica tra il rumore residuo e il livello di pressione sonora complessiva dovuto alle sorgenti impiantistiche. Gli esiti del calcolo, ed il confronto con i valori limite assoluti di immissione sono riportati nella tabella di seguito. Come è possibile evincere dall’analisi dei risultati, in corrispondenza di tutti i ricettori analizzati il livello di rumore ambientale LA è sempre inferiore ai limiti assoluti di immissione.

Ricettore	Valore di immissione dB(A)		Limiti Normativi	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
R01	48,3	47,0	70	60
R02	48,3	46,9	70	60
R03	48,1	46,6	70	60
R04	48,2	46,8	70	60
R05	48,2	46,8	70	60
R06	48,2	46,7	70	60
R07	44,9	41,4	70	60
R08	44,8	41,3	70	60
R09	45,0	41,7	70	60

Tabella 40 - Confronto con i valori limite assoluti di immissione e limiti normativi

5.2.1.3 Verifica dei livelli differenziali d’immissione

Oltre ai limiti di immissione che caratterizzano il valore assoluto delle sorgenti, esiste un’ ulteriore prescrizione normativa (art.4 DPCM. 14/11/1997) per quanto riguarda l’ incremento massimo di rumore generato da una specifica sorgente rispetto al livello residuo (ovvero il cosiddetto criterio differenziale”). I valori limite differenziali di immissione sono assunti pari a 5 dB(A) per il periodo

diurno e 3 dB(A) per quello notturno e vanno applicati solo all' interno degli ambienti abitativi. Tali limiti non si applicano nelle aree esclusivamente industriali e nei seguenti casi:

- se il rumore misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il rumore misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

I limiti differenziali si applicano sia in caso di zonizzazione acustica comunale che in sua assenza (Circolare del Ministero dell'Ambiente del 6 settembre 2004). Le metodologie di misura sono sempre quelle descritte dal D.M. 16 marzo 1998. Gli esiti del calcolo, ed il confronto con i valori limite differenziali di immissione, sono di seguito riportati.

Ricettore	Valore di immissione dB(A)		Criterio differenziale	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
R01	48,3	47,0	NA	0,5
R02	48,3	46,9	NA	0,4
R03	48,1	46,6	NA	0,1
R05	48,2	46,8	NA	0,3
R06	48,2	46,7	NA	0,2
R08	44,8	41,3	NA	0,8
R09	45,0	41,7	NA	1,2

Figura 159 - Confronto con i valori limite assoluti di immissione e il criterio differenziale – ambienti abitativi

5.2.1.4 Conclusioni

Dalle analisi condotte, si evince che sia nel periodo di riferimento diurno che notturno i limiti assoluti di cui al D.P.C.M 1.03.1991, validi per Tutto il Territorio Nazionale, risultano sempre rispettati in corrispondenza di tutti i ricettori individuati. Allo stesso modo, risultano sempre rispettati i limiti di immissione differenziali presso tutti gli ambienti abitativi, sia nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno. Ad ogni modo, al fine di tutelare ulteriormente i ricettori individuati e di convalidare i risultati stimati dalla presente valutazione di impatto acustico, si ritiene opportuno prevedere, una volta avviato il parco eolico, un monitoraggio post operam dei livelli di rumore generati dall'opera in progetto in condizioni di reale operatività. Qualora, in fase di collaudo, le previsioni si rivelassero non corrispondenti alle ipotesi di progetto e quindi i limiti normativi non fossero rispettati, si provvederà ad attenuare i livelli sonori prodotti mediante opportune soluzioni di bonifica acustica al fine di rientrare nei limiti imposti. Le valutazioni espresse nella presente relazione tecnica conservano validità finché permangono invariate le caratteristiche dell'opera in progetto sorgente descritta.

RUMORE		CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
		Emissione rumore	Emissione rumore	Emissione rumore
DURATA (D)	Breve			
	Medio-breve			
	Media			
	Medio-lunga			
	Lunga			
FREQUENZA (F)	Concentrata			
	Discontinua			
	Continua			
ESTENSIONE GEOGRAFICA (G)	Locale			
	Estesa			
	Globale			
INTENSITÀ (I)	Trascurabile			
	Bassa			
	Media			
	Alta			
REVERSIBILITÀ (R)	Breve termine			
	Medio-lungo termine			
	Irreversibile			
PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO (P)	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Certa			
MITIGAZIONE (M)	Alta			
	Media			
	Bassa			
	Nulla			
SENSIBILITÀ (S)	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Molto alta			
IMPATTO POTENZIALE		TRASCURABILE	BASSO	TRASCURABILE
IMPATTO POTENZIALE TOTALE		TRASCURABILE	BASSO	TRASCURABILE

Tabella 41 - Matrice di valutazione degli impatti – RUMORE

Per ulteriori dettagli si rimanda alla Relazione specialistica di impatto acustico allegata alla documentazione di progetto.

5.3 Acque superficiali e sotterranee

Le azioni che potrebbero comportare degli impatti sul fattore ambientale “**Acque superficiali e sotterranee**” sono le seguenti e riguarderanno tutte le fasi di progetto:

Fase di cantiere
<ul style="list-style-type: none"> Lavorazioni previste dal progetto per la fase di cantiere.
Fase di esercizio
<ul style="list-style-type: none"> Consumo idrico per il lavaggio moduli; Riduzione evapotraspirazione del suolo (impatto positivo)
Fase di dismissione
<ul style="list-style-type: none"> Lavorazioni previste dal progetto per la dismissione.

5.3.1 Stima degli impatti

Per via della medesima natura delle attività della fase di cantiere e quella di dismissione i relativi impatti potenziali valutati risultano essere gli stessi.

5.3.1.1 Fase di cantiere e dismissione

- **L’Alterazione della qualità acque superficiali e sotterranee** dovuta all’eventuale sversamento di liquidi da materiali o mezzi stoccati temporaneamente in cantiere è da considerarsi remota viste le piccole quantità che potrebbero fuoriuscire.
- **Consumo di risorsa idrica: dovuto ai fabbisogni idrici civili e alla risorsa necessaria per effettuare la bagnatura delle superfici e contenere l’emissione di polveri nell’aria.** Per entrambi gli usi è previsto un utilizzo della risorsa idrica attraverso metodi di dispersione finalizzati ad ottenere il consumo più basso possibile; Nello specifico tale consumo si attesterà sui 10 metri cubi giornalieri per due mesi ovvero la durata della fase che prevede lavori di movimento terra (scavi per la posa dei cavidotti, predisposizione viabilità etc.).
- **Interferenze tra il reticolo idrografico ed il cavidotto di collegamento dell’impianto agrivoltaico:** Il cavidotto di collegamento del Parco Agrivoltaico in progetto, lungo il suo sviluppo longitudinale, intercetta in alcuni punti i corpi idrici naturali rilevati dalla CTR. Il cavidotto esterno e il cavidotto interno, in definitiva, sono gli elementi di progetto che interferiscono in alcuni punti con il reticolo idrico esistente ma non con aree appartenenti al Demanio Pubblico – ramo idrico

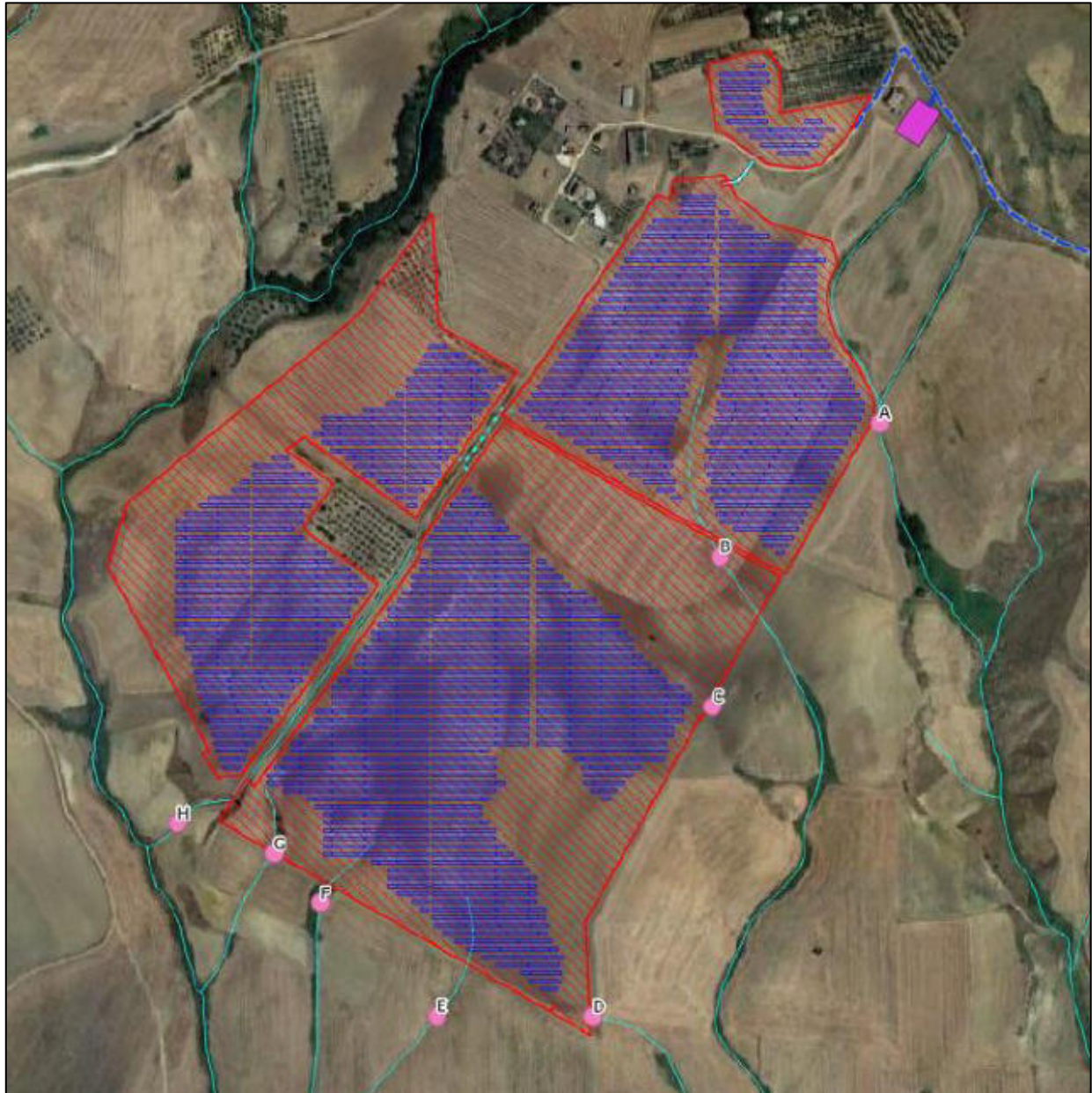
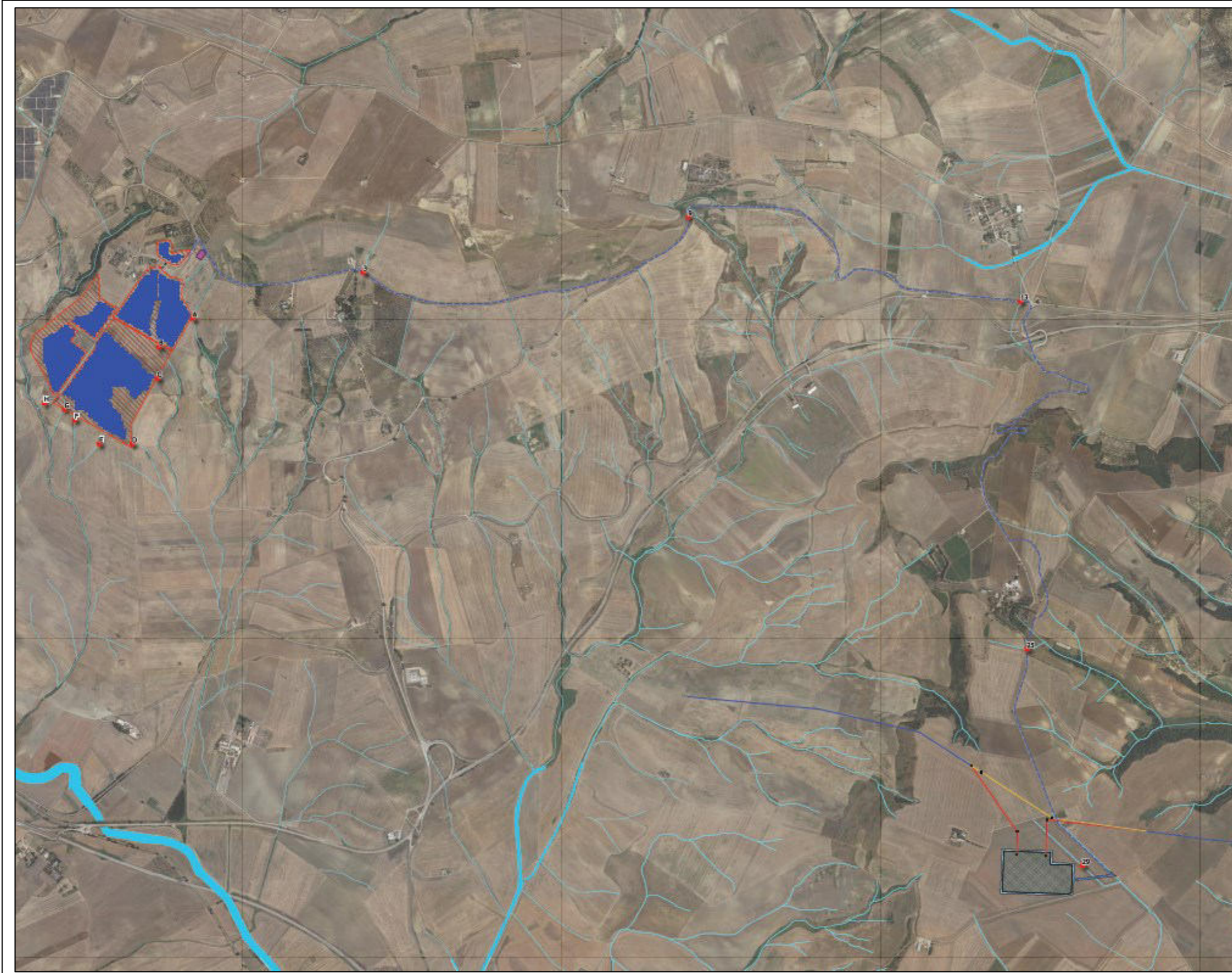


Figura 160 - Interferenze dell'area pannelli con il reticolo idrografico



5.3.1.1.1 Interferenza 29 (Bacino 1) – (Tombino)

Interferenza di un’asta del reticolo idrografico superficiale con il cavidotto indicata come “Interferenza 29” (AREA NON VINCOLATA).



Figura 162 - Interferenza 29

5.3.1.1.2 Interferenza 25

In corrispondenza dell’intersezione del cavidotto con il reticolo idrico indicato come “**Attraversamento 25**”, vi è un attraversamento esistente tra il corpo idrico e la strada (AREA NON VINCOLATA).



Figura 163 - Interferenza 25

5.3.1.1.3 Interferenza 13

In corrispondenza dell’intersezione del cavidotto con il reticolo idrico indicato come “Interferenza 13”, vi è un attraversamento esistente tra il corpo idrico e la strada (AREA NON VINCOLATA).



Figura 164 - Interferenza 13

5.3.1.1.4 Interferenza 9

In corrispondenza dell’intersezione del cavidotto con il reticolo idrico indicato come “Interferenza 9”, vi è un attraversamento esistente tra il corpo idrico e la strada (AREA NON VINCOLATA).



Figura 165 - Interferenza 9

5.3.1.1.5 Interferenza 3

In corrispondenza dell’intersezione del cavidotto con il reticolo idrico indicato come “Interferenza 3”, vi è un attraversamento esistente tra il corpo idrico e la strada (AREA NON VINCOLATA).

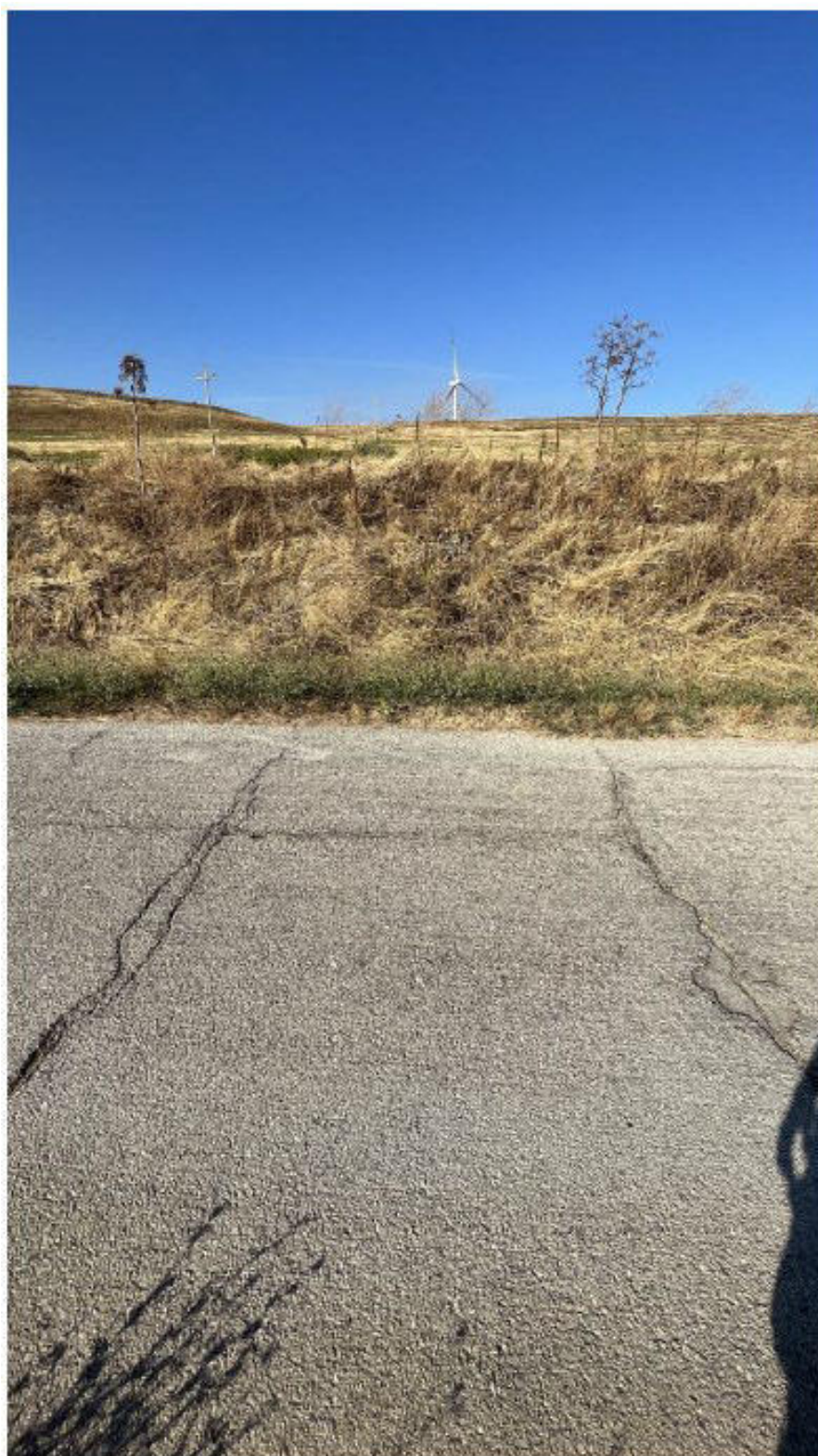


Figura 166 - Interferenza 3

5.3.1.1.6 Interferenza A

Presenza un’asta del reticolo idrografico superficiale in prossimità dell’area pannelli indicata come “Interferenza A” (AREA NON VINCOLATA).

5.3.1.1.7 Interferenza B

Interferenza di un’asta del reticolo idrografico superficiale con l’area pannelli indicata come “Interferenza B” (AREA NON VINCOLATA).

5.3.1.1.8 Interferenza C

Presenza un’asta del reticolo idrografico superficiale in prossimità dell’area pannelli indicata come “Interferenza C” (AREA NON VINCOLATA).

5.3.1.1.9 Interferenza D

Presenza un’asta del reticolo idrografico superficiale in prossimità dell’area pannelli indicata come “Interferenza D” (AREA NON VINCOLATA).

5.3.1.1.10 Interferenza E

Presenza un’asta del reticolo idrografico superficiale in prossimità dell’area pannelli indicata come “Interferenza E” (AREA NON VINCOLATA).

5.3.1.1.11 Interferenza F

Presenza un’asta del reticolo idrografico superficiale in prossimità dell’area pannelli indicata come “Interferenza D” (AREA NON VINCOLATA).

5.3.1.1.12 Interferenza G

Presenza un’asta del reticolo idrografico superficiale in prossimità dell’area pannelli indicata come “Interferenza D” (AREA NON VINCOLATA).

5.3.1.1.13 Interferenza H

Presenza un’asta del reticolo idrografico superficiale in prossimità dell’area pannelli indicata come “Interferenza D” (AREA NON VINCOLATA).

I corsi d’acqua, che non hanno una propria nomenclatura, verranno indicati di seguito con il nome “River” accompagnato dal numero “n” dell’attraversamento di riferimento per un totale di 13 aste. Tali interferenze sottendono altrettanti bacini idrici denominati come bacino “n” che hanno come sezione di chiusura la sezione dell’interferenza per un totale di 13 bacini.



Figura 167 - Individuazione dei bacini idrografici

Per quanto riguarda le **misure di mitigazione, in fase di cantiere e dismissione** saranno presi i seguenti accorgimenti al fine di limitare al massimo l’impatto potenziale:

- Come misura di mitigazione è prevista un’attenta e periodica manutenzione dei mezzi e un corretto stoccaggio dei materiali; L’Immediata asportazione della parte di suolo eventualmente interessata da perdite di olio motore o carburante.
- Utilizzo di acqua in quantità e periodi in cui sia strettamente necessario.

5.3.1.2 Fase di esercizio

- **Consumo di risorse idriche: dovuto al processo di lavaggio dei moduli** che prevede 3 interventi per un totale stimato di 50 metri cubi annui (trattasi di una stima, la quantità potrebbe variare in fase di esecuzione lavori). Il lavaggio avviene mediante l’utilizzo di appositi rulli impregnati di sola acqua priva di qualsiasi agente chimico. Il tutto finalizzato a contenere il consumo della risorsa e non alterare chimicamente il suolo sottostante. Inoltre, tale operazione concorrerà a fornire un ulteriore apporto idrico per le coltivazioni sottostanti.

- **Consumo idrico per il lavaggio moduli;**
- **Riduzione evapotraspirazione del suolo (impatto positivo).**

Per quanto riguarda le **misure di mitigazione, in fase di esercizio** saranno presi i seguenti accorgimenti al fine di limitare al massimo l’impatto potenziale:

- Tecniche di lavaggio dei moduli che richiedono ridotte quantità di acqua.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla seguente documentazione: Relazione Idraulica, Relazione sulle interferenze con relative tavole.

ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE		CANTIERE / DISMISSIONE		ESERCIZIO	
		Alterazione drenaggio - qualità acque	Bagnatura superfici	Lavaggio moduli	Riduzione evapotraspirazione suolo
Durata (D)	Breve				
	Medio-breve				
	Media				
	Medio-lunga				
	Lunga				
Frequenza (F)	Concentrata				
	Discontinua				
	Continua				
Estensione Geografica (G)	Locale				
	Estesa				
	Globale				
Intensità (I)	Trascurabile				
	Bassa				
	Media				
	Alta				
Reversibilità (R)	Breve termine				-
	Medio-lungo termine				-
	Irreversibile				-
Probabilità Accadimento (P)	Bassa				
	Media				
	Alta				
	Certa				
	Alta				-
	Media				-

Mitigazione (M)	Bassa				-
	Nulla				-
Sensibilità (S)	Bassa				-
	Media				-
	Alta				-
	Molto alta				-
IMPATTO POTENZIALE		TRASCURABILE	BASSO	TRASCURABILE	POSITIVO
IMPATTO POTENZIALE COMPLESSIVO		TRASCURABILE		POSITIVO	

Tabella 42 - Matrice di valutazione degli impatti – Acque superficiali sotterranee

5.4 Suolo e Sottosuolo

Le azioni che potrebbero comportare degli impatti sul fattore ambientale “**Suolo e sottosuolo**” sono le seguenti e riguarderanno tutte le fasi di progetto:

Fase di cantiere	
•	Lavorazioni previste dal progetto per la fase di cantiere.
Fase di esercizio	
•	Presenza dell'impianto Agrivoltaico.
Fase di dismissione	
•	Lavorazioni previste dal progetto per la fase di dismissione.

5.4.1 Stima degli impatti

I fattori di impatto in grado di interferire con il fattore ambientale “Suolo e sottosuolo” a causa delle attività di cantiere, esercizio e dismissione del Progetto sono i seguenti:

5.4.1.1 Fase di cantiere e dismissione

Gli impatti si possono considerare temporanei e reversibili.

- **Occupazione di suolo:** dovuta alla presenza di aree temporanee necessarie alle operazioni di movimentazione materiali, terre etc;
- **Alterazione superficiale del suolo;** dovuta alle operazioni di scavo che potrebbero modificare la stratificazione superficiale del suolo interessato;
- **Recupero di suolo (dismissione) (impatto positivo):** la dismissione delle opere di progetto porterà alla totale disponibilità della superficie del fondo interessato producendo un impatto positivo generato dal recupero di superficie.

Allo scopo di **limitare i potenziali impatti** questa fase di progetto saranno adottate le seguenti misure:

- I movimenti terra saranno limitati all’esecuzione degli scavi per la posa delle cabine elettriche; La viabilità interna all’impianto di generazione verrà costruita senza creare volumi di sterro e riporti; verrà seguito l’andamento attuale del terreno; Non verrà quindi alterata la morfologia del sito;
- il percorso del cavidotto MT dell’impianto di rete per la connessione è stato tracciato seguendo la viabilità esistente;
- al termine delle attività le aree di cantiere verranno ripristinate e restituite agli eventuali usi agricoli precedenti.

Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione terre e rocce da scavo.

5.4.1.2 Fase di esercizio

Gli impatti attesi sono legati alla variazione delle locali caratteristiche del suolo, modifica della sua tessitura e dell'originaria permeabilità, per gli effetti della compattazione. Inoltre, è attesa una perdita di parte della attuale capacità d'uso sostanzialmente nelle aree interessate dalla viabilità interna, laddove il suolo sia oggi ad uso agricolo. Gli impatti risultano quindi:

- **Occupazione di suolo:** L'occupazione di suolo in fase di esercizio è relativa a quelle poche superfici che non saranno disponibili all'attività agricola costituite da: viabilità interna, cabine di campo e superficie effettiva (pochi cm²) occupata dai pali infissi nel terreno delle strutture di sostegno dei moduli. In ogni caso il rapporto tra la superficie agricola totale e la superficie del sistema agrivoltaico soddisfa pienamente il requisito A delle Linee guida in materia di impianti agrivoltaici.

L'occupazione è fortemente mitigata nella matrice d'impatto riportata di seguito in virtù della natura agrivoltaica dell'impianto;

- **Natura agrivoltaica dell'impianto (impatto positivo):** La natura agrivoltaica del progetto permetterà la continuazione delle attività agricole sul terreno garantendo una forte mitigazione e/o un annullamento del consumo di suolo che invece caratterizza gli impianti fotovoltaici classici; in particolare su circa il 70% del terreno interessato dal progetto. Di conseguenza, il consumo di suolo sarà ridotto al minimo e consentirà la produzione congiunta di prodotti agroalimentari ed energia elettrica da fonte rinnovabile.

Per valutare l'idoneità delle attività agricole previste dal progetto, sono state svolte analisi pedologiche per valutare la predisposizione del suolo, si riportano di seguito i risultati.

5.4.1.2.1 Indagini pedologiche in situ

Il suolo è una risorsa di valore primario, al pari dell'aria e dell'acqua. Le funzioni del suolo sono molteplici: ecologiche, ambientali, produttive. È da questa consapevolezza che deriva l'esigenza di acquisire conoscenze sempre più approfondite di questa risorsa, per poterla utilizzare e gestire secondo criteri di conservazione e sostenibilità. Il suolo ha proprietà differenti dal sottostante materiale roccioso perché è il risultato delle interazioni esistenti sulla superficie terrestre tra il clima, la morfologia, l'attività degli organismi viventi (incluso l'uomo) e i materiali minerali di partenza. Le informazioni sui suoli regionali, contenute nel sistema informativo pedologico e nella carta pedologica, possono essere utilizzate per varie esigenze di pianificazione del territorio. Le applicazioni di una carta pedologica sono molteplici, nei campi agricolo, forestale, urbanistico, e ambientale in senso lato. La conoscenza del suolo dovrebbe fornire un supporto alle scelte di pianificazione, in modo che queste non pregiudichino l'utilizzo di tale risorsa in futuro.

L'area in esame presenta suoli con potenza variabile, mediamente pari a 0,5 ÷ 1,0 m. Localmente il terreno vegetale è di colore bruno-grigiastro, limoso-sabbioso con una percentuale di argilla di circa il 20-35%. Il rilevamento pedologico, effettuato tramite osservazioni dirette, ha permesso di riscontrare una copertura di terreno di significativa potenza. Questa regione pedologica presenta formazioni prevalentemente sabbiose-argillose, ed è caratterizzata da un uso agricolo estensivo, in prevalenza cereali e, a luoghi, oliveti e coltivazioni orticole in campo pieno.

Il rilevamento di dettaglio, eseguito nell'agosto 2023, ha comportato il prelievo di n.2 campioni di terreno (vedi punti riportati nella seguente corografia) che sono stati sottoposti ad analisi di laboratorio di cui si allegano i Rapporti di prova n. 23/08010-00 e 23/08011-00.



Figura 168 - Corografia ubicazione Minipit n.1 e n.2.

Dato l’andamento pianeggiante, il ricorso a particolari sistemazioni del terreno (per ridurre eventuali impaludamenti) è consigliato, soprattutto intervenendo lungo le cunette e i fossi di guardia che si presentano con scarsissimo livello di manutenzione.

Il campione S1 è stato prelevato in minipit (pozzetto a sezione variabile, profondo circa 30 cm e largo 25x25 cm) nel punto ritenuto di interesse e di seguito indicato:

Campione S1

Lat. 40° 48' 27,48" Long. 16° 18' 17',13"



Figura 169 - Minipit S1.

Dai rilievi effettuati in sito e dai risultati delle citate analisi di laboratorio si evince quanto segue.

- a) La quota della stazione è di 356 m s.l.m.
- b) La superficie è a debole pendenza.
- c) In base ai dati granulometrici si ottiene:

Limo	Argilla	Sabbia
46,2	32,5	21,3

Pertanto, il terreno si può definire come FA “Franco Argilloso”.

d) In base alle Munsell Soil Color Charts si può definire 5/2 Tab.10 YR

e) Il pH (logaritmo negativo della concentrazione idrogenionica della soluzione acquosa del suolo), indica il grado di acidità e di alcalinità del terreno. Questo campione, con pH pari a 7,7 si può definire “Debolmente alcalino”.

f) Per la dotazione di Sostanza Organica (S.O. = 1,89 • Corg) il giudizio sulla valutazione agronomica si può definire “Medio”.

g) Per la dotazione di CSC la valutazione agronomica si può definire “Media”.

RILIEVO PEDOLOGICO				
Parametro	Unità di misura Standard adottato	Valore	Definizione Classificazione	
1	Colore	<i>Munsell (hue-value-chroma)</i>	10 YR – 5/2	
2	Quota	<i>m s.l.m.</i>	356	
3	Clivometria	%	30	
4	Esposizione	°		
5	Uso suolo	<i>ISSDS 97</i>	210	Frumento, orzo, avena
6	Roccosità	%	∅	Assente
7	Pietrosità	%	∅	Assente
8	Substrato	<i>Carnicelli&Wolf</i>	SE2000	Rocce sedimentarie
9	Curvatura morfometrica	<i>Shoeneberger</i>	LV	Lineare-Convesso
10	Forma	<i>Carnicelli&Wolf</i>	AV	Versante rimodellato
11	Durezza	<i>Shoeneberger</i>	D	Duro
12	Erosione reale	<i>ISSDS 97</i>	1	Erosione idrica diffusa moderata
13	Rischio inondazione	<i>Carnicelli&Wolf</i>	0	Evento non prevedibile
14	Adesività	<i>Carnicelli&Wolf</i>	33	Adesivo
15	Grado di aggregazione	<i>ISSDS 97</i>	2	Massivo
16	Densità apparente	<i>USDA</i>	3	Alta
17	Drenaggio interno	<i>SSM</i>		
18	Capacità di accettazione piogge	<i>Jarvis e Mackney</i>		
19	Conducibilità idraulica	<i>SSM</i>		
20	Presenza radici	<i>SSM</i>	5	Poche
21	Presenza tracce attività biologica	<i>SINA</i>	0	Assente

Figura 170 - Parametri del rilievo pedologico – minipint 1.

Campione S2

Lat. 40° 48' 47,56" Long. 16° 18' 27,83"



Figura 171 - Minipit S2.

Dai rilievi effettuati in sito e dai risultati delle citate analisi di laboratorio si evince quanto segue.

- a) La quota della stazione è di 424 m s.l.m.
- b) La superficie è a debole pendenza.
- c) In base ai dati granulometrici si ottiene:

Limo	Argilla	Sabbia
24,7	20	55,3

Pertanto, il terreno si può definire come FS “Franco - Sabbioso”.

d) In base alle *Munsell Soil Color Charts* si può definire 5/4 Tab.10 YR

e) Il pH (logaritmo negativo della concentrazione idrogenionica della soluzione acquosa del suolo), indica il grado di acidità e di alcalinità del terreno. Questo campione, con pH pari a 7,9 si può definire “Debolmente alcalino”.

f) Per la dotazione di Sostanza Organica (S.O. = 0,86 • Corg) il giudizio sulla valutazione agronomica si può definire “Basso”.

g) Per la dotazione di CSC la valutazione agronomica si può definire “Media”.

RILIEVO PEDOLOGICO				
Parametro	Unità di misura Standard adottato	Valore	Definizione Classificazione	
1	Colore	<i>Munsell (hue-value-chroma)</i>	10 YR – 5/4	
2	Quota	<i>m s.l.m.</i>	424	
3	Clivometria	%	30	
4	Esposizione	°		
5	Uso suolo	<i>ISSDS 97</i>	210	Frumento, orzo, avena
6	Rocciosità	%	∅	Assente
7	Pietrosità	%	1	Scarsa
8	Substrato	<i>Carnicelli&Wolf</i>	SE2000	Rocce sedimentarie
9	Curvatura morfometrica	<i>Shoeneberger</i>	LV	Lineare-Convesso
10	Forma	<i>Carnicelli&Wolf</i>	AV	Versante rimodellato
11	Durezza	<i>Shoeneberger</i>	S	Soffice
12	Erosione reale	<i>ISSDS 97</i>	1	Erosione idrica diffusa moderata
13	Rischio inondazione	<i>Carnicelli&Wolf</i>	0	Evento non prevedibile
14	Adesività	<i>Carnicelli&Wolf</i>	31	Non adesivo
15	Grado di aggregazione	<i>ISSDS 97</i>	1	Sciolto o Incoerente
16	Densità apparente	<i>USDA</i>	1	Bassa
17	Drenaggio interno			
18	Capacità di accettazione piogge			
19	Conducibilità idraulica			
20	Presenza radici	<i>SSM</i>	10	Poche
21	Presenza tracce attività biologica	<i>SINA</i>	0	Assente

Figura 172 - Parametri del rilievo pedologico – minipint 2

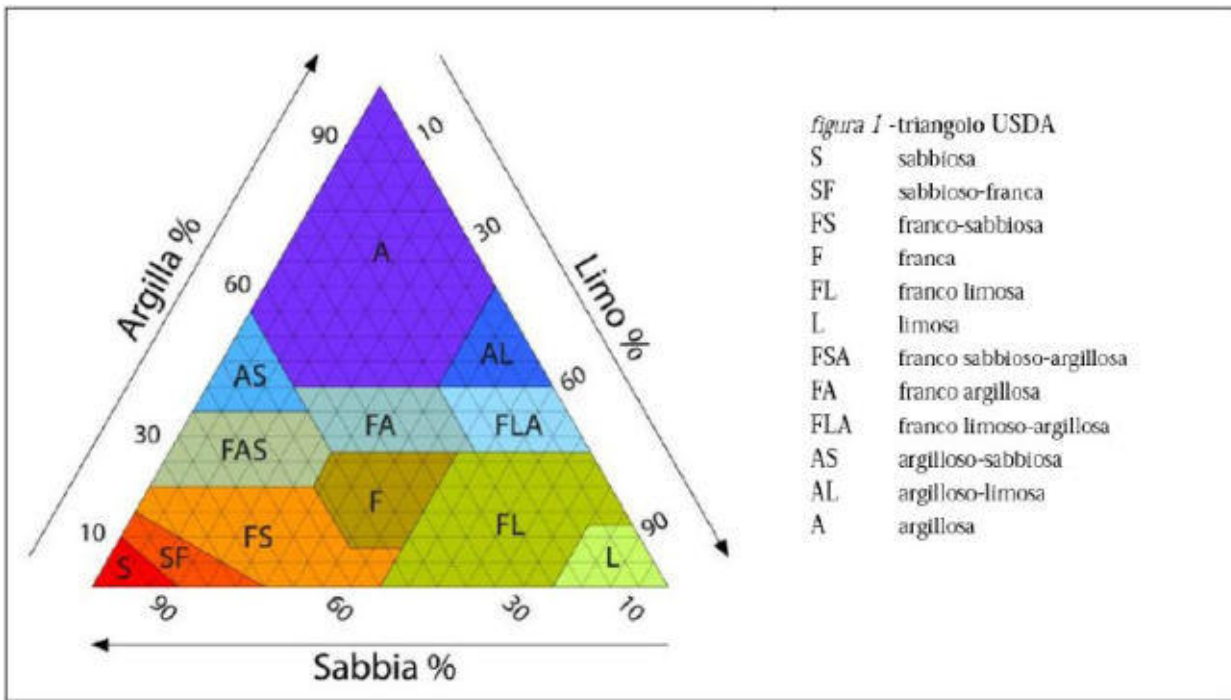


Figura 173 - Diagramma granulometrico ternario USDA.

Classificazione (pH in acqua)	Reazione
Ultra acido	< 3,5
Estremamente acido	3,5 - 4,4
Molto fortemente acido	4,5 - 5,0
Fortemente acido	5,1 - 5,5
Moderatamente acido	5,6 - 6,0
Debolmente acido	6,1 - 6,5
Neutro	6,6 - 7,3
Debolmente alcalino	7,4 - 7,8
Moderatamente alcalino	7,9 - 8,4
Fortemente alcalino	8,5 - 9,0
Molto fortemente alcalino	> 9,0

Tabella 43 - Classificazione pH (in H₂O)

5.4.1.2.2 Valutazione della land suitability

La *Land Suitability Classification* prevede che la classificazione del suolo possa essere qualitativa e/o quantitativa e le caratteristiche dello stesso vengono valutate secondo criteri di idoneità attuale o potenziale.

Le classificazioni di tipo quantitativo prevedono l'impiego di parametri in grado di misurare e attribuire un valore ad un determinato aspetto preso in considerazione. Spesso si tratta di termini numerici comuni, come ad esempio i criteri economici, quali il valore delle produzioni coltivabili, in modo da consentire un confronto tra i diversi suoli presi in considerazione rispetto alle varie classi

di utilizzo del suolo attribuite, in modo tale che tale valutazione sia il più possibile oggettiva e non opinabile. Questo tipo di valutazione solitamente viene effettuata per progetti di sviluppo di determinate aree e per studi di pre-investimento.

Le classificazioni di tipo qualitativo si basano principalmente su parametri legati al potenziale produttivo del terreno. Consentono l'integrazione degli aspetti economici con i benefici sociali ed ambientali. Solitamente questo tipo di valutazione è attuata negli studi di aree vaste, con l'obiettivo di valutare l'idoneità a livello generale, dove l'aspetto economico non è predominante.

Il tipo di valutazione scelto dipenderà dall'obiettivo dello studio; in generale gli studi di tipo qualitativo hanno una maggior validità nel tempo, in quanto non sono legati a parametri soggetti a frequenti variazioni come è il caso di quelli economici.

È possibile, seppur in modo limitato, valutare anche la *land suitability* per singole particelle di terreno o più particelle, con una valutazione semi-quantitativa, come è il caso della valutazione di terreni che, nell'immediato, cambieranno radicalmente la conduzione. È questo il caso degli impianti agri-fotovoltaici che all'atto della realizzazione dell'impianto cambiano spesso tipo di conduzione e coltura messa in atto.

5.4.1.2.2.1 Analisi pedologica

La valutazione di idoneità dell'utilizzo del suolo viene fatta spesso sulla base di dati oggettivi derivanti dall'analisi pedologica.

Per ottenere questi dati vengono prelevati dei campioni in maniera casuale e successivamente analizzati. Il numero di campioni minimo da prelevare può variare da uno a cinque per ogni ettaro di superficie soprattutto nel caso di esame di vaste superfici e nel caso di forte variabilità nei terreni.

Nei casi di appezzamenti più piccoli ed omogenei può risultare sufficiente anche una singola analisi effettuata in modo speditivo (minipit).

La metodologia del prelievo è la seguente:

a) Viene effettuato uno scavo di circa 50 cm di profondità (tecnica del minipit) con lo scopo di verificare le condizioni della parte del suolo interessato maggiormente dalle radici e di conseguenza di maggior interesse per lo scopo agricolo. Viene detta osservazione superficiale o speditiva.

b) Successivamente si può, eventualmente, procedere con una trivellata (osservazione speditiva), in modo da raggiungere la profondità di 1 metro. Questo tipo di campionamento permette di ricavare le carote di suolo e ottenere maggiori dati riguardanti la sua organizzazione di massima in orizzonti e hue, chroma, e altre informazioni principali.

c) Solo in caso di specifica necessità viene effettuato il profilo pedologico completo del suolo, mediante uno scavo di adeguata profondità, utile a determinare gli orizzonti del terreno.

Le analisi che si ottengono prevedono la presenza dei seguenti dati con le seguenti unità di misura:

CARATTERE	UNITÀ DI MISURA
Sabbia	%
Limo	%
Argilla	%
Tessitura (USDA)	/
pH	(1,2,5)
Conducibilità elettrica (1,2,5)	(1,2,5)
Calcare Totale	%
Calcare Attivo	%
Sostanza Organica	%
Carbonio Organico	%
Azoto totale (N)	%
Rapporto Carbonio Azoto (C/N)	/
Fosforo Assimilabile (P)	Ppm
Calcio Scambiabile (C)	Ppm
Magnesio Scambiabile (Mg)	Ppm
Potassio Scambiabile (K)	Ppm
Sodio Scambiabile (Na)	Ppm
Capacità di scambio cationico (CSC)	Meq/100g
Calcio scambiabile	Meq/100g
Calcio scambiabile (saturazione)	%
Magnesio scambiabile	Meq/100g
Magnesio scambiabile (saturazione)	%
Potassio scambiabile	Meq/100g
Potassio scambiabile (saturazione)	%
Sodio scambiabile	Meq/100g
Sodio scambiabile (saturazione)	%
Saturazione in basi	%
Rapporto Mg/K	/

5.4.1.2.2 Attribuzione delle Idoneità nel caso in esame

I dati ottenuti dalle analisi pedologiche che sono state effettuate, comprensive delle analisi di laboratorio dei terreni, sono stati impiegati per un’analisi qualitativa. I dati ottenuti vengono confrontati con i valori medi necessari per le diverse colture e sono stati raccolti nella tabella sottostante, che individua alcune delle colture più adatte per la zona.

	Parametri													
	pH		Quota (m.s.l.m.)	Profondità (cm)	Pendenza (%)	Esposizione	Esigenza S.O. (%)	CSC (meq/100g)	Granulometria		Drenaggio (mm)	Fabbisogno Idrico (m3/Ha)	Temperature (°C)	
	valore	calcare attivo (%)							Classi	Scheletro			min	max
Valori Minipit 1	7,7	18,9	356		30	Se	1,89	19,6	FA	1,9		7	26	
Valori Minipit 2	7,9	16,2	424		30	SE	0,86	12,2	FS	0,3		7	26	
MANDORLETI	5,5-8,5	<9%	200-800	50-100	0-30%	sud/sud-ovest, sudest	0,02	10	F, FS, FA, FL, FSA, FLA, SF, AS	n.c.	Discreto	2500	-15	40
OLIVETI	5,5-8,5	10-15%	150-500	>80	<15-20%	sud/sud-ovest, sudest	2,6-4	10	F, FS, FA, FL, FSA, FLA, SF, AS	n.c.	Ottimo	3500-8000	-5/-10	n.c.
AVENA	5,0-7,0		0-1300	<30	0-30%	Pieno sole			F,FS,FA,FL,FSA,FLA,SF,AS,AL,S,A,L		Discreto	3500-4500	-14	>25
ERBA MEDICA	6,5-8	<5%	0-1200	50-75	<35%	terreni soleggiati	>1,2	>10	FS, FAS, AS, F, FA, FAL, A, AL, FL, L, FS	<30%	Buono	6800-8400	5	35
FRUMENTO DURO	6-8,2	<10%	0-1400	40-60	<30%	Pieno sole	>1	>10	AL, A, L, FL, FA, AS, F, FAL, FSA	<30%	Buono	3500-4500	-5	n.c.

Tabella 44 - Coltivazioni adatte al sito in esame rispetto ai parametri delle analisi dei suoli

Per ulteriori dettagli si rimanda ai seguenti elaborati: Relazione Terre e Rocce da Scavo, Relazione Geologica, Relazione Pedoagronomica ed il Piano culturale.

SUOLO E SOTTOSUOLO		FASE DI CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE	
		Occupazione suolo	Alterazione morfologica suolo	Occupazione suolo	Alterazione morfologica suolo	Recupero di suolo (impatto positivo)
DURATA (D)	Breve					
	Medio-breve					
	Media					
	Medio-lunga					
	Lunga					
FREQUENZA (F)	Concentrata					
	Discontinua					
	Continua					
ESTENSIONE GEOGRAFICA (G)	Locale					
	Estesa					
	Globale					
INTENSITÀ (I)	Trascurabile					
	Bassa					
	Media					
	Alta					
REVERSIBILITÀ (R)	Breve termine					-
	Medio-lungo termine					-
	Irreversibile					-
PROBABILITÀ ACCADIMENTO (P)	Bassa					
	Media					
	Alta					
	Certa					
MITIGAZIONE	Alta					-

(M)	Media					-
	Bassa					-
	Nulla					-
SENSIBILITÀ (S)	Bassa					-
	Media					-
	Alta					-
	Molto alta					-
IMPATTO POTENZIALE		BASSO	TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE	POSITIVO
IMPATTO POTENZIALE COMPLESSIVO		BASSO		TRASCURABILE	TRASCURABILE	

Tabella 45 - Matrice di valutazione degli impatti – Suolo e sottosuolo

5.5 Biodiversità

La componente ambientale biodiversità si suddivide nei sottocomponenti: Flora, Fauna.

Fase di cantiere
<ul style="list-style-type: none"> Lavorazioni previste dal progetto per la fase di cantiere.
Fase di esercizio
<ul style="list-style-type: none"> Presenza impianto agrivoltaico; Natura agrivoltaica dell’impianto (impatto positivo);
Fase di dismissione
<ul style="list-style-type: none"> Lavorazioni previste dalla dismissione dell’impianto.

5.5.1 Stima degli impatti

Per via della medesima natura delle attività della fase di cantiere e quella di dismissione i relativi impatti potenziali valutati risultano essere gli stessi. Si precisa che in seguito alla fase di cantiere è previsto il ripristino e la rinaturalizzazione delle aree occupate temporaneamente e che in seguito alla dismissione è previsto il ripristino e la rinaturalizzazione dell’intera area.

Le tabelle sintetiche illustrano le attività che possono causare fattori di impatto potenziale come descritto nella metodologia adottata, a seguire sono analizzate le possibili interferenze rispetto alla componente “**Biodiversità**” ed i sottocomponenti **Flora, Fauna, Ecosistemi**.

5.5.1.1 Flora

5.5.1.1.1 Fase di cantiere e dismissione

- **Alterazione superficiale della vegetazione – fase di Cantiere;**
- **Occupazione di suolo, aree temporanee di cantiere - - fase di Cantiere;**
- **Recupero di suolo (**impatto positivo** – fase di Dismissione).**

Le azioni di progetto maggiormente responsabili dell’impatto su questo sottocomponente in fase di cantiere sono legate alla realizzazione delle opere sull’area dell’impianto di generazione ed alla posa dei tratti di cavidotto dell’impianto di rete per la connessione. Per quest’ultimo, allo scopo di evitare un’eccessiva perdita sulla componente vegetazionale, si è scelto di collocare i cavidotti seguendo il più possibile strade esistenti. Per quanto riguarda l’area dell’impianto di generazione il cantiere avrà una durata di circa sei mesi.

I terreni allo stato attuale risultano condotti a prato-pascolo e seminativo; per cui tenendo conto della natura temporanea delle attività e dall’assenza di specie vegetali sul fondo non si prevede una perdita eccessiva di piante erbacee, l’impatto sono da ritenersi trascurabili. Le stesse aree temporanee di cantiere saranno ubicate secondo accorgimenti atti a limitare il più possibile un eventuale danneggiamento della parte vegetale insistente sui terreni e, vista la natura temporanea delle suddette aree e la tipologia prevalentemente infestante delle piante erbacee presenti sul sito e nelle vicinanze, si prevede che in seguito allo sgombero delle suddette aree, tale vegetazione sia in gradi di riprendersi abbastanza rapidamente.

5.5.1.1.2 Fase di esercizio

- **Occupazione di suolo;**
- **Natura agrivoltaica dell’impianto (impatto positivo)**

In fase di esercizio la presenza dell’impianto non comporterà attività che incideranno negativamente sulla vegetazione locale. Anzi, vista la natura agrivoltaica del progetto, il potenziale impatto derivante dall’occupazione del suolo risulterà fortemente mitigato dall’esercizio congiunto dell’attività agricola. Infine, sono state previste aree a coltivazione arborea che fungeranno da: aree produttive facenti parte del piano agronomico, fasce arboree con funzione di mitigazione visiva dell’impianto e aree verdi con funzioni ecosistemiche (insetti impollinatori, avifauna e microfauna).

5.5.1.1.2.1 Progetto Agronomico

Il progetto proposto riguarda la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico da realizzarsi in Località Pescarella in comune di Gravina in Puglia (BA) con opere connesse nello stesso comune alla località San Domenico. Più nello specifico, il progetto riguarda la realizzazione un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con potenza complessiva pari a 24,81 MW. Le caratteristiche principali dell’impianto sono:

Estensione (ha)	Potenza (MW)	Rapporto ha / MW	Ubicazione NCT
45,51	24,814	1,83	Fogli 91 e 108 (Gravina in Puglia)

Tabella 46 - Caratteristiche principali dell’impianto

Da un punto di vista elettrico, il sistema fotovoltaico all’interno dell’impianto è costituito da stringhe. Una stringa è formata da moduli collegati in serie, pertanto, la tensione di stringa è data dalla somma delle tensioni a vuoto dei singoli moduli, mentre la corrente di stringa coincide con la corrente del singolo modulo. L’energia prodotta dai moduli fotovoltaici, raggruppati in stringhe, viene prima raccolta all’interno dei quadri di stringa, e da questi viene poi trasferita all’interno delle cabine di conversione e quindi successivamente nelle cabine trafo dove avviene l’innalzamento di tensione sino a 36 kV. L’impianto è formato da sottocampi.

I moduli fotovoltaici verranno fissati ad una struttura di sostegno del tipo fissa. Le strutture sono costituite da profili metallici in acciaio zincato a caldo opportunamente dimensionati, che verranno posizionati infissi nel terreno mediante battitura dei ritti di sostegno. Si riporta di seguito una sezione della struttura. Essi avranno un’altezza dal suolo massima nel punto più basso pari a 1,00 m. Le dimensioni indicate in figura si riferiscono all’installazione del modulo GLC da 675w (dim. 1303x2384 mm); in fase esecutiva potrebbero essere adottati moduli con dimensioni differenti; pertanto, le dimensioni del tracker potrebbe subire lievi incrementi; l’altezza massima non potrà comunque essere maggiore di 3,20 m. L’interfilare tra le strutture di sostegno verrà condotto a prato come da piano agronomico di seguito descritto. Si riporta di seguito uno stralcio della tavola grafica.

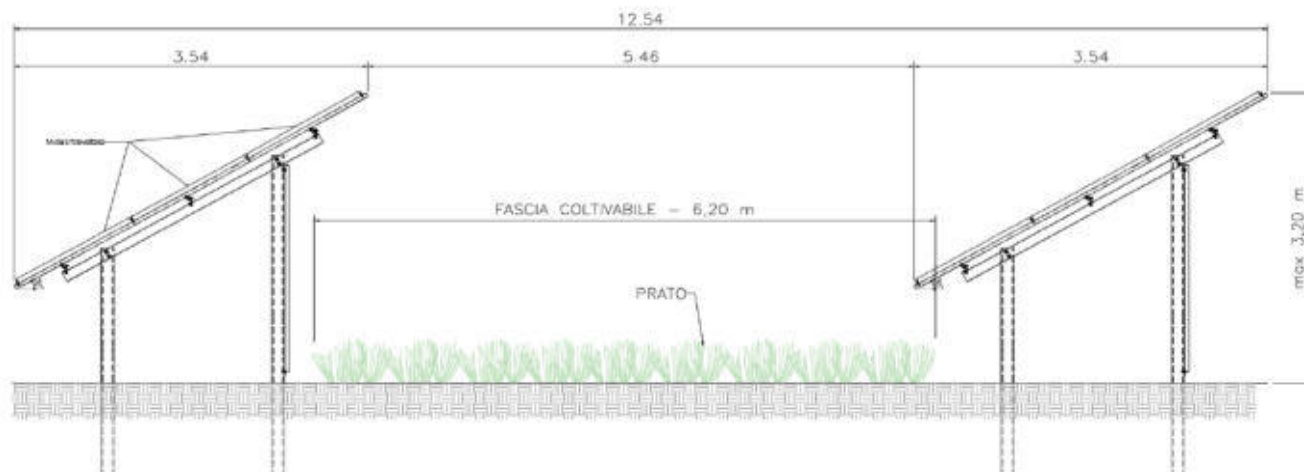


Figura 174 - Sezione – interfile tra i tracker

5.5.1.1.2.1 Interventi agronomici

La proposta progettuale è di mantenere le scelte colturali il più possibile, anche per non sconvolgere gli ordinamenti tradizionalmente presenti, fatta eccezione per le colture che manifestamente non possono adattarsi al sistema agrovoltaico. Le scelte progettuali si sono orientate verso:

- l’inserimento di **superfici ad arboricoltura ad altissima densità** ad Oliveto e Mandorleto superintensivi, inserita sulle aree libere dall’impianto e coltivate in filari in modo da consentire un mantenimento di area produttiva e allo stesso tempo una funzione paesaggistica;
- l’introduzione dell’**Apicoltura**, con l’eventuale immissione di specie mellifere e la realizzazione di un **prato polifita** nelle interfile per garantire il sostentamento alle api, corredata da una serie di interventi descritti nella presente relazione, volta a permettere l’esercizio di una attività che ricada nel comparto agricolo, senza rinunciare alla strategica produzione di energia elettrica, presupposto irrinunciabile nel caso della realizzazione di un impianto agrofotovoltaico. La conduzione zootecnica delle api, denominata apicoltura, è considerata a tutti gli effetti attività agricola ai sensi dell'**articolo 2135 del C.C.** ove sono considerate attività esercitate dall’imprenditore agricolo *coltivazione del fondo, selvicoltura, allevamento di animali e attività connesse, cioè le attività dirette alla cura ed allo sviluppo di un ciclo biologico o di una fase necessaria del ciclo stesso, di carattere vegetale o animale, che utilizzano o possono utilizzare il fondo, il bosco o le acque dolci, salmastre o marine. Si intendono comunque connesse le attività, esercitate dal medesimo imprenditore agricolo, dirette alla manipolazione, conservazione, trasformazione, commercializzazione e valorizzazione che abbiano ad oggetto prodotti ottenuti prevalentemente dalla coltivazione del fondo o del bosco o dall’allevamento di*

animali, nonché le attività dirette alla fornitura di beni o servizi mediante l'utilizzazione prevalente di attrezzature o risorse dell'azienda normalmente impiegate nell'attività agricola esercitata (omissis)".

5.5.1.1.2.1.2 Superfici ad arboricoltura

Le **superfici ad arboricoltura ad altissima densità** ad Oliveto e Mandorleto superintensivi in filari sono costituita da colture arboree che consentono un mantenimento di area produttiva offrendo anche una funzione paesaggistica. La scelta progettuale è caduta su sistemi produttivi ad altissima densità, combinando una fila di mandorlo con una di ulivo. Sulla stessa fila, al fine di consentire un servizio logistico adeguato, si prevede la realizzazione ogni 300 m di un varco di ca 8 m sull’uliveto, e ogni 200 m sul mandorleto, in grado di consentire la fuoriuscita della raccogliatrice scavallatrice ed il suo inserimento lungo filare. In corrispondenza di tale suddivisione, anche l’impianto irriguo verrà impostato considerando che la distanza massima utile per una ala gocciolante è di 300 m. per garantire una uniforme distribuzione delle portate sulla tratta. Ovviamente queste colture richiedono una attenzione particolare alla meccanizzazione agricola ed alla logistica di manovra dei mezzi, aspetti che vengono trattati nello schema seguente, in cui vengono riportati gli elementi di maggior interesse e le dimensioni caratteristiche dei cantieri più significativi e presenti nell’area.

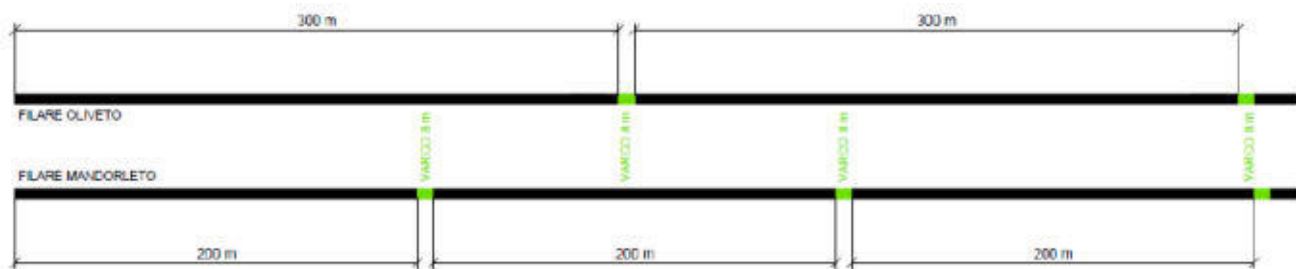


Figura 175 - Schema dei filari perimetrali

Le due file parallele sono poste a 3,50 m, sono rettilinee per consentire una raccolta meccanizzata, e sulla fila le due specie sono così collocate: interdistanza sulla fila a 1,20 m per i mandorli e a 1,80 m per gli olivi.

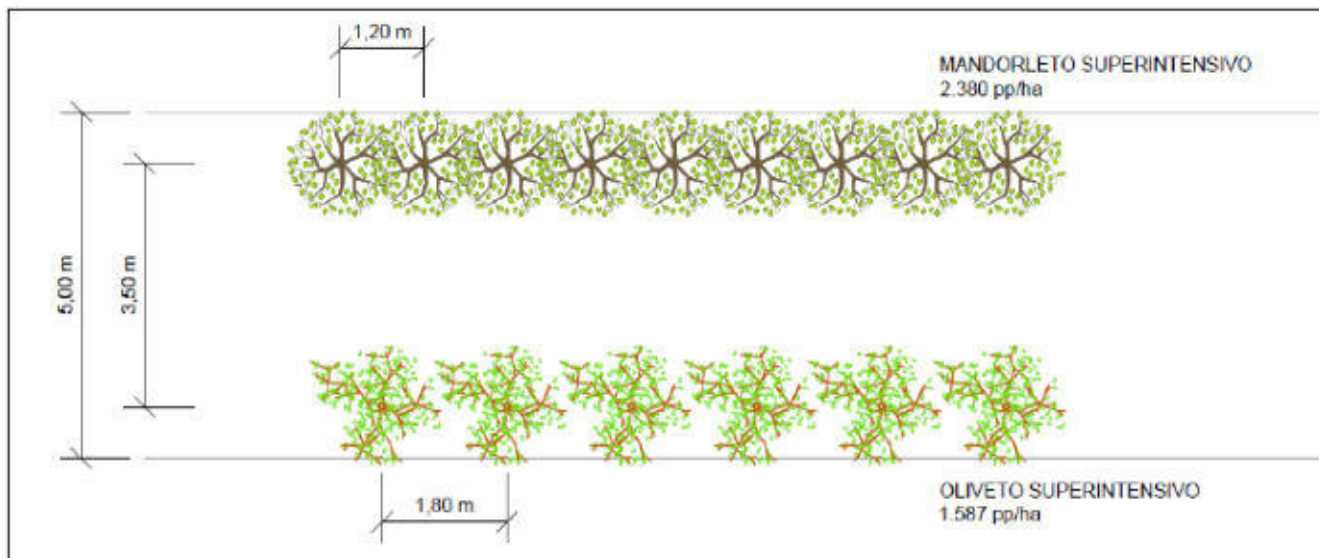


Figura 176 - Sesti d’impianto dei filari perimetrali

SPECIE	DISTANZE SULLA FILA	DENSITA' DI IMPIANTO
OLIVO	1.80 m	1.587 pp/ha
MANDORLO	1.20 m	2.380 pp/ha

Figura 177 - Sesti d'impianto

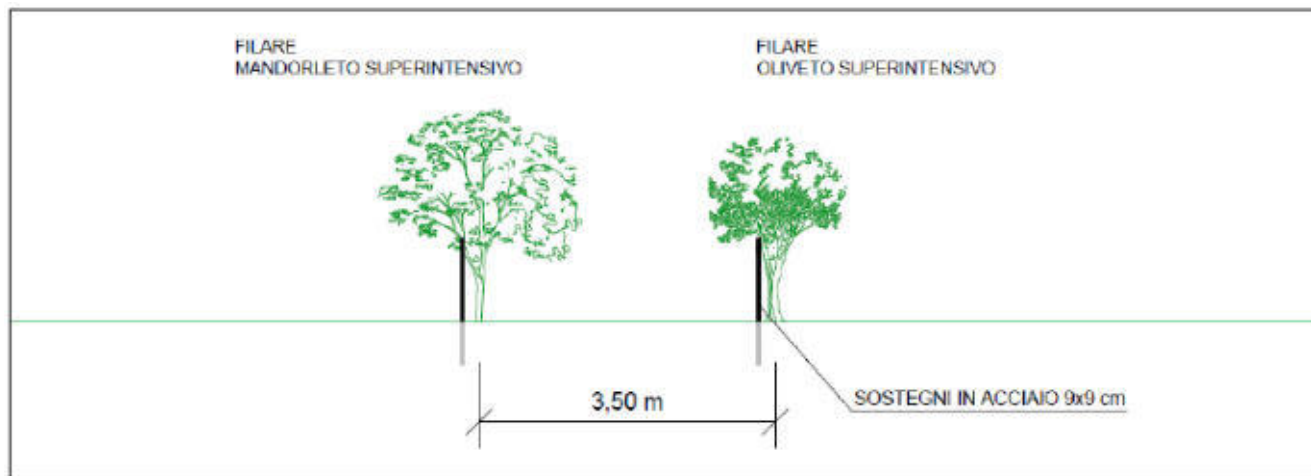


Figura 178 - Distanza interfila

I sistemi vengono irrigati con manichette da 22 mm, poste su pali di sostegno altezza 100 cm fuori terra (150 cm totali), con filo tutore in ferro da 3 mm di supporto e collegamento tra i pali, sollevati da terra, e posti con distanza di ca 10 m sulla fila. I gocciolatori autocompensanti hanno una portata di 1,2 l/h, posti a 50 cm uno dall’altro.

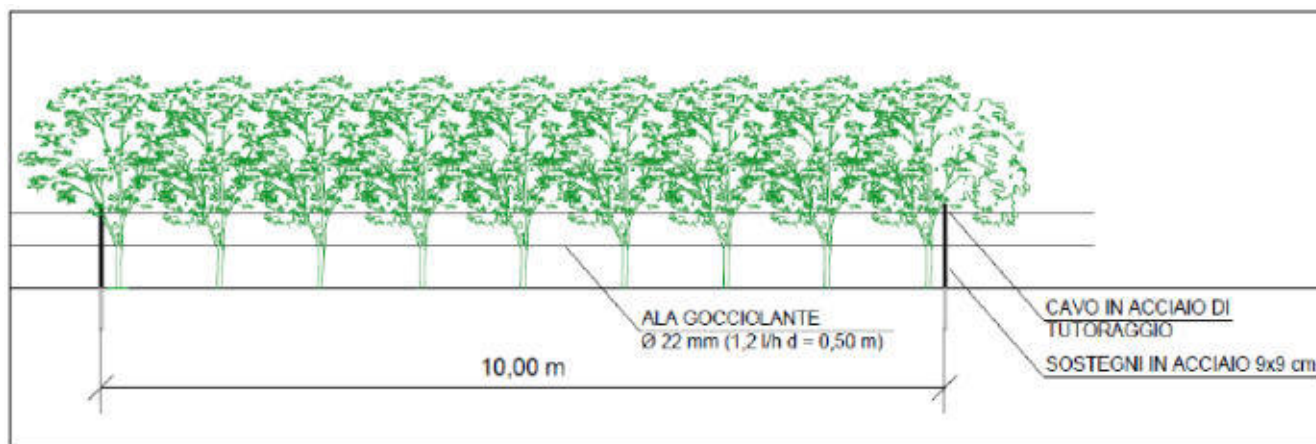


Figura 179 - Sistema d'irrigazione e sistemi di tutoraggio

I sistemi ad altissima densità consentono di ottenere una produzione da raccolta meccanica, e quindi con tecniche produttive che non richiedono intensità di manodopera eccessive. La capacità produttiva è di all’incirca 55 qli/ha di olive e di 50 qli/ha di mandorle in guscio (ca. 16,5 qli/ha di mandorle sgusciate).

5.5.1.1.2.1.3 Controllo delle erbe infestanti

Il controllo delle infestanti è previsto venga realizzato con metodi meccanici e con sistemi legati alle buone pratiche agricole con uso di fitofarmaci con limitato impatto ambientale. Nel caso delle coltivazioni biologiche, il sistema di contenimento si basa sulle rotazioni, sugli interventi meccanici, sulle azioni manuali di contenimento delle infestanti.

5.5.1.1.2.1.4 Bilancio idrico delle colture ex ante ed ex post

Il bilancio idrico colturale, nelle condizioni climatiche riscontrabili a Gravina, si avvantaggia di un rilevante risparmio, al punto da collocare il risparmio idrico tra una percentuale attesa posta tra il 5 ed il 9 %. Rispetto al fabbisogno irriguo colturale delle principali colture orticole, ad esempio, il pomodoro, che richiede in queste condizioni 4.000 – 4.500 mc/anno, considerando che nei mesi in cui la coltura è presente vi sia una disponibilità pluviometrica di ca 200 mm (2.000 mc/ha), ne deriva che devono essere apportati volumi irrigui di almeno 2.000 -2.500 m³/ha. La presenza dell’impianto agrivoltaico può quindi comportare una riduzione dei volumi di adacquamento quanto meno tra i 100 ed i 225 m³/ha. Si segnala che nei pressi dei terreni interessati dall’impianto agrivoltaico sono presenti tre pozzi profondi circa 10 m che necessitano di ausili meccanici per l’emungimento e che sono stati realizzati con anelli in cls. I pozzi sono stati georeferenziati ed è assegnando una numerazione progressiva da 1 a 3.



Figura 180 - Punti in cui sono stati individuati i pozzi nell’area d’intervento

Il pozzo numero 1 è quello posto alla altimetria maggiore, circa 410 m.s.l.m.m., ubicato nei pressi del tratturo di raccordo tra il fondo interessato e la sovrastante Strada Provinciale 203. Viene poco utilizzato e il livello dell’acqua nel pozzo, rispetto al piano campagna è di circa 2 metri. Tale differenza di livello è dovuta unicamente allo scarico del troppo pieno degli anelli con cui è stato realizzato il pozzo medesimo. Il pozzo numero 2 è quello posto alla altimetria intermedia, circa 391 m.s.l.m.m., ubicato nella parte superiore del fondo. Non viene per niente utilizzato e il livello dell’acqua nel pozzo, rispetto al piano campagna è di circa 2,00 ÷ 2,50 metri. Tale differenza di livello è dovuta unicamente allo scarico del troppo pieno degli anelli con cui è stato realizzato il pozzo medesimo. Il pozzo numero 3 è quello posto alla altimetria minore, circa 357 m.s.l.m.m., ubicato nei pressi del punto di prelievo dei campioni per le analisi pedologiche Minipit 1. Viene utilizzato per i fabbisogni del fondo e il livello dell’acqua nel pozzo, rispetto al piano campagna è di circa 1,50 metri. Tale differenza di livello è dovuta unicamente allo scarico del troppo pieno degli anelli con cui è stato realizzato il pozzo medesimo. Accanto al pozzo, sono presenti alcune alberature di Ficus carica.

5.5.1.1.2.1.5 La sistemazione idraulico-agraria

All’attuale livello di progettazione non risulta ancora possibile definire in dettaglio le sistemazioni idraulico-agrarie che si renderanno necessarie all’atto dell’impianto della coltivazione intensiva. Nel progetto esecutivo verranno indicate le tipologie e la localizzazione delle sistemazioni idraulico-agrarie necessarie, sulla base del calcolo dell’invarianza idraulica il numero, la direzione e i punti di conferimento delle acque derivanti dai pannelli fotovoltaici.

5.5.1.1.2.1.6 Meccanizzazione delle operazioni colturali e spazi di manovra

In questa fase più che soffermarsi sulle caratteristiche delle macchine operatrici, si ritiene opportuno soffermarsi sui temi principali derivanti dalla necessità di meccanizzare le superfici coltivate e sulle criticità che vanno tenute in considerazione a seguito della coesistenza di due sistemi produttivi, quello energetico e quello agronomico appunto. Non va infatti tralasciato il fatto che anche per gli operatori che saranno coinvolti si tratta di un nuovo approccio a queste tematiche, legato a tre aspetti fondamentali:

- Esistenza di spazi di manovra limitati;
- Rischi per la sicurezza e salute degli operatori derivanti dalla presenza di sistemi vincolati ed in tensione all’interno delle aree di produzione
- Rischi di esecuzione di danni di entità economica rilevante nel caso di disattenzione dell’operatore.

È quindi intuitivo che la scelta praticata di manovrare con piccoli mezzi a trazione (trattrici di limitate dimensioni) ha, da un lato, una ripercussione negativa sulla potenzialità operativa e sui costi agricoli, dall’altro richiede uno sforzo per utilizzare mezzi speciali, che racchiudano particolare tecnologia pur nel rispetto delle minime dimensioni. Nel mondo del mercato dei mezzi agricoli questo fatto trova risposta con l’uso dei cosiddetti sistemi V, ovvero le trattrici per vigneti o per frutteti, con dimensioni ridotte ma non certamente caratterizzati da scarsa tecnologia e potenza. In questa logica è quindi evidente che da un lato, e per tutte le operazioni colturali ante-raccolta possono essere utilizzati sistemi di dimensioni contenute.



La raccolta meccanizzata al 100% con scavallatrice è un grosso punto di forza del sistema superintensivo di coltivazione del mandorlo e dell'olivo; infatti, a titolo esemplificativo sono necessarie tra una e due ore per la raccolta di un ettaro di mandorleto o oliveto superintensivo con macchina scavallatrice, a fronte di cinque giornate lavorative di operai muniti di scuotitori a spalla e reti per raccogliere un ettaro di mandorleto intensivo con una incidenza dei costi pari a 3 centesimi di euro per kg di prodotto. Rivolgendosi a contoterzista, il costo è di circa 400-500 €/ha.



Figura 181 - Macchine scavallatrici per la raccolta in mandorleti e uliveti superintensivi

Tale sistema di raccolta si accompagna con la meccanizzazione dei processi di potatura, la rapidità nell'entrata in piena produzione già dal terzo anno dalla piantumazione (con una media di 4 kg/pianta di frutto smallato), i bassi costi di gestione con rendimenti elevati e costanti nel tempo.



5.5.1.1.2.1.7 Fabbisogno irriguo delle colture e progetto irriguo

Il fabbisogno irriguo delle colture è condizionato dalla situazione climatica e dal tipo di coltura attuato. Il tema ovviamente è fortemente sentito nei mesi primaverili estivi, in occasione dei trapianti delle colture orticole, delle semine delle produzioni estive, delle fasi di allegagione e delle fasi di ingrossamento delle cariossidi, semi, bacche, drupe, ecc., che sono quelle fasi più delicate sotto questo aspetto.

Le colture praticate hanno le seguenti necessità irrigue nell’arco del loro ciclo biologico:

olivo	m ³ /ha	2.000 – 2.500
mandorlo	m ³ /ha	4.000 – 4.500

Il sistema irriguo adottato è costituito da un impianto a bassa media pressione con irrigatori. Nel caso delle colture legnose della è opportuno l’uso di un sistema con ala gocciolante rigida di durata pluriennale, diam. 22 mm, che può dominare ali mediamente non più lunghe di 300 m. Per tale motivo il sistema va compartimentato a più settori e suddiviso con più linee adduttrici, che permettono il funzionamento contemporaneo di due settori della formazione a fascia lineare.

5.5.1.1.2.1.8 Allevamento Api

Nell’area di interesse non sono state rilevate molte attività apistiche di rilievo ed è stata riscontrata una scarsa presenza nei dintorni dell’area interessata dall’impianto di Apis mellifera. Da una indagine effettuata sono state rilevate le seguenti pratiche potenzialmente interferenti con l’apicoltura:

- Trattamenti su erbe infestanti a “foglia piccola e foglia larga” con glifosato nelle coltivazioni a frumento;
- Trattamento con diserbante sui canali di scolo e a bordo strada con glifosato;
- Trattamenti fungicidi sul frumento;
- Trattamenti insetticidi su frumento con piretroidi, dimetoato e pirimicarb;

- Attività di riposo del terreno e rotazione delle coltivazioni che possono influenzare sia la vegetazione spontanea che quella coltivata a disposizione delle api.

Alla luce di quanto sopra esposto si è giunti all’individuazione di un progetto apistico che prevede tre fasi in successione:

- **validazione apistica dell’area** mediante un percorso di osservazione e analisi per un periodo di due anni attraverso l’avvio di una piccola attività apistica stanziale volta alla verifica quantitativa e qualitativa delle eventuali produzioni di miele, di polline e api regine. La verifica sulle api dovrebbe avvenire tramite analisi residuali sulle produzioni e dell’impatto sulla genetica introdotta dall’apicoltura nomade;
- **allevamento apistico di riproduzione e selezione genetica di api regine di *Apis mellifera ligustica*** che, coinvolgendo il tessuto sociale e rappresentativo locale, includa, oltre alle strutture e alle attrezzature necessarie, la valutazione dei pannelli utilizzati per l’impianto fotovoltaico, lo sviluppo di un percorso di trasferimento delle competenze necessarie e il coinvolgimento e l’individuazione delle risorse umane necessarie.

5.5.1.1.2.1.9 Validazione apistica dell’area: azioni previste e computo dei costi

L’attività di validazione apistica verrà programmata per due anni con osservazioni e test sulla produzione e sulle matrici dell’alveare. A tal fine si procederà con l’**installazione di un apiario di monitoraggio di 15 alveari che preveda** l’acquisto di: arnie, melari, telaini, escludiregina, apiscampo, cera bio, sostegni (blocchetti cemento e travi); acquisto su progetto di cesti “under basket”; acquisto nuclei di *Apis mellifera ligustica* (fornitura da allevatori iscritti Albo nazionale allevatori api italiane); maschere a camiciotto, affumicatori, leve e tutte le attrezzature necessarie. Per la lavorazione delle eventuali produzioni di miele e polline ci si avvarrà di un laboratorio esterno in conto terzi preferibilmente locale. Per le analisi chimico fisiche e residuali sui prodotti (miele, polline, genetica api) e le altre matrici dell’alveare (cera, pane d’api, api, propoli) ci si avvarrà dei laboratori possibilmente locali che abbiano caratteristiche idonee (tipo CREA API di Bologna). La salubrità dell’alveare verrà monitorata tramite l’osservazione e conteggio costante sia delle api bottinatrici al rientro degli alveari tramite contenitori “*under basket*” e sia tramite la registrazione dei dati di **consistenza delle famiglie** tramite il metodo dei sestini che prevede di dividere idealmente ogni faccia di favo in sei parti uguali e di contare il numero di sestini totalmente ricoperti da api. In pratica, poiché un favo presenta in totale 12 sestini (6 per lato) e sapendo che un sestino di favo completamente ricoperto da api adulte corrisponde a circa 250 individui, è possibile stimare che un favo interamente ricoperto da api porti circa 3000 individui (12 x 250); in questo modo, a partire dai sestini coperti da api si può stimare la popolazione totale di api presente in ciascun alveare.

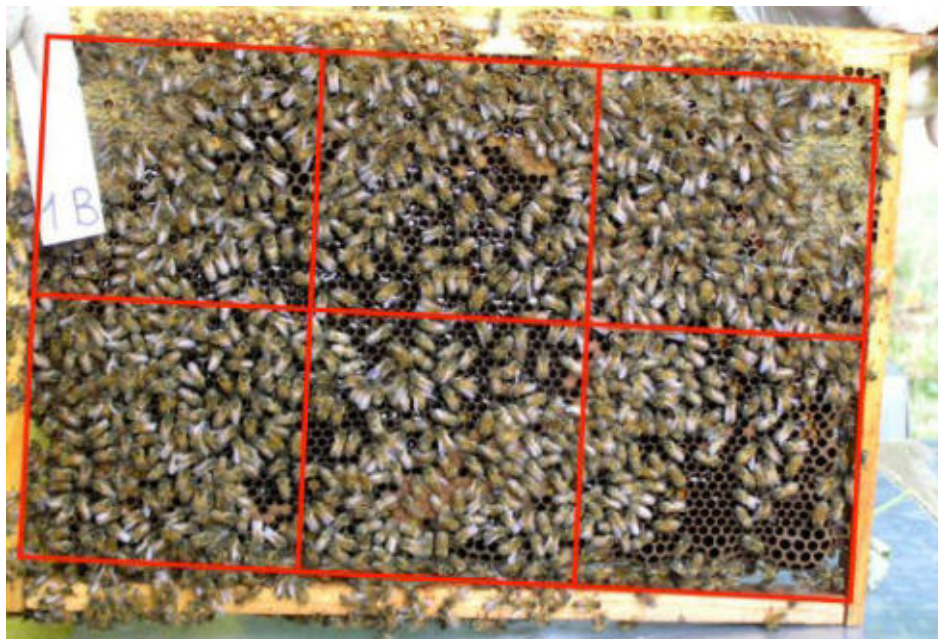


Figura 182 - Telaio da nido diviso in sestì con api in evidenza

Il monitoraggio previsto comprenderà, oltre alle azioni standard di conduzione apistica, le attività di:

- Installazione dell’apiario;
- Gestione del magazzino;
- Valutazioni, campionamenti ed analisi.

In via preliminare dovrà essere realizzata una struttura a supporto dell’attività.

5.5.1.1.2.1.10 costi

Installazione apiario

L’apiario verrà posizionato in un luogo facilmente raggiungibile da comuni mezzi da lavoro (ad es. Fiat Doblo Cargo) orientando l’uscita delle arnie verso sud sud/est, ad una distanza di almeno 20 metri dal possibile transito di mezzi, animali e persone. L’attività si svolgerà solamente il primo anno e impiegherà per circa 12 ore un addetto a bassa specializzazione e consisterà nel livellare il terreno nel punto di posizionamento dei blocchetti in cemento che dovranno costituire gli appoggi di travi a circa 40 cm da terra. Saranno così preparate bancate da 2 m capaci di ospitare fino a 4 alveari. I nuclei di *Apis mellifera ligustica* acquistati verranno posizionati sopra alle bancate e dopo qualche ora trasferiti nelle arnie. L’attività avrà un costo circa di € 7.500,00 comprensivo dell’acquisto delle api, di tutti i materiali necessari e del costo della manodopera.

Costi attività installazione apiario	
Manodopera	€ 250,00
Materiali	€ 2.000,00
Api	€ 2.250,00
Materiali da costruzione	€ 3.000,00
Totali	€ 7.500,00

Tabella 47 - costi dell'installazione dell'apiario per la validazione

Realizzazione strutture di supporto

Realizzazione magazzino e servizi igienici. Il locale sarà composto da tre vani (magazzino, area lavoro; wc) di circa 100m². Acquisto delle stigliature e attrezzature di magazzino (Tavoli sedie, banconi, pc, stampante, transpallet, armadietto).

Strutture di supporto	
Fabbricato	€ 70.000,00
Bancone	€ 500,00
Tavolo pc	€ 500,00
PC/stampante	€ 1.000,00
Stigliature	€ 2.000,00
Totale	€ 74.000,00

Gestione del magazzino

L'attività si svolgerà in continuo durante i due anni di gestione dell'apiario di monitoraggio, impiegherà per circa 40 ore annue un addetto a media specializzazione e consisterà nel gestire, riordinare e, eventualmente, effettuare piccole riparazioni di falegnameria. L'attività avrà un costo di circa € 5.800,00 comprensivo dell'acquisto dei materiali occorrenti a rifornire il magazzino dell'attrezzatura apistica, delle attrezzature di lavoro, le stigliature d'ufficio e del costo della manodopera.

Costi gestione magazzino (due anni)	
Personale	€ 600,00
Materiali magazzino	€ 4.000,00
Stigliature ufficio	€ 1.200,00
Totali	€ 5.800,00

Valutazioni, campionamenti ed analisi.

L'attività consiste nel valutare la sanità delle famiglie registrando la popolosità mediante l'osservazione interna dei favi secondo il metodo dei sestri e l'osservazione delle catture di api nelle ceste under basket posizionate nell'immediata uscita agli alveari.

Periodicamente verranno inoltre prelevati ed inviati in laboratorio, campioni delle varie matrici dell'alveare (miele, api, pollini, propoli e cera) al fine di valutarne la qualità, l'attinenza genetica e la eventuale presenza di inquinanti. L'attività si concluderà con la registrazione e analisi dei dati ed impegnerà una risorsa a medio / alta specializzazione per circa 200 ore annue con un costo complessivo, includente le attrezzature e le spese per le analisi necessarie, di circa € 6.800,00.

Costi monitoraggi	
Personale	€ 5.200,00
Materiali magazzino	€ 400,00
Stigliature ufficio	€ 1.200,00
Totali	€ 6.800,00

Costi totali

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva dei costi totali:

Costi totali – Validazione apistica	
Costi attività installazione apiario	€ 7.500,00
Strutture di supporto	€ 74.000,00
Costi gestione magazzino (due anni)	€ 5.800,00
Costi monitoraggi	€ 6.800,00
Totali	€ 94.100,00

Il progetto

L'attività che verrà avviata dovrà essere strutturata in modo da contemplare i requisiti minimi di allevamento previsti per il riconoscimento previsto dalla L.R.42/2002 art.18 oppure prevedere l'iscrizione all'Albo Nazionale Allevatori Api Italiane. Verranno acquistate api regine da riproduzione dagli iscritti all'Albo Nazionale delle Api Regine sia per le linee maschili che per le linee femminili. Per la linea maschile andranno scelti diversi allevatori in modo da garantire la variabilità genetica necessaria alla costituzione dei primi gruppi di osservazione per le linee femminili. La formazione dovrà essere avviata già durante il primo anno di monitoraggio e dovrà comprendere almeno un anno di tirocinio presso un'azienda di allevamento di regine preferibilmente iscritta all'Albo Nazionale Allevatori Api Italiane. L'allevamento, oltre ai gruppi di alveari per la produzione dei riproduttori maschili e femminili, doterà di 300 nuclei di fecondazione capaci di sostenere una produzione annua di 2000 regine. I nuclei di fecondazione andranno posizionati su trespole con paletto interrato posizionati ad inizio e fine fila dei pannelli in modo da avere quattro nuclei di fecondazione per ogni fila di pannelli. Per l'installazione dei trespole si dovrà tenere conto del passaggio cavi dell'impianto solare. Le movimentazioni all'interno dell'impianto avverranno utilizzando un trattorino elettrico. A sostegno dell'allevamento delle regine verrà eventualmente effettuata la semina, nelle aree libere dell'impianto e nelle interfile tra i pannelli, con miscuglio di specie apistiche perenni e annuali per apicoltura.

Caratteristiche del miscuglio tipo:

- miscuglio contenente almeno 20 specie spontanee perenni da fiore di cui almeno 5 annuali;
- Indicato per la costituzione di infrastrutture ecologiche ai margini delle colture da reddito (erbacee, orticole, frutteti);
- ospitare insetti utili ed impollinatori che assicurino la produttività delle colture sia in agricoltura biologica che tradizionale.

Specie	% in peso
<i>Festuca rubra</i>	39
<i>Loietto perenne</i>	8
<i>Poa pratense</i>	4
<i>Festuca ovina</i>	9
<i>Festuca arundinacea</i>	7
<i>Trifolium pratense</i>	5
<i>Onobrychis viciifolia</i>	19,6
<i>Lotus corniculatus</i>	3
Mix di fiori spontanei	5,4



Figura 183 - Composizione del miscuglio di specie apistiche perenni e annuali

- Dose di semina 40/45 kg/ha, pari a 4/4,5 g/m²;
- Epoca di semina Autunnale o primaverile precoce;
- Superficie indicativa 45 ha.

L'allevamento sarà dotato di 60 alveari padri che andranno posizionati in un luogo facilmente raggiungibile da comuni mezzi da lavoro (ad es. Fiat Doblo Cargo) orientando l'uscita delle arnie verso sud sud/est, ad una distanza di almeno 20 metri dal possibile transito di mezzi, animali e persone. Gli alveari padri, oltre alla necessaria produzione di fuchi per l'allevamento, produrranno circa 1500 kg di miele annui.

Costi

Una risorsa a media / alta specializzazione sarà impegnata per un totale di circa 1.650 ore annue sia per le attività di gestione degli alveari in campo che per le attività di gestione magazzino, spedizioni e attività di lavorazione del miele.

Attività	Ore uomo
Gestione alveari campo	€ 450,00
Produzione miele laboratorio	€ 200,00
Allevamento regine	€ 1.000,00
Ore anno lavoro	€ 1.650,00

Tabella 48 - Ore/uomo previste per l'attività di gestione

Pertanto, i costi annuali di gestione previsti per circa 1.650,00 ore/uomo sono pari a circa € **35.000,00/anno**. A supporto dell’allevamento andrà realizzata, ampliando quella realizzata per la fase di monitoraggio e validazione, una struttura che comprenda un’area di magazzino di circa 200 m² e un piccolo laboratorio per la produzione del miele. Quest’ultimo sarà allestito di tutti strumenti necessari alla estrazione, invasettamento e confezionamento del miele. L’apiario per gli alveari padri sarà installato seguendo gli stessi canoni dell’apiario di monitoraggio e validazione. L’attività impiegherà per circa 48 ore un addetto a bassa specializzazione e consisterà nel livellare il terreno nel punto di posizionamento dei blocchetti in cemento che dovranno costituire gli appoggi delle travi a circa 40 cm da terra. Saranno così preparate bancate da 2 m capaci di ospitare fino a 4 alveari. L’attività costerà circa € 1.250,00 comprensiva di tutti i materiali necessari e il costo della manodopera.

Costi attività installazione apiario	
Manodopera	€ 950,00
Materiali	€ 300,00
Totali	€ 1.250,00

Costi dell’attività dell’installazione dell’apiario per gli alveari padri

Gli ulteriori costi saranno relativi a:

Investimenti in ammortamento		
Tipo investimento	importi	Anni
Strutture supporto	€ 14.000,00	30
Attrezzature laboratorio allevamento	€ 1.500,00	20
Attrezzature laboratorio miele	€ 7.500,00	20
Totale investimenti	€ 23.000,00	

Tabella 49 - investimenti in ammortamento

Costi annui	
Tipo costo	importi
Produzione allevamento consumo	€ 17.000,00
Produzione allevamento lavoro	€ 17.000,00
Produzione miele consumo	€ 1.500,00
Produzione miele lavoro campo	€ 7.600,00
Produzione miele lavoro laboratorio	€ 3.000,00
Totale Costi annui	€ 46.100,00

Tabella 50 - Costi annui

Le attività agricola annua sarà sorretta dalla vendita dei prodotti agricoli (miele e regine).

Ricavi annui	
Tipo Ricavo	importi
Regine	€ 26.000,00
Miele	€ 12.000,00
Totale ricavi annui	€ 38.000,00

Tabella 51 - Ricavi annui

5.5.1.1.2.2 Verifica rispetto dei requisiti delle “Linee guida in materia di impianti agrivoltaici”

Risulta di particolare importanza individuare percorsi sostenibili per la realizzazione delle infrastrutture energetiche necessarie, che consentano di coniugare l’esigenza di rispetto dell’ambiente e del territorio con quella di raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione per il 2030 e il 2050 fissati dal PNIEC. Una delle soluzioni emergenti è quella di realizzare impianti “Agrovoltaici”, ovvero impianti fotovoltaici che consentano di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili. Nel giugno 2022 sono state pubblicate le LINEE GUIDA in materia di IMPIANTI AGROVOLTAICI, prodotte da un gruppo di lavoro coordinato dal MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA - DIPARTIMENTO PER L’ENERGIA, e composto da:

- CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l’analisi dell’economia agraria;
- GSE - Gestore dei servizi energetici S.p.A.;
- ENEA – Ag. nazionale per le nuove tecnologie, energia e sviluppo economico sostenibile;
- RSE - Ricerca sul sistema energetico S.p.A.

Il documento ha lo scopo di chiarire quali sono le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrovoltaico. Ai sensi dei requisiti minimi introdotti dalla Linee Guida alla Parte II art. 2.2, **l’impianto fotovoltaico in oggetto realizzato in area agricola può essere definito “agrovoltaico”** (del tipo cd. Interfilare) in quanto rispetta i requisiti **A, B**. Non appartiene alla categoria di “impianti Agrovoltaici avanzati” e non ha accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche. Sebbene per il presente impianto non sia richiesta la concessione di alcun incentivo statale, nel rispetto del requisito **B.1 “Continuità dell’attività agricola”**, si è scelto di rispettare anche il requisito **D.2 Monitoraggio della continuità dell’attività agricola**.

5.5.1.1.2.3 REQUISITO A: l’impianto rientra nella definizione di “agrovoltaico”

5.5.1.1.2.3.1 A.1 Superficie minima per l’attività agricola

Almeno il 70% della superficie totale del sistema agrovoltaico, Stot deve essere destinata all’attività agricola

$$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot Stot$$

5.5.1.1.2.3.2 A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)

$$LAOR \leq 40\%$$

La verifica è stata condotta considerando l’impianto costituito da 3 Lotti:

	u.m.	LOTTO 1	LOTTO 2	LOTTO 3	TOTALE
S _{tot}	ha	11,5061	21,6462	12,3576	45,5099
MODULI GLC - Potenza	kWp	0,675	0,675	0,675	
N° pannelli per blocco	n	3	3	3	
Dimensione moduli larghezza	m	1,303	1,303	1,303	
Dimensione moduli lunghezza	m	2,384	2,384	2,384	
Dimensione blocco 3 pannelli larghezza	m	4,072	4,072	4,072	
Pendenza	°	30	30	30	
Proiezione a terra blocco 3 pannelli larghezza	m	3,5265	3,5265	3,5265	
N° moduli	n	8451	16200	12111	36762
Potenza lotto	kWp	5704,425	10935	8174,925	24814,35
N° blocchi da 3 moduli	n	2817	5400	4037	12254
Lunghezza stringhe	m	6715,728	12873,6	9624,208	29213,54
Area proiezione a terra moduli (S _{pv})	m ²	23683,01479	45398,75	33939,77	103021,5
Area proiezione a terra moduli (S _{pv})	ha	2,368301479	4,539875	3,393977	10,30215
Lunghezza filari prato	m	6951,055	12994,58	10004,37	29950
Larghezza filari prato	m	6,2	6,2	6,2	
Area a prato	ha	4,3096541	8,05664	6,202708	18,569
Area ad arboreto	ha	3,9231	7,968	1,9111	13,8022
Superficie agricola (S _{agricola})	ha	8,2327541	16,02464	8,113808	32,3712
Requisito A: l'impianto si definisce "agrivoltaico"					
A.1 S _{agricola} /S _{tot} > 70%	%	71,55%	74,03%	65,66%	71,13%
A.2 LAOR (S _{pv} /S _{tot}) < 40%	%	20,58%	20,97%	27,46%	22,64%
Requisito B: Il sistema agrivoltaico è esercito in maniera da garantire la produzione di energia elettrica e prodotti agricoli					
	GWh/anno	GWh/ha/anno			
Producibilità annua FVagri	35,632	0,782950523			
Producibilità annua FVstandard	44,500	0,977809224			
FVagri/FVstandard (>0,6)		0,80			

Requisito	Lotto 1	Lotto 2	Lotto 3	Impianto
A.1 S _{Agr} /S _{tot} >70%	71,55%	74,03%	65,66%	71,13%
A.2 LAOR<40%	20,58%	20,97%	27,46%	22,64%

Tabella 52 - Verifica rispondenza requisito A

5.5.1.1.2.4 Requisito B

Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli.

5.5.1.1.2.4.1 B.1 Continuità dell'attività agricola

Gli elementi da valutare nel corso dell'esercizio dell'impianto, volti a comprovare la continuità dell'attività agricola, sono:

a) L'esistenza e la resa della coltivazione

Al fine di valutare statisticamente gli effetti dell'attività concorrente energetica e agricola è importante accertare la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione di sistemi agrivoltaici. In particolare, tale aspetto può essere valutato tramite il valore della produzione agricola

prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha, confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo. In assenza di produzione agricola sull'area negli anni solari precedenti, si può fare riferimento alla

produttività media della medesima produzione agricola nella zona geografica oggetto dell’installazione. Di fatto la scelta ricade sulla possibilità di avere una area che costituisca il “bianco”, ovvero un’ area della medesima superficie dove si possono trarre le informazioni derivanti da colture ordinarie, senza presenza di impianti fotovoltaici, e ad esse dedicata, che va confrontata con le produzioni ottenute dalle fasce coltivate dell’impianto. Si rileveranno i seguenti parametri, riferiti alla capacità produttiva della coltura ed alle differenti caratteristiche delle colture:

Peso umido	Peso secco	Superficie netta	Umidità	Peso specifico	Fibra
Proteine	Aflatossine	Don	W	P/L	Gradi coefficienti di produzione standard Brix

b) Il mantenimento dell’indirizzo produttivo

Ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell’indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato. Fermo restando, in ogni caso, il mantenimento di produzioni DOP o IGP. Il valore economico di un indirizzo produttivo è misurato in termini di valore di produzione standard calcolato a livello complessivo aziendale; la modalità di calcolo e la definizione di coefficienti di produzione standard sono predisposti nell’ambito della Indagine RICA per tutte le aziende contabilizzate. La produzione standard (PS) di un’attività produttiva è il valore medio ponderato della produzione lorda totale, comprendente sia il prodotto principale che gli eventuali prodotti secondari, realizzati in una determinata regione o provincia autonoma nel corso di un’annata agraria (tratto da Rica.crea.gov.it). Il valore ottenuto è quindi dato dalla sommatoria delle vendite aziendali, degli impieghi in azienda, degli autoconsumi, esclusi gli aiuti pubblici diretti. Nel caso specifico la attuale conduzione è riferibile a diverse aziende, ma a seguito dell’avvio del progetto, tutte cederanno in diritto di superficie o in affitto a una struttura conduttrice. Pertanto, all’avvio del processo di trasformazione Agrivoltaica, vi sarà un’ unica entità operativa gestionale, e quindi, al fine di evitare l’introduzione di elementi che comportino variabilità ed elementi di incertezza aggiuntivi che incidono sulla omogeneità dei parametri in confronto, si è eseguita una comparazione limitando le variabili in gioco. Pertanto, l’ indirizzo produttivo viene calcolato sulla complessiva superficie, come unica entità gestionale. Dai dati dei fascicoli aziendali, ove disponibili, e dai dati derivanti da rilievo diretto, si rileva la suddivisione riportata in allegato per indirizzo produttivo. Sinteticamente, dalla comparazione della produzione standard al 2017 adottata dal modello RICA per la regione Puglia, considerando che l’ordinamento colturale venga modificato, ma con una riduzione di ca 10.30.22 ha.aa.ca. della superficie coltivata a seguito dell’introduzione dei campi fotovoltaici, la classificazione della OTE aziendale (orientamento tecnico economico) nel confronto ex ante ed ex post si modifica da OTE P1 a OTE P3 (da azienda specializzata nei seminativi ad azienda mista con Policoltura), e quindi è variato il nuovo indirizzo produttivo, che tiene anche conto della potenzialità produttiva, a pieno regime, di n.18 arnie che si alimenteranno con i fiori dei prati presenti nei pitch dei sottocampi fotovoltaici. Si tratta quindi di trasformazione in una azienda Mista con Policoltura, con OTE generale 6, OTE principale 61 e OTE particolare 614, in quanto $P1 < 1/3$ e $P3 > 1/3$, con un incremento del reddito di produzione standard che sale da 46.431,76 € a 63.637,05 €.

lotto		REGIONE PUGLIA REDDITO ANTE INTERVENTO					
superficie	coltura	superficie relativa	PS ETTARO RICA	CODICE ATTIVITA' PRODUTTIVA			
2532	avena	2532	551	139,51 €	D05	P1	139,51 €
2961	avena	2961	551	165,15 €	D05	P1	165,15 €
7807	frumento duro	7771	1017	790,31 €	D02	P1	790,31 €
	frumento duro	36	1017	3,66 €	D02	P1	3,66 €
890	frumento duro	0	1017	- €	D02	P1	- €
11189	frumento duro	11189	1017	1.137,92 €	D02	P1	1.137,92 €
11189	frumento duro	11189	1017	1.137,92 €	D02	P1	1.137,92 €
9850	frumento duro	9769	1017	993,51 €	D02	P1	993,51 €
	frumento duro	81	1017	8,24 €	D02	P1	8,24 €
9198	frumento duro	9198	1017	935,44 €	D02	P1	935,44 €
8841	frumento duro	8460	1017	860,30 €	D02	P1	860,30 €
	frumento duro	381	1017	38,75 €	D02	P1	38,75 €
35250	frumento duro	35250	1017	3.584,93 €	D02	P1	3.584,93 €
9625	frumento duro	9625	1017	978,06 €	D02	P1	978,06 €
44197	frumento duro	37220	1017	3.785,27 €	D02	P1	3.785,27 €
	frumento duro	6532	1017	664,30 €	D02	P1	664,30 €
	frumento duro	445	1017	45,26 €	D02	P1	45,26 €
0	frumento duro	0	1017	- €	D02	P1	- €
6305	frumento duro	6305	1017	641,22 €	D02	P1	641,22 €
41903	frumento duro	41903	1017	4.261,54 €	D02	P1	4.261,54 €
28961	frumento duro	26540	1017	2.699,12 €	D02	P1	2.699,12 €
	uliveto	2421	2589	626,80 €	G03B	P3	626,80 €
50384	frumento duro	49003	1017	4.903,61 €	D02	P1	4.903,61 €
	uliveto	150	2589	38,04 €	G03B	P3	38,04 €
	frumento duro	123	1017	12,51 €	D02	P1	12,51 €
	frumento duro	1108	1017	112,68 €	D02	P1	112,68 €
31680	frumento duro	31680	1017	3.221,86 €	D02	P1	3.221,86 €
60054	frumento duro	60054	1017	6.921,09 €	D02	P1	6.921,09 €
75173	frumento duro	74330	1017	7.559,36 €	D02	P1	7.559,36 €
	frumento duro	31	1017	3,15 €	D02	P1	3,15 €
	frumento duro	812	1017	82,58 €	D02	P1	82,58 €
TOTALE COMPLESSIVO	455989	455099	1.020,26 €	46.431,76 €			46.431,76 €
							2/3 = 30.954,50 €
							P1>2/3 45.766,12 €

Tabella 53 - Reddito ante intervento

RIDUZIONE DELLA SUPERFICIE DI 10.30.22 ha aa.ca. PER INSERIMENTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO		REGIONE PUGLIA REDDITO POST INTERVENTO					
superficie	coltura e/o utilizzazione	superficie relativa	PS ETTARO RICA	CODICE ATTIVITA' PRODUTTIVA			
SUPERFICIE PROIETTATA A TERRA FV	103022	103022					
area a prato	185690	185690	360	6.684,84 €	F01	P1-FCP1	6.684,84 €
arborieto produttivo	69011	69011	2589	17.866,95 €	G03B	P3	17.866,95 €
mandorlieto	69011	69011	4962	34.243,26 €	G01C	P3	34.243,26 €
arbie	n.	18	269	4.842,00 €			4.842,00 €
tare	28365	28365					
TOTALE COMPLESSIVO	455099	435099	1.396,31 €	63.637,05 €			63.637,05 €
							1/3 = 21.232,35 €
							2/3 = 42.424,70 €
							P1<2/3 6.684,84 €
							p3>1/3 52.130,21 €

AZIENDA MISTA CON POLICOLTURA
 GENERALE 6 POLICOLTURA
 PRINCIPALE 61 POLICOLTURA
 PARTICOLARE 614 SEMINATIVI E COLTURE PERMANENTI

Tabella 54 - Reddito post-intervento

B.2 Producibilità elettrica minima

In base alle caratteristiche degli impianti Agrivoltaici analizzati, si ritiene che, la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FVagri in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard (FVstandard in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest’ultima:

$$FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$$

Requisito B: Il sistema agrivoltaico è esercito in maniera da garantire la produzione di energia elettrica e prodotti agricoli				
	GWh/anno	GWh/ha/anno		
Producibilità annua FVagri	35,632	0,782950523		
Producibilità annua FVstandard	44,500	0,977809224		
FVagri/FVstandard (>0,6)		0,80		

Figura 184 - Confronto producibilità

5.5.1.1.2.5 Requisito D

Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l’impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

D.2 Monitoraggio della continuità dell’attività agricola

Gli elementi da monitorare nel corso della vita dell’impianto sono:

- l’esistenza e la resa della coltivazione;
- il mantenimento dell’indirizzo produttivo;

Tale attività può essere effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con una cadenza stabilita. Alla relazione potranno essere allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari). Parte delle informazioni sopra richiamate sono già comprese nell’ambito del “fascicolo aziendale”, previsto dalla normativa vigente per le imprese agricole che percepiscono contributi comunitari. All’interno di esso si colloca il Piano di coltivazione, che deve contenere la pianificazione dell’uso del suolo dell’intera azienda agricola. Il “Piano colturale aziendale o Piano di coltivazione”, è stato introdotto con il DM 12 gennaio 2015 n. 162. Inoltre, allo scopo di raccogliere i dati di monitoraggio necessari a valutare i risultati tecnici ed economici della coltivazione e dell’azienda agricola che realizza sistemi Agrivoltaici, con la conseguente costruzione di strumenti di benchmark, le aziende agricole che realizzano impianti Agrivoltaici dovrebbero aderire alla rilevazione con metodologia RICA, dando la loro disponibilità alla rilevazione dei dati sulla base della metodologia comunitaria consolidata. Le elaborazioni e le analisi dei dati potrebbero essere svolte dal CREA, in qualità di Agenzia di collegamento dell’Indagine comunitaria RICA.

5.5.1.1.2.6 Analisi del fabbisogno della manodopera per coltura e per ettaro

Per le caratteristiche dell’impianto, nel nuovo assetto, il fabbisogno di manodopera si parifica a quello precedente, dato che diminuisce la superficie coltivata, però aumenta. L’intensività della coltivazione per l’inserimento di colture arboree intensive. Anche il prato polifita e l’allevamento delle api con un minimo di 10 fino un massimo di 20 alveari nella prima fase di monitoraggio comporterà un impiego di manodopera.

5.5.1.2 Fauna

- **Occupazione di suolo;**
- **Natura agrivoltaica dell'impianto (impatto positivo)**

5.5.1.2.1 Fase di cantiere

Per quanto concerne gli impatti diretti in fase di realizzazione di un impianto fotovoltaico, si evidenzia il rischio di uccisione di animali selvatici dovuto a sbancamenti e movimento terra e di mezzi pesanti. Questo tipo di impatto è da intendersi a carico soprattutto di specie poco mobili, criptiche o ad abitudini fossorie quali Invertebrati non volatori, Anfibi, Rettili, Roditori e Insettivori. A tal riguardo va tuttavia sottolineato che i terreni nei quali si prevede di realizzare il progetto sono già oggetto di frequenti manomissioni essendo condotti per la maggior parte a seminativo non irriguo. In queste aree, infatti, regolarmente e per quasi tutto l'anno, sono messi in opera lavori agricoli tramite mezzi meccanici (scasso, aratura, mietitura ecc.).

Tale tipo di impatti, dunque, sebbene non possano essere considerati nulli, possono ritenersi trascurabili in questo tipo di ambiente. Per quanto concerne gli impatti indiretti in questa fase, va considerato l'aumento del disturbo antropico collegato alle attività di cantiere, la produzione di rumore, polveri e vibrazioni, e il conseguente disturbo alle specie faunistiche; questo tipo di impatto è particolarmente grave nel caso in cui la fase di costruzione coincida con il periodo riproduttivo delle specie, poiché si traduce nell'abbandono da parte degli individui dall'area interessata dal progetto e quindi la perdita indiretta di nuovi contingenti faunistici. I gruppi faunistici particolarmente soggetti a tale tipo di impatto sono quelle di taglia medio-grande e maggiormente sensibili al disturbo antropico che nell'area di progetto sono rappresentate principalmente da Uccelli e Rettili.

Per mitigare tale tipo d'impatto, dunque, i lavori andrebbero pianificati al di fuori del periodo marzo-giugno, nel quale si concentrano la maggior parte delle attività legate alla riproduzione delle specie faunistiche di interesse presenti. Nel complesso si stima un impatto indiretto moderato in fase di realizzazione del progetto.

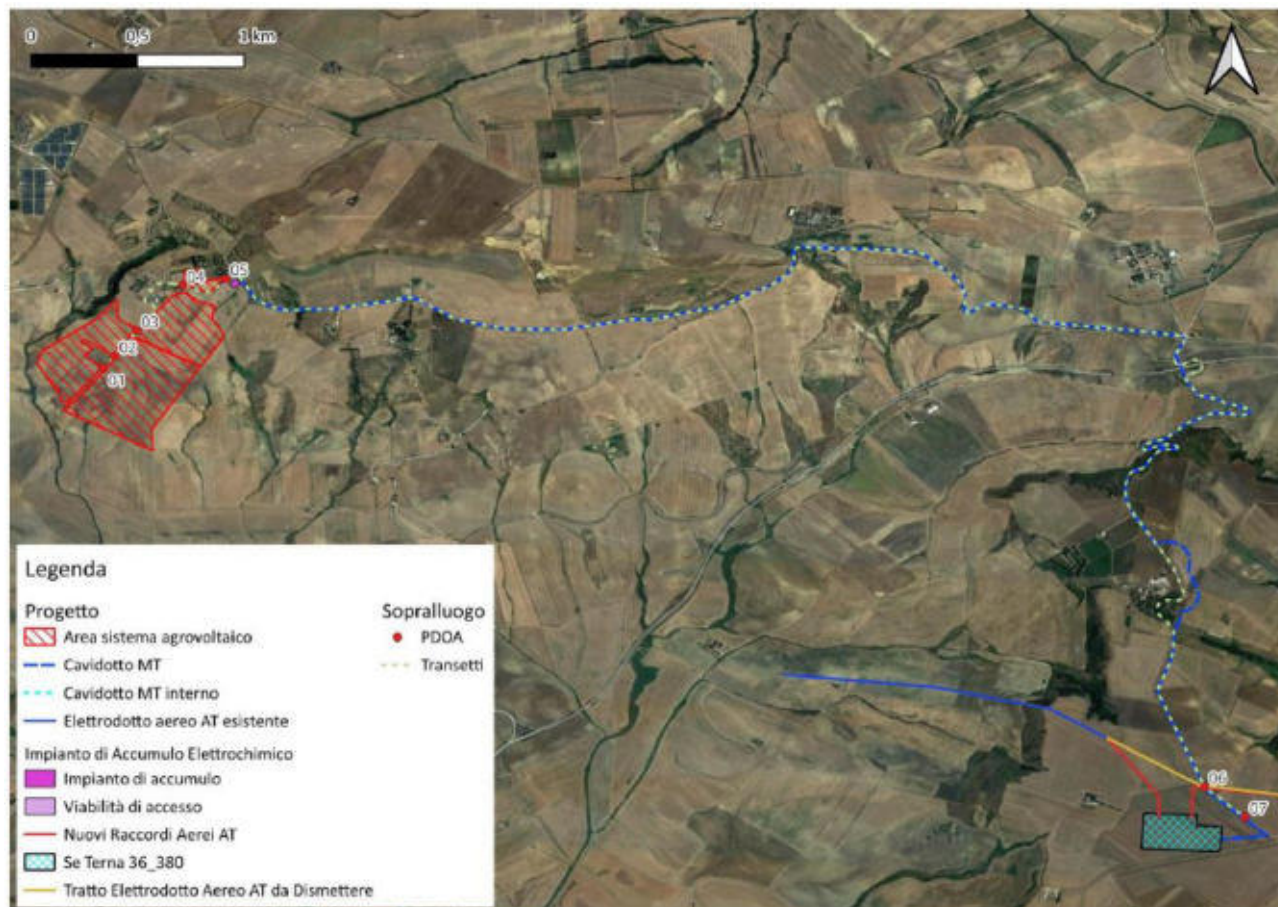


Figura 185 - Trassetti e punti di osservazione/ascolto effettuati in data 19/06/2023

5.5.1.2.2 Fase di esercizio

In questa fase gli impatti diretti di un impianto fotovoltaico sono tipicamente da ricondursi al fenomeno della *confusione biologica* e dell'*abbagliamento* a carico soprattutto dell'avifauna acquatica e migratrice. Il fenomeno della "*confusione biologica*" è dovuto all'aspetto generale della superficie dei pannelli di una centrale fotovoltaica che nel complesso risulterebbe simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall'azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell'albedo della volta celeste. Ciò comporta il rischio che le specie acquatiche possano scambiare i pannelli fotovoltaici per specchi lacustri, inducendo gli individui ad "immergersi" nell'impianto con conseguente collisione e morte/ferimento.

A tal riguardo va sottolineato che singoli ed isolati insediamenti non sarebbero capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, ovvero solo vaste aree o intere porzioni di territorio pannellato potrebbero rappresentare un'ingannevole ed appetibile attrattiva per tali specie, deviandone le rotte tali da causare fenomeni di morie consistenti. A tal riguardo gli impatti maggiori si hanno quando l'impianto viene collocato in aree interessate da importanti flussi migratori, soprattutto di specie acquatiche, come accade ad esempio lungo i valichi montani, gli stretti e le coste in genere.

A tal proposito vale la pena sottolineare che l'area di progetto non rientra in nessuna delle suddette tipologie e che, allo stato attuale delle conoscenze, l'area non rientra in rotte migratorie preferenziali per l'avifauna acquatica migratrice; tuttavia, la vicinanza con il bacino di Serra del Corvo (6,5 km verso NW) e del Torrente Basentello (1,5 km a Sud) rappresentano una criticità che andrebbe valutata con monitoraggi in campo al fine di verificare il reale utilizzo dell'area da parte di specie acquatiche migratrici.

Per quanto appena detto, in maniera cautelativa tale impatto viene considerato moderato.

Per quanto riguarda il possibile fenomeno dell'“*abbagliamento*”, è noto che gli impianti che utilizzano l'energia solare come fonte energetica presentano possibili problemi di riflessione ed abbagliamento, determinati dalla riflessione della quota parte di energia raggiante solare non assorbita dai pannelli; si può tuttavia affermare che tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati soprattutto per l'uso dei cosiddetti “campi a specchio” o per l'uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento, ed è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche “a specchio” montate sulle architetture verticali degli edifici. Tale problematica si può compensare con una contenuta inclinazione dei pannelli (> 30°), tale da rendere poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo. Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento. Per quanto detto, questo tipo di impatto diretto in fase di esercizio si ritiene trascurabile.

Per quanto concerne gli impatti indiretti va considerata la perdita di habitat che la presenza dell'impianto fotovoltaico comporta. In virtù della tipologia di habitat sottratto (seminativi) e delle specie di maggiore interesse individuate, tra di esse quelle a maggior rischio sono appartenenti alla Classe degli Uccelli; in particolare quelle che si riproducono (es: Calandra, Calandrella) o si alimentano (es: rapaci, averle) in ambienti aperti.

Tuttavia, si evidenzia che da studi condotti in campo¹, sembra dimostrato che gli impianti agro-fotovoltaici con pannelli elevati dal suolo possano offrire anche nuovi habitat idonei alla nidificazione ed all'attività di predazione necessaria per il naturale ciclo biologico degli uccelli. Studi condotti comparando dati raccolti su aree con presenza di campi fotovoltaici in ambienti agricoli e *grassland* adiacenti di controllo, sembrano infatti dimostrare che nei campi fotovoltaici vi sia un incremento delle nicchie ecologiche disponibili, anche grazie alla presenza di strutture accessorie, con conseguente aumento delle specie di invertebrati, rettili e uccelli nidificanti.

Per quanto riguarda questi ultimi, in particolare, sembra dimostrato che la distanza tra le fila di pannelli sia correlato positivamente sia alla ricchezza specifica che al numero totale di coppie riproduttive, determinando un incremento della biodiversità e delle specie d'interesse conservazionistico legate agli ambienti agricoli complessi. A tal proposito va evidenziato, inoltre, che la maggior parte delle specie individuate sono legate secondariamente alla presenza di seminativi, che utilizzano solo se in presenza anche di ambienti aperti con vegetazione naturale quali incolti, pascoli, steppe e praterie.

Si sottolinea, inoltre, che per molte specie legate a questi ambienti, la presenza della centrale agrivoltaica non comporta un reale impedimento a compiere il proprio ciclo biologico, ed anzi può creare microhabitat favorevoli per alcune specie criptiche e terrestri (es: invertebrati predatori, anfibi, rettili) o aumentare la disponibilità di posatoi e rifugi per attività quali la caccia e il riposo (es: Averla cenerina, Ghiandaia marina, Chiroteri). Questo tipo di impatto è quindi ipotizzabile principalmente per specie rapaci quali Grillaio, Nibbio reale e bruno, biancone ecc., che cacciano in volo da quote elevate e per le quali la presenza dei pannelli fotovoltaici rappresenta un ostacolo visivo e fisico per la predazione al suolo. Tutto ciò premesso ed in virtù della notevole disponibilità di seminativi presenti a livello di area vasta, si valuta in maniera cautelativa tale impatto moderato.

5.5.1.2.3 Fase di dismissione

Gli impatti diretti ed indiretti ipotizzabili in questa fase sono riconducibili a quelli descritti per la fase di realizzazione. Va però evidenziato l'eventuale impatto indiretto dovuto alla trasformazione permanente di habitat per il rischio di mancata dismissione/smaltimento degli impianti, senza il successivo ripristino dello stato dei luoghi. Tale impatto in aree a seminativo può essere ritenuto trascurabile, per l'interesse da parte dei conduttori del fondo a ripristinare le colture precedentemente presenti, anche dopo la dismissione dell'impianto.

5.5.1.2.4 Misure di mitigazione

Lo studio condotto ha permesso di valutare i potenziali impatti generati dal progetto sulla fauna del territorio e quindi individuare emergenze e criticità. Riassumendo, i maggiori rischi si riscontrano in fase di realizzazione a carico di specie riproduttive, sia per impatti diretti (morte di individui) sia per impatti indiretti (allontanamento per disturbo).

Per quanto riguarda gli impatti diretti, risultano vulnerabili soprattutto specie di invertebrati, anfibi e rettili. Va sottolineato che in aree di seminativo non irriguo, tale tipologia di impatto risulta a basso rischio sia perché ci troviamo in aree già interessate da interventi di movimento terra con mezzi agricoli meccanici, sia perché tali habitat risultano a bassa idoneità per la maggior parte delle specie appartenenti ai suddetti gruppi faunistici, le quali utilizzano solo occasionalmente le aree agricole in sostituzione di quelle a vegetazione naturale. Ciononostante, al fine di minimizzare l'impatto su dette specie in fase riproduttiva, si propone di non effettuare i lavori nel periodo marzo-giugno.

Al fine di mitigare anche l'impatto indiretto per sottrazione di habitat, si propone di mettere in opera una recinzione perimetrale ad elevata permeabilità faunistica; tale recinzione è utile a permettere il passaggio e la ricolonizzazione da parte di fauna non volatrice, soprattutto Anfibi, Rettili e piccoli Mammiferi, nell'area di progetto. La recinzione deve prevedere un passaggio alla base di almeno 25 cm per tutto il perimetro; in alternativa andrebbero previste aperture di almeno 30x30 cm poste ad una distanza non superiore ai 150 m lineari.

5.5.1.3 Ecosistemi

Il Piano Paesistico Territoriale riconosce il ruolo della biodiversità come fondamentale ai fini di uno sviluppo sostenibile e prende atto delle politiche di settore già esistenti in materia. Elemento fondante della REB è il “Sistema Regionale per la Conservazione della Natura della Puglia” DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 26 settembre 2003, n. 1439. Il Sistema Regionale per la Conservazione della Natura della Puglia secondo la D.G.R. n. 1439 è costituito “dalle aree protette nazionali, dalle zone umide di importanza internazionale, dalle aree previste ai sensi della Legge Regionale 19/97; esiste inoltre il sistema delle aree SIC e ZPS (individuate ai sensi delle Direttive Comunitarie 92/43 e 79/409) che pur non essendo classiche aree protette, con vincoli e divieti, hanno con queste in comune l’obiettivo della conservazione degli habitat e specie d’interesse comunitario.” Questo sistema nell’ottica della REB può assumere prevalentemente il ruolo di nodi e aree centrali della rete.

Struttura portante della REB è la Rete Natura 2000 sistema di aree voluto è promosso dalla UE, attraverso le Direttive 79/409 e 92/43, che nasce con l’obiettivo di costruire una rete di aree in grado di salvaguardare la biodiversità presente nella UE. Nell’Allegato 3 si riassume l’elenco degli istituti facenti parte del sistema. È da chiarire come l’incidenza territoriale di questo sistema non rappresenta la somma algebrica delle varie superfici, in quanto molte aree si sovrappongono. Ad es. quasi tutte le riserve nazionali del Gargano sono incluse anche nel Parco Nazionale.

Un calcolo depurato delle sovrapposizioni indica in circa 255.615,00 ha la superficie regionale terrestre interessata da aree protette, il 12% dell’intera superficie regionale. Dal totale sono state escluse sia la superficie delle Riserve Naturali Statali che ricadono totalmente nel Parco Nazionale del Gargano (2258 ha) sia la superficie del Parco comunale Bosco delle Pianelle (590 ha) che coincide con l’omonima Riserva Naturale Regionale Orientata. Stessa situazione è da rilevare per la Rete natura 2000 (Allegato 3), che ricordiamo non sono aree da equiparare alle aree protette tradizionali, in quanto derivanti da una normativa comunitaria che non impone vincoli di salvaguardia intesi come quelli della 394/91 e 19/97.

La superficie tali aree è rappresentata da 390,913 ha di SIC e 243.802 ha di ZPS, rispettivamente il 20,2% e il 12,6% della sup. regionale. Anche per la Rete Natura 2000 molte aree si sovrappongono sia tra loro, molti SIC sono contemporaneamente ZPS, sia con aree protette tradizionali nazionali e regionali.

Altre aree che concorrono alla realizzazione della REB e che saranno inserite nelle reti locali, anche previa verifica della loro perimetrazione, sono i Siti d’Importanza Nazionale (SIN) e Siti d’Importanza Regionale (SIR) individuate nell’ambito del Progetto Bioitaly in applicazione della Direttiva 92/43 che, tuttavia, allo stato attuale, non sono oggetto di alcuna specifica normativa. Ai sensi della Direttiva 79/409 sono individuate sul territorio regionale le IBA Important Birds Area, a seguito di uno studio effettuato da Bird Life International¹, tali aree sono considerate aree critiche per la realizzazione di impianti eolici e pertanto richiamate dal Regolamento n. 16/2006.

5.5.1.3.1 Fase di cantiere, Esercizio e Dismissione

- **Occupazione di suolo, aree temporanee di cantiere - (Cantiere, Dismissione);**
- **Presenza impianto agrivoltaico – (Esercizio);**
- **Natura agrivoltaica dell’impianto (impatto positivo – Esercizio).**

Nello specifico le opere di progetto non interferiscono, ricadono o attraversano habitat di pregio o prossimi alle condizioni naturali particolari, habitat prioritari ai sensi delle normative nazionali e internazionali (Direttiva Habitat; European Red List of Habitats), siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC, le ZPS, le IPA, le IBA, le RAMSAR) o altre aree protette.

Tuttavia, la soluzione di connessione prevede la realizzazione del raccordo mediante elettrodotto aereo e semplice terna di conduttori nudi a 380 kV. Il raccordo prevede la realizzazione di due tratti di elettrodotti aerei a 380 kV che partano dai pali gatto all'interno della SE Terna e si congiungono ai due nuovi tralicci dell'elettrodotto aereo esistente. Allo scopo verrà demolito il traliccio esistente posto in prossimità della nuova SE Terna e realizzati due nuovi sostegni tralicciati. I tratti di elettrodotto compresi tra i sostegni esistenti ed i nuovi sostegni verranno ritesati; Una delle due terne comprese tra i nuovi sostegni verrà invece demolita per consentire la realizzazione dell'entra-esca. (fig. 82).

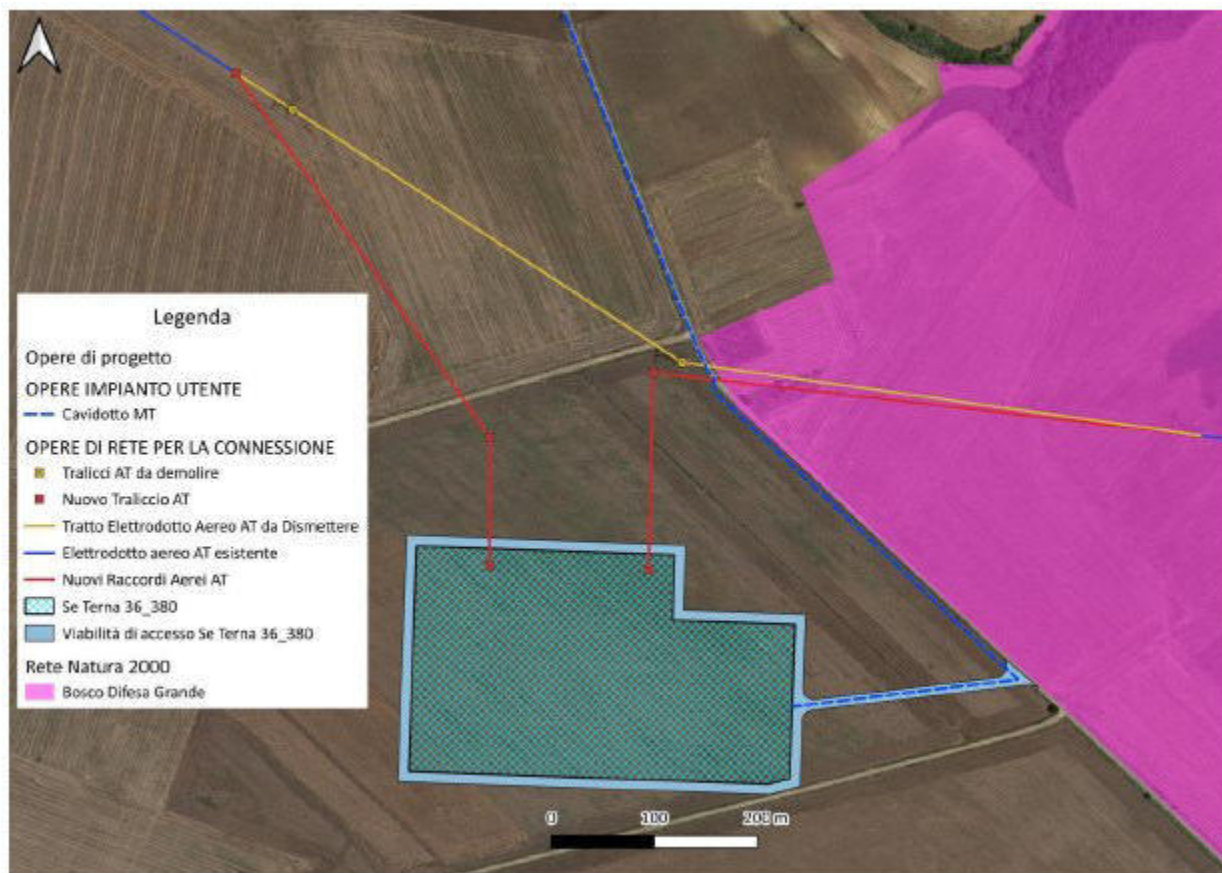
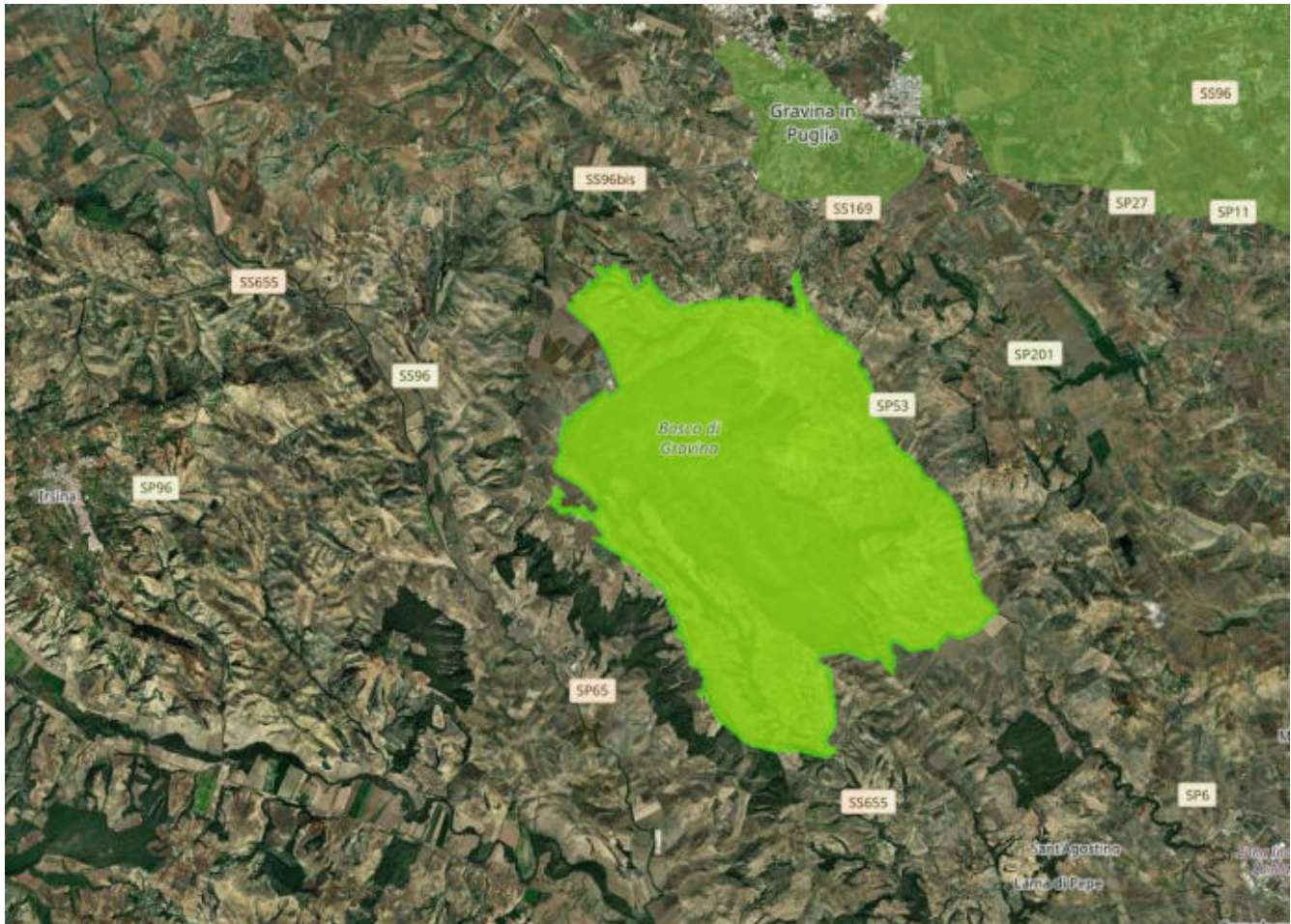


Figura 186 - dettaglio dell'ara di raccordo aereo 380 kv da adeguare

5.5.1.3.2 SITO IT9120008 “BOSCO DIFESA GRANDE”

Il sito si estende su 5.268 ha, ed interessa il territorio della Provincia di Bari, ed in particolare il Comune di Gravina di Puglia. L'area del SIC è inserita in un contesto paesaggistico collinare con ondulazioni e avvallamenti doliniformi caratterizzanti il territorio dell'Alta Murgia. L'area del sito appartiene alla Regione Biogeografica Mediterranea ed è caratterizzato da 2 habitat di interesse, di cui uno prioritario, e da diverse specie faunistiche inserite negli allegati delle Direttive Europee “Habitat” e “Uccelli”. Le principali valenze conservazionistiche, che hanno portato alla individuazione dell'area quale Sito Natura 2000, sono l'eterogeneità ambientale determinata da diversi habitat comunitari e prioritari ai sensi della

Direttiva Habitat 92/43/CEE e la presenza di specie floristiche e faunistiche di interesse comunitario. Gli habitat di interesse comunitario presenti all’interno del sito sono caratterizzati da ambienti di praterie xeriche (*Thero-Brachypodietea*), e da macchie mediterranee arbustive caratterizzate principalmente da formazioni di *Juniperus* spp.



La realizzazione dell’intervento non può considerarsi strettamente connessa con la gestione del Sito Natura 2000. In relazione alle caratteristiche del progetto e alle caratteristiche ambientali dei siti Natura 2000 in oggetto non sono stati identificati impatti potenziali che gli interventi previsti potrebbero avere sul sito Natura 2000. Per tale analisi sono state considerate tutte le attività di progetto che potessero avere ripercussioni negative dirette o indirette sugli habitat e le specie di interesse comunitario e conservazionistico segnalate per il sito.

Livello I - Screening

La realizzazione dell’intervento non si può considerare strettamente connessa con la gestione del Sito Natura 2000.

In relazione alle caratteristiche del progetto e alle caratteristiche ambientali dei siti Natura 2000 in oggetto non sono stati identificati impatti potenziali che gli interventi previsti potrebbero avere sul sito Natura 2000. Per tale analisi sono state considerate tutte le attività di progetto che potessero avere ripercussioni negative dirette o indirette sugli habitat e le specie di interesse comunitario e conservazionistico segnalate per il sito.

La conclusione dell’analisi come evidenziato in precedenza:

- il progetto non insiste su terreni occupati da vegetazione naturale
- non interferisce direttamente con corridoi ecologici
- non interferisce direttamente con siti naturalistici individuati dal PPTR Puglia
- ricade interamente all'esterno del Sito Natura 2000 "Bosco Difesa Grande"
- non interferisce, se applicato quanto riportato nel regolamento del Sito Piano di Gestione del Sito IT9120008, approvato con DGR n. 1742 del 2009, ed in particolare nel Regolamento (art. 9 comma 21), con la conservazione di specie di interesse comunitario:

In conclusione, si ritiene che il progetto in esame non possa compromettere la conservazione degli elementi floristico-vegetazionali, faunistici ed ecologici per i quali il Sito Natura 2000 in questione è stato istituito, né in generale delle biocenosi nel loro complesso.

È fatto obbligo di mettere in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli, elettrodotti e linee aeree ad alta e media tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione. Sono idonei a tale scopo l'impiego di supporti tipo "Boxer", l'isolamento di parti di linea in prossimità e sui pali di sostegno, l'utilizzo di cavi aerei di tipo elicord, l'interramento di cavi, l'applicazione di piattaforme di sosta, la posa di spirali di segnalazione, di eliche o sfere luminescenti.

Si riportano di seguito gli scatti fotografici realizzati in fase di sopralluogo in prossimità della "interferenza" con la suddetta area protetta.

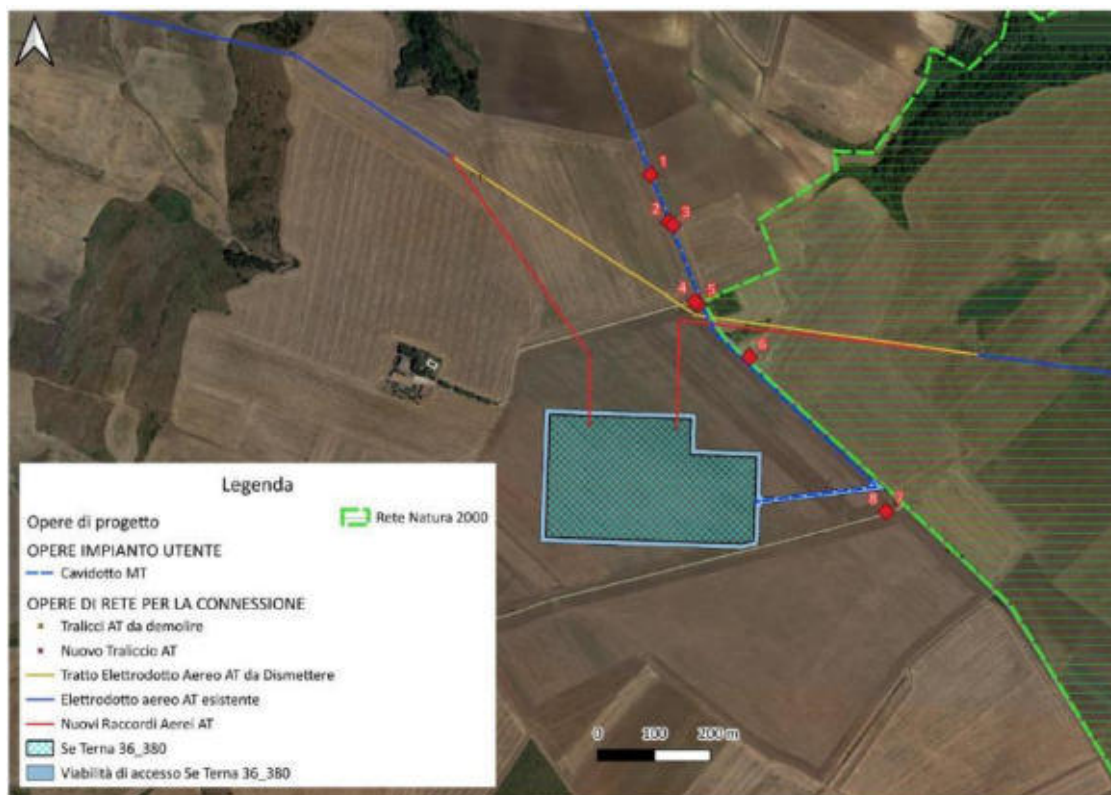


Figura 187 - distribuzione dei punti di ripresa fotografica



Foto 01



Foto 02



Foto 03



Foto 04



Foto 05

Gli interventi interesseranno terreni agricoli (seminativi non irrigui), e le opere saranno condotte interamente all’esterno del Sito IT9120008, che viene interessato esclusivamente dall’intervento di tesatura dell’elettrodotto dal traliccio esistente all’interno del perimetro del Sito.

5.5.1.3.3 Rete ecologica regionale

Come è possibile osservare nelle figure **59** e **60**, in merito alla Rete Ecologica della Regione Puglia l’area d’impianto si sovrappone ad un tracciato appartenente alla rete delle “Connessioni ecologiche terrestri”.

Tale denominazione identifica una particolare tipologia di corridoi ecologici costituiti da una pluralità di particolari elementi del territorio con presenza di naturalità più o meno integra che consentono e/o facilitano i processi di dispersione di specie animali e vegetali. I corridoi ecologici sono in generale rappresentati da superfici spaziali che appartengono al paesaggio naturale esistente o create appositamente attraverso interventi dell’uomo tramite processi di rinaturalizzazione e rinaturazione del territorio. All’interno di un corridoio ecologico uno o più habitat naturali permettono lo spostamento della fauna e lo scambio dei patrimoni genetici tra le specie presenti aumentando il grado di biodiversità. Attraverso tali aree gli individui delle specie evitano di rimanere isolati e subire le conseguenze delle fluttuazioni e dei disturbi ambientali. La dispersione della fauna facilita inoltre la ricolonizzazione ed evita fenomeni di estinzioni locali.

Tuttavia, si vogliono sottolineare gli aspetti progettuali che caratterizzano la presente proposta progettuale e la classificano come impianto Agrivoltaico:

- Il progetto è della tipologia Agrivoltaica e pertanto prevede l'integrazione della parte elettrica con una parte agricola che permetterà di mantenere la vocazione agricola dell'area. Tale integrazione garantirà indirettamente anche la NON interruzione dei processi ecosistemici che coinvolgono sia le colture agrarie che le piante erbacee spontanee circostanti. Inoltre, come da progetto agronomico, è previsto l'impianto di un prato polifita annesso ad un allevamento apiario che certamente contribuirà in maniera positiva alla continuità ecologica del suddetto tratto;
- La recinzione perimetrale sarà dotata di opportuni varchi che consentiranno senza alcun problema il passaggio di fauna e microfauna. Per queste si prevede anche un effetto positivo in quanto la recinzione stessa renderà l'area d'impianto un rifugio sicuro diminuendo gli episodi predatori ad opera della fauna locale (principalmente rapaci e volpi).

Infine, anche in funzione di quanto detto circa gli impatti nei rispettivi capitoli dei sottocomponenti Fauna e Flora, si ritiene che la continuità ecologica terrestre non verrà interrotta sia per quanto riguarda la vegetazione che per la fauna locale.

Pertanto, si ritiene che l'impatto sul sottocomponente "Ecosistemi" sia da ritenersi **TRASCURABILE** e che, in virtù di alcune caratteristiche progettuali precedentemente menzionate, l'opera possa avere impatti positivi sull'ecosistema.

Per ulteriori dettagli si rimanda a: Relazione Pedoagronomica, Piano Agronomico e Relazione faunistica e Relazione di valutazione d'incidenza (VINCA) allegati alla documentazione di progetto.

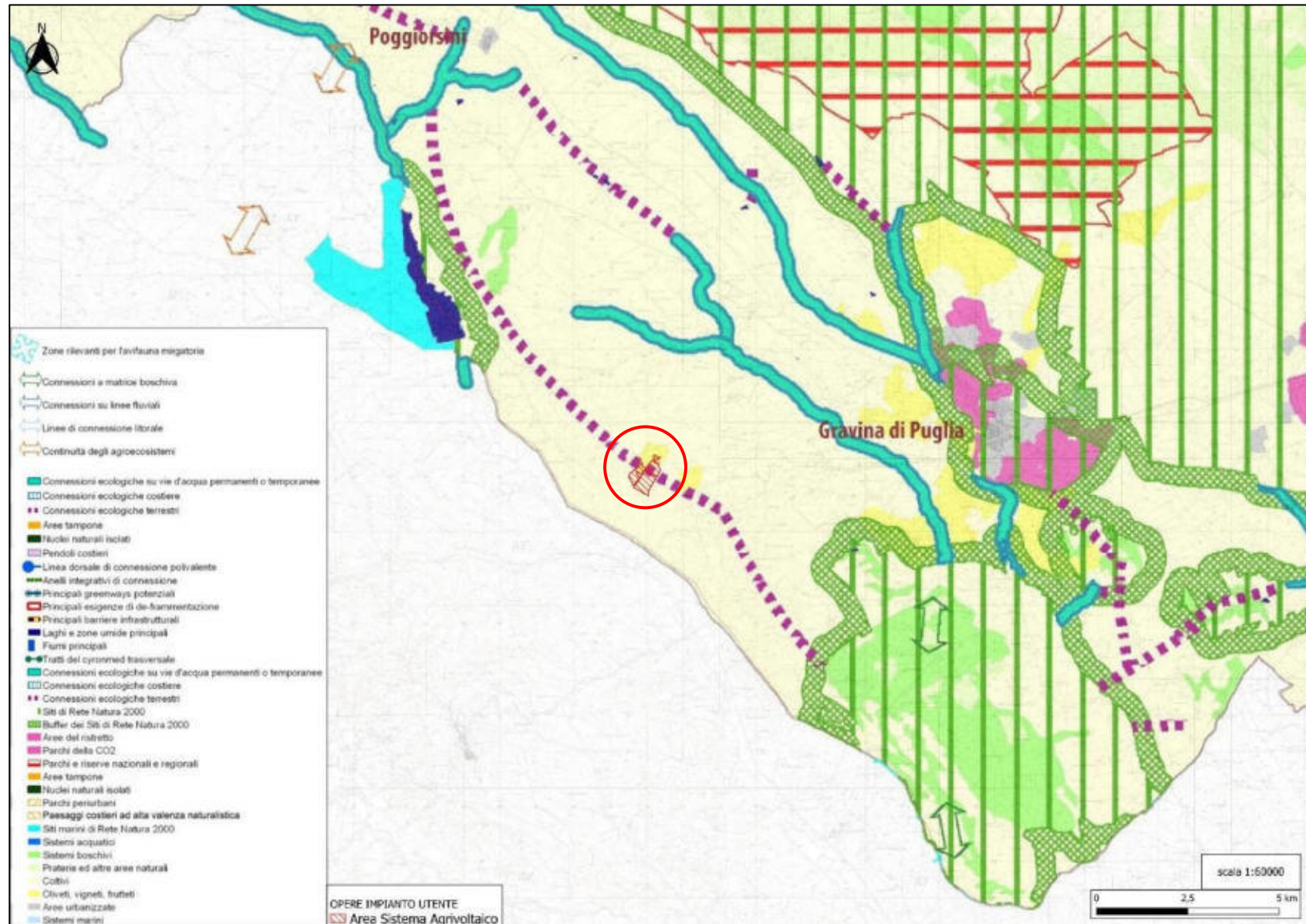


Figura 188 - Inquadramento area sistema Agrivoltaico sulla tavola 4.2.1.1. “La Rete Ecologica Regionale Biodiversità”

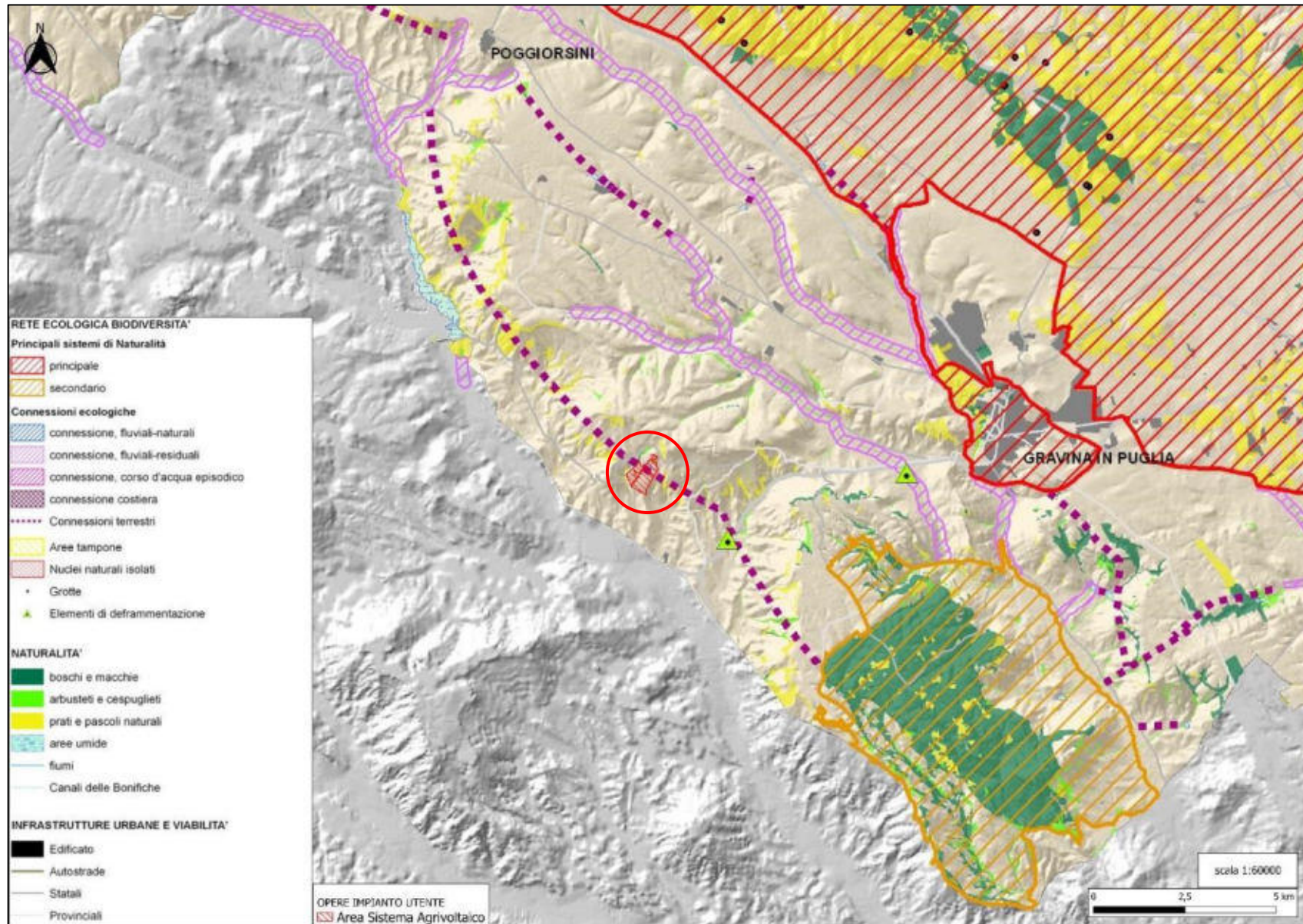


Figura 189 - Inquadramento area sistema Agrivoltaico sulla tavola 4.2.1.2. “Schema direttore della Rete Ecologica Polivalente”

BIODIVERSITA’ (Flora, Fauna, Ecosistemi)		FASE DI CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO		FASE DI DISMISSIONE	
		Occupazione di suolo	Alterazione morfologica del suolo	Presenza impianto agrivoltaico	Natura agrivoltaica impianto (impatto positivo)	Alterazione morfologica del suolo	Recupero di suolo (impatto positivo)
DURATA (D)	Breve						
	Medio-breve						
	Media						
	Medio-lunga						
	Lunga						
FREQUENZA (F)	Concentrata						
	Discontinua						
	Continua						
ESTENSIONE GEOGRAFICA (G)	Locale						
	Estesa						
	Globale						
INTENSITÀ (I)	Trascurabile						
	Bassa						
	Media						
	Alta						
REVERSIBILITÀ (R)	Breve termine				-		-
	Medio-lungo termine				-		-
	Irreversibile				-		-
PROBABILITÀ ACCADIMENTO (P)	Bassa						
	Media						
	Alta						
	Certa						
MITIGAZIONE	Alta				-		-

(M)	Media				-		-
	Bassa				-		-
	Nulla				-		-
SENSIBILITÀ (S)	Bassa				-		-
	Media				-		-
	Alta				-		-
	Molto alta				-		-
IMPATTO POTENZIALE		TRASCURABILE	TRASCURABILE	BASSO	POSITIVO	BASSO	POSITIVO
IMPATTO POTENZIALE TOTALE		TRASCURABILE		BASSO		TRASCURABILE	

Tabella 55 - Matrice di valutazione degli impatti – BIODIVERSITA'

5.6 Popolazione e Salute Umana

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale “**Popolazione e salute umana**” sono le seguenti e riguarderanno tutte le fasi di progetto:

Fase di cantiere	
•	Lavorazioni previste dal progetto per la fase di cantiere.
Fase di esercizio	
•	Presenza dell’impianto agrivoltaico
•	Esercizio dell’impianto.
Fase di dismissione	
•	Lavorazioni previste dal progetto per la fase di dismissione.

5.6.1 Stima degli impatti

I fattori di impatto in grado di interferire con il fattore ambientale “**Popolazione e Salute umana**” a causa delle attività di cantiere, esercizio e dismissione del progetto sono i seguenti:

5.6.1.1 Fase di cantiere e dismissione

- **Emissione di rumore (Cantiere e Dismissione);**
- **Emissione di inquinanti e polveri in atmosfera (Cantiere e Dismissione);**

Per quel che riguarda gli impatti ed eventuali azioni di mitigazione legati all’emissione di rumore e polveri in atmosfera si può fare riferimento a quanto riportato nella sezione di stima impatti delle componenti “Atmosfera” e “Rumore”; gli impatti in questa fase sono stati valutati come trascurabili. Vista anche la vocazione principalmente agricola dell’area, e la sua lontananza da tutti i maggiori centri abitati della zona non sono previsti altri tipi di potenziali impatti sulla salute della popolazione in questa fase. Per quanto riguarda la fase di dismissione considerando il carattere locale degli impatti e l’adozione delle opportune misure di mitigazione (descritte nelle componenti ambientali ritenute oggetto di impatto), l’impatto sul fattore ambientale “Popolazione e salute umana” per la fase di dismissione è negativo, in termini di polveri sollevate e rumore prodotto, ma di entità sicuramente trascurabile vista la distanza dai centri urbani principali e la natura agricola del luogo che è già caratterizzato da fenomeni di sollevamento polveri in seguito alle lavorazioni del terreno.

5.6.1.2 Fase di esercizio

- **Emissione di rumore;**
- **Mancate emissioni (impatto positivo)**

Durante la fase di esercizio i principali potenziali impatti sulla componente saranno legati alla generazione di rumore e all'emissione di gas serra. Tuttavia, le possibili fonti di rumore sono rappresentate esclusivamente dalle cabine di campo e visto che l'area di progetto è scarsamente abitata l'impatto si considera trascurabile. In emissioni di gas serra l'impatto viene considerato positivo in quanto l'impianto produce energia da fonte rinnovabile (solare). Anche per la parte elettromagnetica, il relativo studio, non ha evidenziato problematiche particolari in termini di superamento limiti delle vigenti normative.

Per ulteriori dettagli si rimanda al rispettivo capitolo del presente quadro ambientale.

POPOLAZIONE E SALUTE UMANA		FASE CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO		FASE DI DISMISSIONE	
		Emissione di rumore	Emissione inquinanti atmosferici e polveri	Emissione di rumore	Mancate emissioni (impatto positivo)	Emissione di rumore	Emissione inquinanti atmosferici e polveri
DURATA (D)	Breve						
	Medio-breve						
	Media						
	Medio-lunga						
	Lunga						
FREQUENZA (F)	Concentrata						
	Discontinua						
	Continua						
ESTENSIONE GEOGRAFICA (G)	Locale						
	Estesa						
	Globale						
INTENSITÀ (I)	Trascurabile						
	Bassa						
	Media						
	Alta						
REVERSIBILITÀ (R)	Breve termine				-		
	Medio-lungo termine				-		
	Irreversibile				-		
PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO (P)	Bassa						
	Media						
	Alta						
	Certa						
MITIGAZIONE (M)	Alta				-		
	Media				-		
	Bassa				-		

SENSIBILITÀ (S)	Nulla				-		
	Bassa				-		
	Media				-		
	Alta				-		
	Molto alta				-		
IMPATTO POTENZIALE		TRASCURABILE	BASSO	BASSO	POSITIVO	TRASCURABILE	BASSO
IMPATTO POTENZIALE TOTALE		TRASCURABILE		TRASCURABILE		TRASCURABILE	

Tabella 56 - Matrice di valutazione degli impatti – POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

5.7 Paesaggio e beni culturali

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale “**Patrimonio culturale e Paesaggio**” sono le seguenti e riguarderanno alcune fasi di progetto:

Fase di cantiere
<ul style="list-style-type: none"> Lavorazioni necessarie alla fase di cantiere.
Fase di esercizio
<ul style="list-style-type: none"> Presenza dell'impianto agrivoltaico.
Fase di dismissione
<ul style="list-style-type: none"> Lavorazioni necessarie alla fase di dismissione.

Come anticipato i risultati ottenuti dalla Mappa dell’Intervisibilità teorica, insieme con i caratteri paesaggistici del territorio interessato ricadenti, nell’areale di 10 km sono stati effettuati fotoinserimenti dai punti denominati *recettori sensibili*.

In merito alla **mappa dell’intervisibilità teorica** si ricorda che essa individua soltanto una visibilità potenziale, ovvero l’area da cui l’impianto potrebbe essere visibile anche parzialmente, senza dare alcun tipo di informazione relativamente all’ordine di grandezza (o magnitudo) e alla rilevanza dell’impatto visivo. Inoltre, essa **non tiene conto delle aree boscate, dei filari alberati e/o dei manufatti antropici presenti nel cono visuale, ovvero interposti fra il punto d’osservazione e l’impianto stesso, che potrebbe far risultare parziale la visibilità che viene invece teoricamente riportata.**

5.7.1 Stima degli impatti

5.7.1.1 Fase di cantiere e dismissione

- **Occupazione di suolo, aree temporanee di cantiere (fase di cantiere);**
- **Inserimento di manufatti e opere artificiali della parte elettrica (fase di cantiere).**

Durante questa fase i potenziali impatti sulla componente “**Patrimonio culturale e paesaggio**” saranno legati principalmente all’intrusione sullo stato attuale dei luoghi, dovuto all’apertura e alla predisposizione delle aree di cantiere e agli adeguamenti della viabilità previsti in progetto. Le attività di cantiere proseguiranno per pochi mesi; quindi, gli impatti sono da ritenersi trascurabili.

- **Sottrazione di manufatti e opere artificiali (impatto positivo - Fase di dismissione);**
- **Recupero di suolo (impatto positivo – Fase di dismissione).**

Sulla componente “**Patrimonio culturale e paesaggio**” sono stati previsti, nella fase di dismissione, solo impatti positivi dovuti alla sottrazione delle opere inserite nel contesto paesaggistico nelle precedenti fasi ed al conseguente recupero e ripristino del suolo. Tali impatti risultano più importanti più per il paesaggio che per i beni archeologici, gli accorgimenti finalizzati a ridurre al minimo altri eventuali impatti sono i medesimi della fase di cantiere

Con lo scopo di minimizzare gli impatti in questa fase sono previsti i seguenti accorgimenti:

- Al termine delle attività di dismissione le aree di cantiere verranno ripristinate e restituite agli eventuali usi agricoli precedenti.

5.7.1.2 Fase di esercizio

- **Presenza di manufatti e opere artificiali.**

La fase di esercizio rappresenta quella più significativa in termini di impatti sulla componente paesaggistica, perché implica la presenza di manufatti artificiali di elevata altezza che possono rappresentare un elemento di intrusione rispetto allo stato dei luoghi attuali. Da punto di vista paesaggistico la natura agrivoltaica dell’impianto e la presenza della fascia arborea perimetrale mitiga la presenza delle strutture e ne aiuta l’inserimento nel contesto agricolo della zona. Inoltre, la presenza di tali opere sarà comunque mitigata dalla messa a dimora delle già citate fasce arboree perimetrali.

5.7.1.2.1 La Mappa dell’Intervisibilità Teorica

L’analisi dell’intervisibilità precedentemente accennata è lo studio, condotto tramite software specifico, attraverso il quale vengono individuati degli areali con diverso grado di visibilità dell’impianto da realizzare, attraverso i quali condurre il conseguente studio della percezione visiva e paesaggistica.

Nello specifico, vengono prodotte le cosiddette “*Mappe di Intervisibilità Teorica*” (MIT) che permettono di evidenziare, in base alla morfologia del territorio, le aree dalle quali l’impianto può teoricamente essere visto; queste aree, denominate “*Zona di Influenza Visiva*” o “*Area di Impatto Potenziale*” vengono prodotte a partire da un centro coincidente con l’impianto da realizzare.

Le MIT sono state prodotte con l’ausilio del software GIS: mediante esse è, quindi, possibile individuare i punti di vista dai quali l’impianto è potenzialmente visibile, considerando le asperità del terreno. **C’è da considerare, infatti, che i modelli matematici utilizzati si basano sul modello digitale del terreno che non considera altri ostacoli visivi se non l’orografia stessa**, mentre nella reale percezione visiva danno contributo sia la risoluzione dell’occhio umano che la concentrazione dell’aria mano a mano che ci si allontana dal progetto in esame, oltre ad altri ostacoli quali la vegetazione, la presenza e la presenza di manufatti antropici: per questo motivo si parla di visibilità potenziale, e per questo motivo è necessario introdurre un limite al bacino di analisi, ovvero la succitata *Area di Impatto Potenziale (AIP)*. Mentre un dato sicuro è invece quello che indica l’area da dove l’impianto risulta sicuramente non visibile, giacché legato all’analisi dell’orografia del terreno.

L’estensione dell’AIP, come detto, dipende da diversi fattori quali, ad esempio, le dimensioni dell’elemento costituente l’impianto (in questo caso la massima altezza raggiungibile dal pannello fotovoltaico quando esso si trova ruotato alla massima inclinazione) e l’estensione del layout di impianto stesso.

Per il caso in analisi, è stata impostata un **AIP massima pari a 10 km dall’area di impianto di generazione**, areale ritenuto significativo ai fini dell’analisi da condurre in considerazione del territorio interessato.

Si riporta di seguito uno stralcio della mappa dell’intervisibilità teorica nell’area interessata dalle opere di progetto.

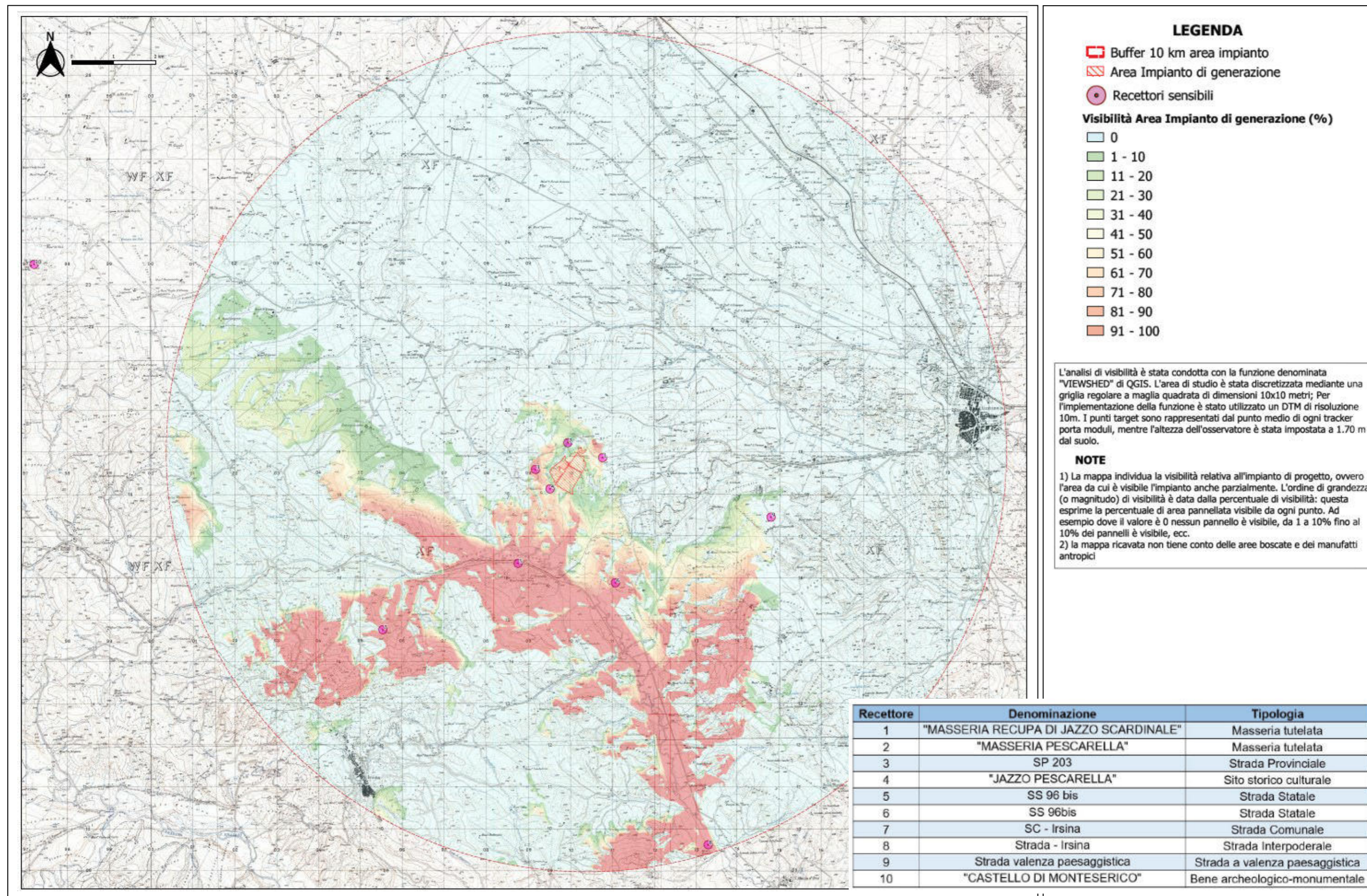


Figura 190 – Stralcio Mappa dell’Intervisibilità Teorica FLX_SIV.01, in evidenza i recettori sensibili secondo la mappa dell’intervisibilità

5.7.1.2.2 Analisi e Valore del Paesaggio (VP)

È ormai risaputo e dimostrato che la realizzazione e l’esercizio di impianti FER comporta benefici a livello globale in termini di riduzione delle emissioni di gas climalteranti e di altri inquinanti atmosferici, propri della produzione termoelettrica, ed in termini di opportunità occupazionali.

Tuttavia, a livello locale la presenza di tali opere non può non prescindere da attente valutazioni progettuali, ben inserite nel contesto ambientale che le ospita, in modo da scongiurare impatti ambientali negativi e/o significativi, determinati, ad esempio da scelte di localizzazioni e layout d’impianto non adeguati. Pertanto, è necessario che lo studio progettuale, sin dal concepimento attinga da tutte le sfere disciplinari coinvolte nella proposta progettuale stessa, in modo da ottimizzare la scelta del sito, la configurazione e la tipologia d’impianto, nonché di individuare le necessarie misure di mitigazione, compensazione e monitoraggio ambientale.

Questo ha portato ad ampliare, nel caso specifico, lo studio paesaggistico del contesto interessato, implementandolo con l’analisi e la valutazione di altre componenti ambientali, oltre a quelle sinora trattate e valutate, ed arricchendolo di ulteriori indagini e studi specialistici adeguati alla produzione di un accurato ed esaustivo studio di impatto ambientale e paesaggistico.

Si espone di seguito lo studio effettuato al fine di ottenere quello che sarà definito **Valore del Paesaggio (VP)**, descrivendone la metodologia di analisi applicata.

Analisi del territorio interessato

L’analisi del territorio in cui si colloca la proposta progettuale è stata effettuata attraverso la ricognizione puntuale degli elementi caratterizzanti e qualificanti del paesaggio interessato, condotto a diverse scale di studio e rappresentazione (scala vasta, intermedia e di dettaglio), al fine di scongiurare trasformazioni degradanti del contesto in cui si inserisce ma, al contrario, in modo che il risultato finale risulti coerente con l’ambiente circostante.

L’area risulta libera da vincoli e/o tutele ambientali.

La valutazione dell’impatto visivo e paesaggistico

La stima e la valutazione dell’impatto è stato condotto secondo il seguente schema:

- Limiti spaziali dell’impatto: identificazione dell’area di impatto visivo, ovvero estensione della Zona di Visibilità Teorica (**ZTV**);
- Analisi generale dell’Area: inquadramento storico e paesaggistico dell’area, cui segue l’individuazione di punti chiave dai quali l’impianto può essere visto (punti sensibili);
- Analisi visibilità dell’impianto: identificazione delle aree da cui l’impianto è visibile all’interno della **ZTV**, con l’ausilio delle Mappe di intervisibilità Teorica;
- Analisi dell’Impatto: sempre all’interno della ZTV individuazione, tra i Punti Sensibili, di quelli maggiormente significativi e soggetti all’impatto visivo, dai quali proporre foto inserimenti allo scopo di verificare l’impatto.

Si tratta di un valore teorico che è caratterizzato da uno sviluppo orizzontale. L’*area di visibilità dell’impianto* è anche legata alle condizioni atmosferiche, all’orografia del territorio interessato ed all’altezza massima dell’impianto stesso, nonché dalla sensibilità dell’occhio umano. Da questa scaturisce la *Zona di Visibilità Teorica (ZTV)*, ovvero l’*area di impatto potenziale*. Tale zona, unitamente al **buffer di 10 km** dal perimetro dell’area d’impianto, è stata utilizzata per determinare i punti più sensibili all’impatto visivo dell’opera (centri abitati, chiese, strade panoramiche); per tali punti definiti “recettori sensibili” sono stati effettuate due tipi di analisi:

- calcolo puntuale del Valore del Paesaggio (VP);

- fotoinserimenti delle opere di progetto e di altre eventuali iniziative progettuali in autorizzazione.

I fotoinserimenti sono stati prodotti tramite il software WindPRO. Per il calcolo puntuale del Valore del Paesaggio (VP) a degli indici rappresentativi ritenuti significativi di seguito elencati:

- **Indice di naturalità** del paesaggio (N);
- **Indice di qualità** del paesaggio (Q);
- **Indice di Tutela** V (Vincolo di Tutela).

$$VP = N+Q+V$$

I punti sensibili

Sul sito interessato all'intervento si è stabilito un areale di studio pari a **10 km** dal perimetro dell'area dell'impianto di generazione e successivamente, al suo interno, sono stati individuati i recettori sensibili tenendo conto della carta dell'Intervisibilità prodotta ed alla natura dei luoghi; successivamente è stata effettuata l'analisi della valutazione percettiva.

I punti di vista individuati sono stati verificati con sopralluoghi in sito per accertare la presenza di ostacoli visivi come edifici, filari alberati (tipici del paesaggio locale), l'accessibilità e la fruibilità del sito, in grado di determinare una riduzione del livello di visibilità dell'impianto.

Il campo visivo, per ciascun cono ottico, è stato definito utilizzando angoli di ripresa verticali e orizzontali tali da riprodurre in modo realistico la visione dell'occhio umano in condizioni normali, come richiamato anche dalle Linee Guida nazionali.

Recettore	Denominazione	Tipologia
1	"MASSERIA RECUPA DI JAZZO SCARDINALE"	Masseria tutelata
2	"MASSERIA PESCARELLA"	Masseria tutelata
3	SP 203	Strada Provinciale
4	"JAZZO PESCARELLA"	Sito storico culturale
5	SS 96 bis	Strada Statale
6	SS 96bis	Strada Statale
7	SC - Irsina	Strada Comunale
8	Strada - Irsina	Strada Interpodereale
9	Strada valenza paesaggistica	Strada a valenza paesaggistica
10	"CASTELLO DI MONTESERICO"	Bene archeologico-monumentale

Tabella 57 - Recettori sensibili

5.7.1.2.3 Impatto paesaggistico

Per la valutazione dell’impatto paesaggistico prodotto dalla presente proposta progettuale si è considerato, come già detto, un **buffer di 10 km** dall’area di impianto di generazione.

L’analisi è stata condotta soltanto sull’ambito territoriale di nostro interesse.

All’interno di tale ambito di interesse, si è proceduto identificando tutti i beni ivi ricadenti e potenzialmente interessati dall’impatto visivo conseguente la realizzazione dell’impianto in progetto, facendo riferimento alle seguenti fonti:

- Uso del suolo;
- Codice dei Beni culturali (D.lgs. 42/2004)

Ai fini del calcolo del *Valore del Paesaggio*, si è proceduto, quindi, come già anticipato, analizzando:

- la naturalità del Paesaggio, al fine di ricavare un Indice di Naturalità (N) dell’area analizzata;
- la qualità attuale dell’ambiente percettibile (Q), al fine di ricavare un Indice di Qualità (Q) dell’area analizzata;
- la presenza di zone soggette a vincoli di tutela ambientale (V) ricadenti nell’area analizzata.

Indice di Naturalità del Paesaggio (N)

La *naturalità di un paesaggio* esprime la misura di quanto una zona permanga nel suo stato naturale, senza interferenze delle attività antropiche.

Partendo dalle carte dell’Uso del Suolo, si è proceduto con una classificazione del territorio, in base alle Macro Aree, assegnando un valore compreso da 1 a 10, come da seguente tabella:

Macro Aree	Aree	INDICE N
Territori modellati artificialmente	Aree industriali, commerciali e infrastrutturali	1
	Aree estrattive	1
	Tessuto urbano e/o Turistico	2
	Aree sportive, ricettive e cimiteriali	2
Terreni agricoli	Seminativi e incolti	3
	Zone agricole eterogenee	4
	Vigneti, oliveti, frutteti	4
Boschi e ambienti semi-naturali	Aree a pascolo naturale e prati	5
	Boschi di conifere e misti	6
	Rocce nude, falesie, rupi	7

	Spiagge sabbiose e dune, acque continentali	8
	Macchia mediterranea alta, media e bassa	9
	Boschi di latifoglie	10

Tabella 58 - Valori dell’Indice di Naturalità del Paesaggio (N)

Indice di Qualità del Paesaggio (Q)

La percezione attuale dell’ambiente esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario, a causa dell’intervento dell’uomo.

Una volta individuate la perimetrazione delle aree settorializzate, si è assegnato ad esse il relativo Valore Q, il quale è compreso tra 1 e 10, assumendo un valore più alto nel caso di minore presenza delle attività antropiche, come evidenziato nella seguente tabella.

AREE	INDICE Q
Aree industriali, servizi, cave	1
Tessuto urbano e turistico	3
Aree agricole	5
Aree seminaturali	7
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	8
Aree boscate	10

Tabella 59 - Valori dell’Indice di Qualità del Paesaggio (Q)

Indice di tutela V (Vincolo di tutela)

L’indice V, invece, definisce le zone che sono state sottoposte a una specifica legislazione, nella fattispecie, ai vincoli di tutela ambientale istituito da parte dell’uomo mediante gli strumenti pianificatori previsti.

AREE	INDICE V
Aree con vincoli storici ed archeologici	10
Aree di salvaguardia paesaggistica e naturalistica	10
Aree con vincoli idrogeologici	7
Aree con vincoli forestali	7
Aree con tutela delle caratteristiche naturali	7
Aree di rispetto (1km) intorno ai tessuti urbani	5
Altri vincoli	5
Aree non vincolate	0

Tabella 60 - Valori dell’Indice di tutela V

Valore del Paesaggio (VP)

Dalla somma dei tre indici N, Q e V sopra rappresentati si ricava l'indice del *Valore del Paesaggio VP*. Il valore di questo indice è compreso da 0 a 30.

Valore del paesaggio	VP
trascurabile	$0 < VP < 4$
Molto basso	$4 < VP < 8$
basso	$8 < VP < 12$
Medio basso	$12 < VP < 15$
medio	$15 < VP < 18$
Medio alto	$18 < VP < 22$
alto	$22 < VP < 26$
Molto alto	$26 < VP < 30$

Tabella 61 - Valori dell'Indice del VP - Valore del Paesaggio

Pertanto, riassumendo i valori ottenuti relativi al **Valore di Paesaggio** espresso in indici, e fondendolo con l'analisi del territorio interessato all'iniziativa, è possibile ricavare una valutazione complessiva dell'impatto paesaggistico generato dalla realizzazione dell'impianto, così come mostrato nella seguente tabella, che mostra come il **valore del paesaggio non risulta compromesso in conseguenza della realizzazione dell'impianto**.

ID	Descrizione	Tipologia	N	Q	V	VP	Valore Paesaggio
1	"MASSERIA RECUPA DI JAZZO SCARDINALE"	Masseria tutelata	2	3	10	15	Medio-basso
2	"MASSERIA PESCARELLA"	Masseria tutelata	2	3	10	15	Medio-basso
3	SP 203	Strada Provinciale	1	3	0	4	Trascurabile
4	"JAZZO PESCARELLA"	Sito storico culturale	2	3	10	15	Medio-basso
5	SS 96 bis	Strada Statale	1	3	0	4	Trascurabile
6	SS 96bis	Strada Statale	1	3	0	4	Trascurabile
7	SC - Irsina	Strada Comunale	1	3	0	4	Trascurabile
8	Strada - Irsina	Strada Interpodereale	1	3	0	4	Trascurabile
9	Strada valenza paesaggistica	Strada a valenza paesaggistica	2	3	10	15	Medio-basso
10	"CASTELLO DI MONTESERICO"	Bene archeologico-monumentale	2	3	10	15	Medio-basso

Tabella 62 - valori VP per ciascun recettore

I valori degli indici N e Q sono stati stabiliti in base alle informazioni ricavate dalla carta dell'uso del suolo e dai sopralluoghi in situ; l'indice V riporta solo valori pari a zero in quanto i suddetti recettori non ricadono in alcun tipo di vincolo.

5.7.1.2.4 Fotoinserimenti

Come esposto nei paragrafi precedenti la carta dell’intervisibilità teorica individua soltanto una visibilità potenziale, ovvero l’area da cui è visibile l’impianto anche parzialmente, senza dare alcun tipo di informazione relativamente all’ordine di grandezza (o magnitudo) e la rilevanza dell’impatto visivo. Inoltre, essa non tiene conto delle aree boscate e dei manufatti antropici presenti nel cono visuale, ovvero interposti fra il punto d’osservazione e l’impianto stesso. Pertanto, dai punti sensibili son state prodotte delle foto ante operam e fotoinserimenti post operam. Gli scatti reali sono stati eseguiti con una fotocamera reflex modello Canon EOS 850D con obiettivo 18-35 mm, lunghezza focale di scatto pari a 35 mm poiché è quella che più si avvicina al campo visivo dell’occhio umano in modo da riprodurre in maniera fedele anche le stesse deformazioni e prospettive di un osservatore reale.

Le elaborazioni successive necessarie ad inserire correttamente l’impianto sullo scatto sono state effettuate mediante software di modellazione grafica. Sono stati considerati anche gli impianti FER appartenenti ad altre iniziative attualmente in sviluppo ed autorizzati non costruiti.

Si riportano di seguito i fotoinserimenti per l’evidenza i quanto appena affermato.

Recettore	Denominazione	Tipologia
1	"MASSERIA RECUPA DI JAZZO SCARDINALE"	Masseria tutelata
2	"MASSERIA PESCARELLA"	Masseria tutelata
3	SP 203	Strada Provinciale
4	"JAZZO PESCARELLA"	Sito storico culturale
5	SS 96 bis	Strada Statale
6	SS 96bis	Strada Statale
7	SC - Irsina	Strada Comunale
8	Strada - Irsina	Strada Interpodereale
9	Strada valenza paesaggistica	Strada a valenza paesaggistica
10	"CASTELLO DI MONTESERICO"	Bene archeologico-monumentale

Tabella 63 - Denominazione recettori

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione paesaggistica allegata alla documentazione di progetto.



Figura 191 – Stato di progetto da recettore 1



Figura 192 - Fotoinserimento da recettore 2



Figura 193 - Fotoinserimento da recettore 3



Figura 194 - Fotoinserimento da recettore 4



Figura 195 - Fotoinserimento da recettore 5



Figura 196 - Fotoinserimento da recettore 6



Figura 197 - Fotoinserimento da recettore 7



Figura 198 - Fotoinserimento da recettore 8



Figura 199 - Fotoinserimento da recettore 9



Figura 200 - Fotoinserimento da recettore 10

PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO		FASE CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE	
		Occupazione di suolo	Inserimento manufatti opere artificiali	Presenza manufatti e opere artificiali	Sottrazione manufatti e opere artificiali (impatto positivo)	Recupero Suolo (impatto positivo)
DURATA (D)	Breve					
	Medio-breve					
	Media					
	Medio-lunga					
	Lunga					
FREQUENZA (F)	Concentrata					
	Discontinua					
	Continua					
ESTENSIONE GEOGRAFICA (G)	Locale					
	Estesa					
	Globale					
INTENSITÀ (I)	Trascurabile					
	Bassa					
	Media					
	Alta					
REVERSIBILITÀ (R)	Breve termine				-	-
	Medio-lungo termine				-	-
	Irreversibile				-	-
PROBABILITÀ ACCADIMENTO (P)	Bassa					
	Media					
	Alta					
	Certa					

MITIGAZIONE (M)	Alta				-	-
	Media				-	-
	Bassa				-	-
	Nulla				-	-
SENSIBILITÀ (S)	Bassa				-	-
	Media				-	-
	Alta				-	-
	Molto alta				-	-
IMPATTO POTENZIALE		TRASCURABILE	BASSO	TRASCURABILE	POSITIVO	POSITIVO
IMPATTO POTENZIALE COMPLESSIVO		BASSO		TRASCURABILE	POSITIVO	

Tabella 64 - Matrice di valutazione degli impatti – PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO

5.8 VALUTAZIONE IMPATTI CUMULATIVI

5.8.1 Effetto cumulo

L’impatto dovuto all’effetto cumulo è stato valutato stabilendo un’area d’indagine pari al buffer di 10 km dall’area d’impianto di progetto che ha incluso tutte le iniziative progettuali di natura: fotovoltaica, eolica ed impianto a biogas censite consultando la documentazione disponibile sui portali istituzionali regionali (regione Puglia) e nazionali (MASE). Si riporta di seguito una mappatura delle iniziative censite durante l’indagine.

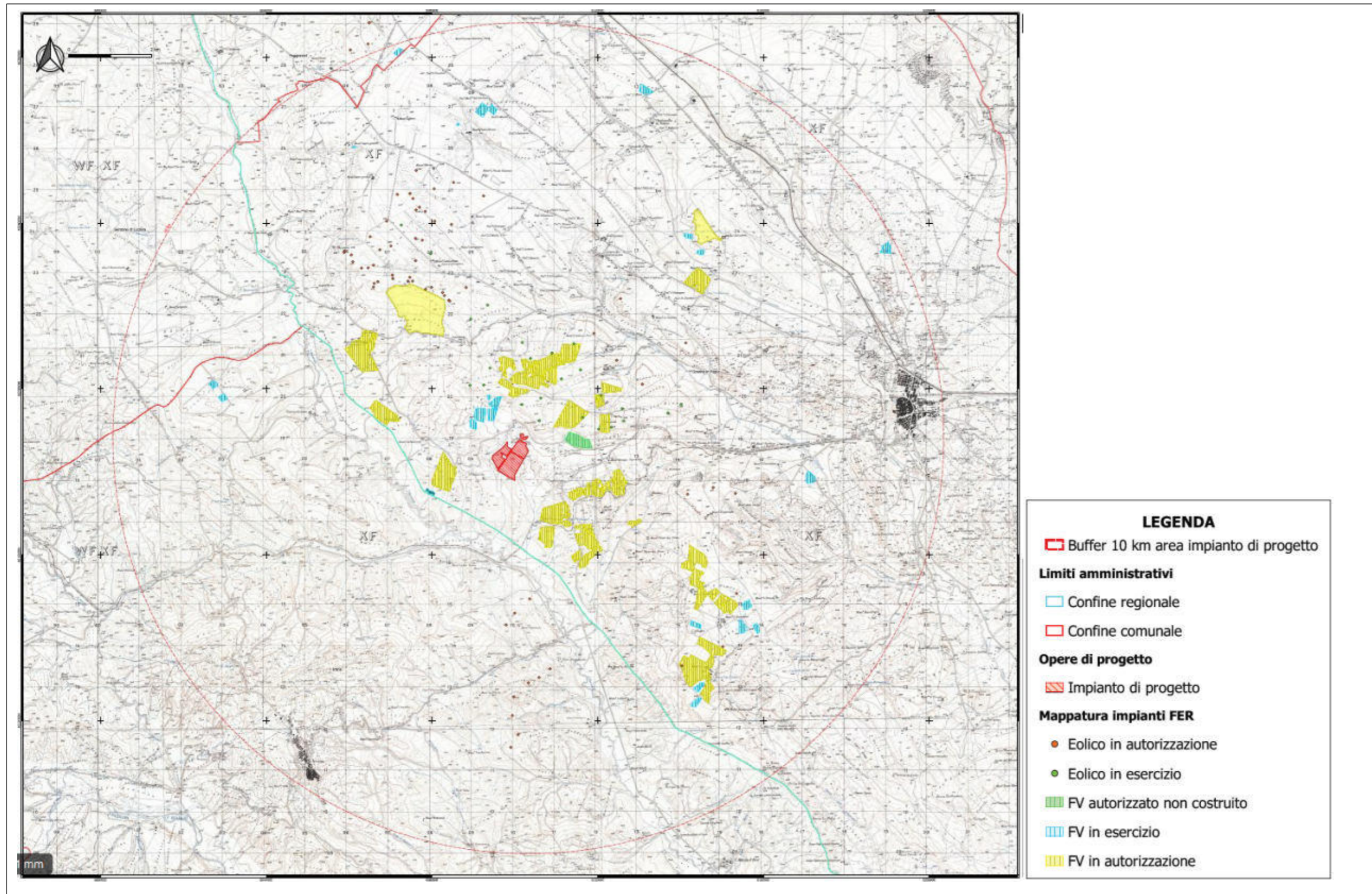


Figura 201 – Stralcio tavola FLX_FER

Nello specifico l'indagine ha permesso di individuare:

- sei impianti eolici in autorizzazione (due presso il MASE in V.I.A. e quattro presso la regione Puglia in PAUR);
- un impianto fotovoltaico in esercizio;
- sette impianti agrivoltaici in autorizzazione (tutti al MASE in V.I.A.);
- un impianto fotovoltaico autorizzato non costruito.

5.8.1.1 Componente atmosfera

Per la componente atmosfera data la natura dell'impianto di progetto e di quelli censiti nell'ambito della mappatura non si prevedono impatti dovuti all'effetto cumulo in quanto trattasi di impianti che in fase di esercizio non produrranno di emissioni nocive per l'atmosfera. L'unico potenziale impatto potrebbe derivare dal contemporaneo avvio delle fasi di cantiere che potrebbe generare un innalzamento delle polveri sottili dovuto alle attività stesse di cantiere e al passaggio dei mezzi. Tuttavia, quest'ultima si ritiene abbastanza remota come ipotesi per via dell'estrema imprevedibilità degli iter autorizzativi.

Infine, essendo l'area a forte vocazione agricola, fenomeni quali l'innalzamento di polveri sottili dovuto a lavorazioni agricole del terreno o l'inquinamento dovuto al rogo dei residui della raccolta del frumento peggiorano, in certi periodi dell'anno, la qualità dell'aria.

Pertanto, in funzione di quanto esposto finora si ritiene di poter considerare **TRASCURABILE** il rischio di impatti dovuti all'effetto cumulo.

5.8.1.2 Componente Rumore

Per la componente acustica le uniche fonti di emissione sonora della parte elettrica di un impianto agrivoltaico sono rappresentate dalle cabine di trasformazione e dagli inverter durante la fase di esercizio; considerato che per tali manufatti il rumore generato svanisce a pochi metri di distanza e che altre iniziative in esercizio o in autorizzazione sono poste a distanze superiori al km e si ritiene di poter escludere un eventuale impatto dovuto ad un effetto sonoro cumulativo.

Pertanto, in funzione di quanto esposto finora si ritiene di poter considerare **TRASCURABILE** il rischio di impatti dovuti all'effetto cumulo.

5.8.1.3 Componente Acque superficiali e sotterranee

In merito alla componente idrica, si specifica che l'area d'impianto di progetto non interferisce né interseca il buffer di nessun corpo idrico, tutelato e no. Le interferenze rilevate tra le opere di connessione e le aste fluviali del reticolo idrografico ed i fossi di scolo saranno risolte tramite TOC (si rimanda allo studio idraulico e relativi allegati).

In merito all'effetto cumulo si ritiene di poter escludere tale possibilità in quanto le localizzazioni dei siti di progetto, e delle opere di connessione, delle varie iniziative sono tali da non costituire rischio di un impatto cumulato per i corpi idrici superficiali o sotterranei.

Pertanto, in funzione di quanto esposto finora si ritiene di poter considerare **TRASCURABILE** il rischio di impatti dovuti all'effetto cumulo.

5.8.1.4 Componente Suolo e Biodiversità

In merito alla presente componente il principale impatto potenziale sarebbe dovuto al consumo di suolo. Tuttavia, vanno considerati alcuni aspetti:

- L’impianto di progetto è di tipo “agrivoltaico” che, adottando una soluzione tecnica con strutture sollevate da terra, rispetto ad un fotovoltaico classico, e prevedendo spazi interfilari maggiori, consentirà di proseguire le attività agricole tra e sotto i pannelli nel rispetto delle “Linee guida in materia di impianti agrivoltaici” del giugno 2022 a cura del MITE garantendo una maggiore integrazione con il contesto agro-paesaggistico e al tempo stesso mettendo in atto un piano di miglioramento agricolo del fondo interessato. Inoltre, così come descritto nel progetto agronomico parte dell’area del Sistema Agrivoltaico sarà destinato esclusivamente a coltivazioni arboree.
- L’area d’indagine stabilita a partire da un buffer di **10 km** dal perimetro dell’area d’impianto di progetto ha una superficie di circa 31571 ettari di cui **26475,5 ettari** risultano come uso agricolo seminativo ai sensi degli strati informativi relativi all’uso del suolo.
- La superficie occupata complessivamente da tutte le iniziative agrivoltaiche in autorizzazione (compreso l’unico impianto fotovoltaico in esercizio) è pari circa a 423,3 ettari. Sommando i 45,5 ettari della presente proposta progettuale agrivoltaica di progetto, si arriva ad un totale di circa **468,8 ettari**.
- Di conseguenza, la superficie rappresenta solo il **1,8%**. Tuttavia, si fa presente che tale area verrebbe “consumata” solo qualora tutte le iniziative in autorizzazione avessero esito positivo. Inoltre, come rilevato in precedenza, gli impianti censiti, incluso quello di progetto, sono di natura agrivoltaica. Pertanto, il loro impatto, sia singolo che cumulato, sul suolo e gli altri sottocomponenti ad esso connesso (flora, fauna, ecosistemi etc.) non può essere valutato secondo gli stessi canoni a cui vengono sottoposti gli impianti fotovoltaici classici a terra. Questo per via dei progetti agronomici e degli accorgimenti progettuali che permettono agli impianti agrivoltaici di ridurre sensibilmente il loro impatto sul territorio poiché in grado di inserirsi al meglio nello stesso.
- Inoltre, considerando che i progetti agronomici mantengono e molto spesso migliorano l’uso agricolo dei suoli coinvolti e possibile concludere che una loro diffusione sul territorio costituisca un’occasione per rigenerare i fondi spesso caratterizzati da un’eccessiva omogeneità delle attività.
- Infine, lo sviluppo dei progetti agrivoltaici porta spesso l’implementazione di sistemi di monitoraggio e di agricoltura 4.0 contribuendo alla modernizzazione del settore.

Pertanto, in funzione di quanto esposto finora si ritiene di poter considerare **BASSO** il rischio di impatti dovuti all’effetto cumulo.

Si riportano di seguito inquadramenti dell’impianto di progetto più le altre iniziative censite sull’uso del suolo e sulle componenti 621 e 622 del PPTR regione Puglia.

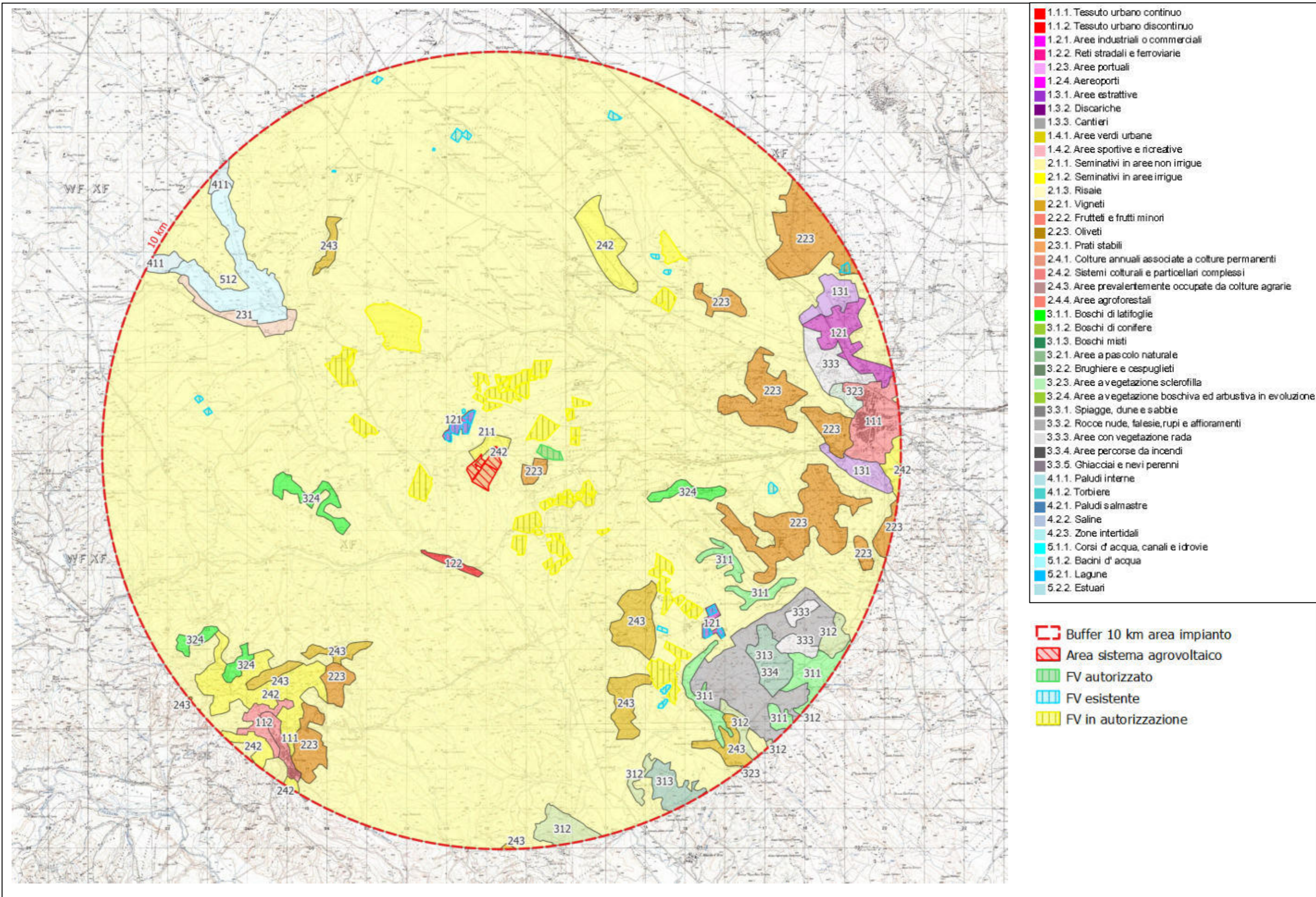


Figura 202 - Mappatura impianti FER su base uso del suolo (per i calcoli sull'occupazione delle superfici sono stati considerati esclusivamente gli impianti agrivoltaici)

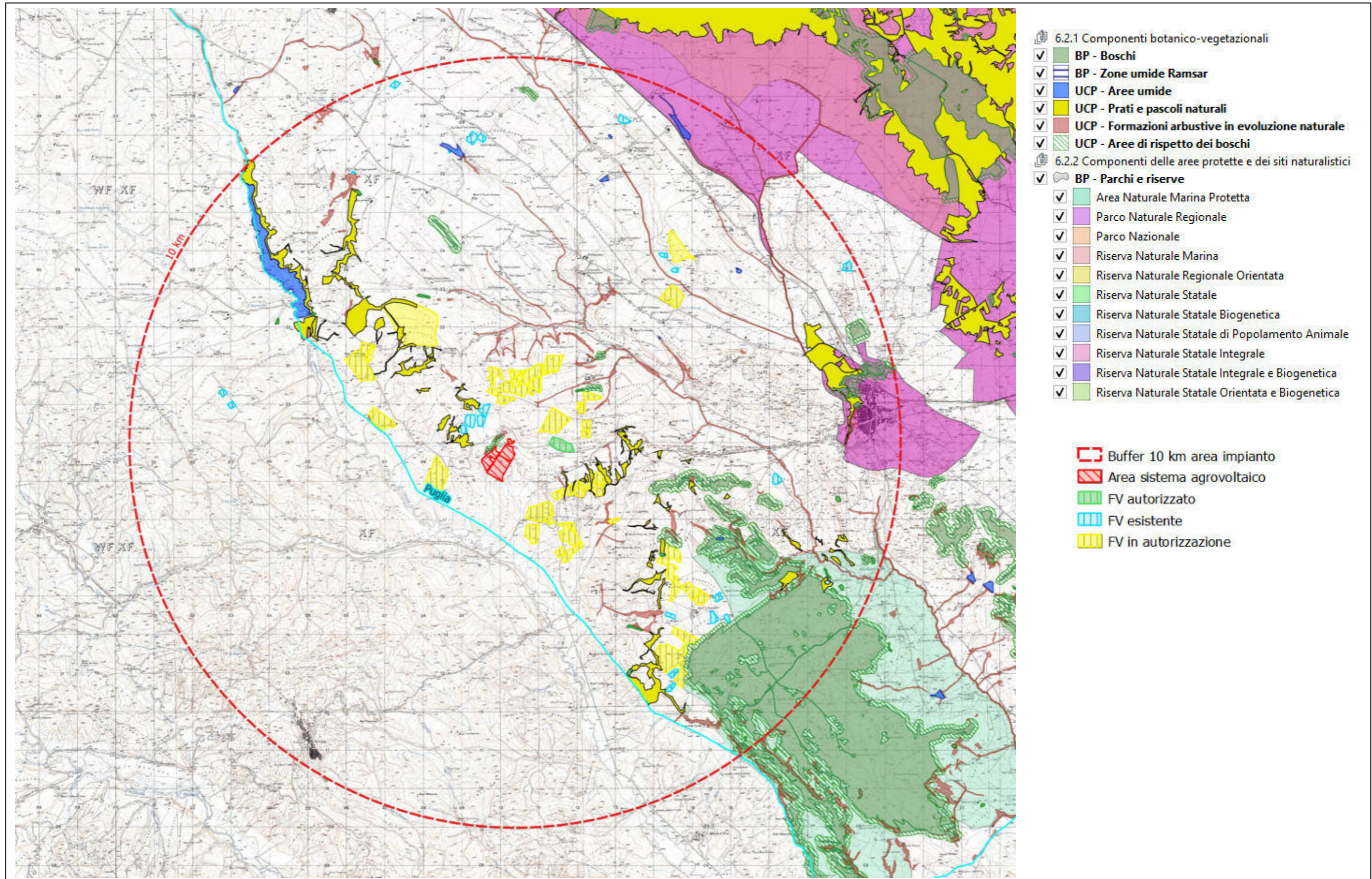


Figura 203 - Mappatura impianti FER su base componenti PPTR Puglia 621 e 622

5.8.1.5 Componente Popolazione e salute umana

Per la componente “Popolazione e salute umana” data la natura dell’impianto di progetto e di quelli censiti nell’ambito della mappatura non si prevedono impatti dovuti all’effetto cumulo in quanto trattasi di impianti privi di emissioni di inquinanti potenzialmente nocive alla salute umana.

In modo simile a quanto già detto per la componente Atmosfera, l’unico potenziale impatto per la salute della popolazione locale sarebbe rappresentato dalle polveri sollevate dalle attività di cantiere. Tuttavia, per le medesime argomentazioni riportate precedentemente si ritiene di poter escludere tale rischio.

Infine, considerando che l’area d’indagine è, in ogni caso, collocata ad opportuna distanza dai principali centri abitati, escludendo l’eventualità di un impatto negativo dovuto anche ad un effetto cumulo in questo senso.

Pertanto, in funzione di quanto esposto finora si ritiene di poter considerare **TRASCURABILE** il rischio di impatti dovuti all’effetto cumulo.

5.8.1.6 Componente Paesaggio e beni culturali

In merito alla componente “Paesaggio e beni culturali”, analizzando i fotoinserti realizzati a partire da punti situati in un raggio di **10 km** dall’area di impianto e ritenuti di particolare interesse, si evince che gli unici punti da cui è possibile ricavare un effetto cumulo con altri progetti sono quelli in corrispondenza dei recettori nr.7 e 8

Dai fotoinserti realizzati infatti, si evince la scarsa percettibilità dell’impianto di progetto cumulo con le altre iniziative censite. Ciò è dovuto principalmente dal fatto che:

- Entrambi i recettori non hanno una particolare valenza da un punto di vista paesaggistico – culturale essendo nel primo caso una strada comunale (con distanza tra il punto di scatto e l’impianto FV in autorizzazione più prossimo di circa 5 km) e nel secondo caso una strada interpodereale (con distanza tra il punto di scatto e l’impianto FV in autorizzazione più prossimo di circa 8 km)
- un impianto agrivoltaico (o fotovoltaico) per via di caratteristiche strutturali ben note ha una percettibilità e visibilità differente rispetto a quella che avrebbe una turbina di un impianto eolico.

Pertanto, si è ritenuto opportuno per tale componente, considerare un potenziale impatto da effetto cumulo solo con progetti della medesima tecnologia, ovvero fotovoltaica. Per i recettori da 1 a 5, essendo collocati in prossimità dell’area d’impianto del progetto, il potenziale impatto è nullo vista la distanza che intercorre tra la presente iniziativa e le altre. Per i recettori 9 e 10 l’impatto cumulo si ritiene trascurabile sia per l’eccessiva distanza del punto stesso, sia per la scarsa visibilità dell’impianto di progetto e delle altre iniziative fotovoltaiche.

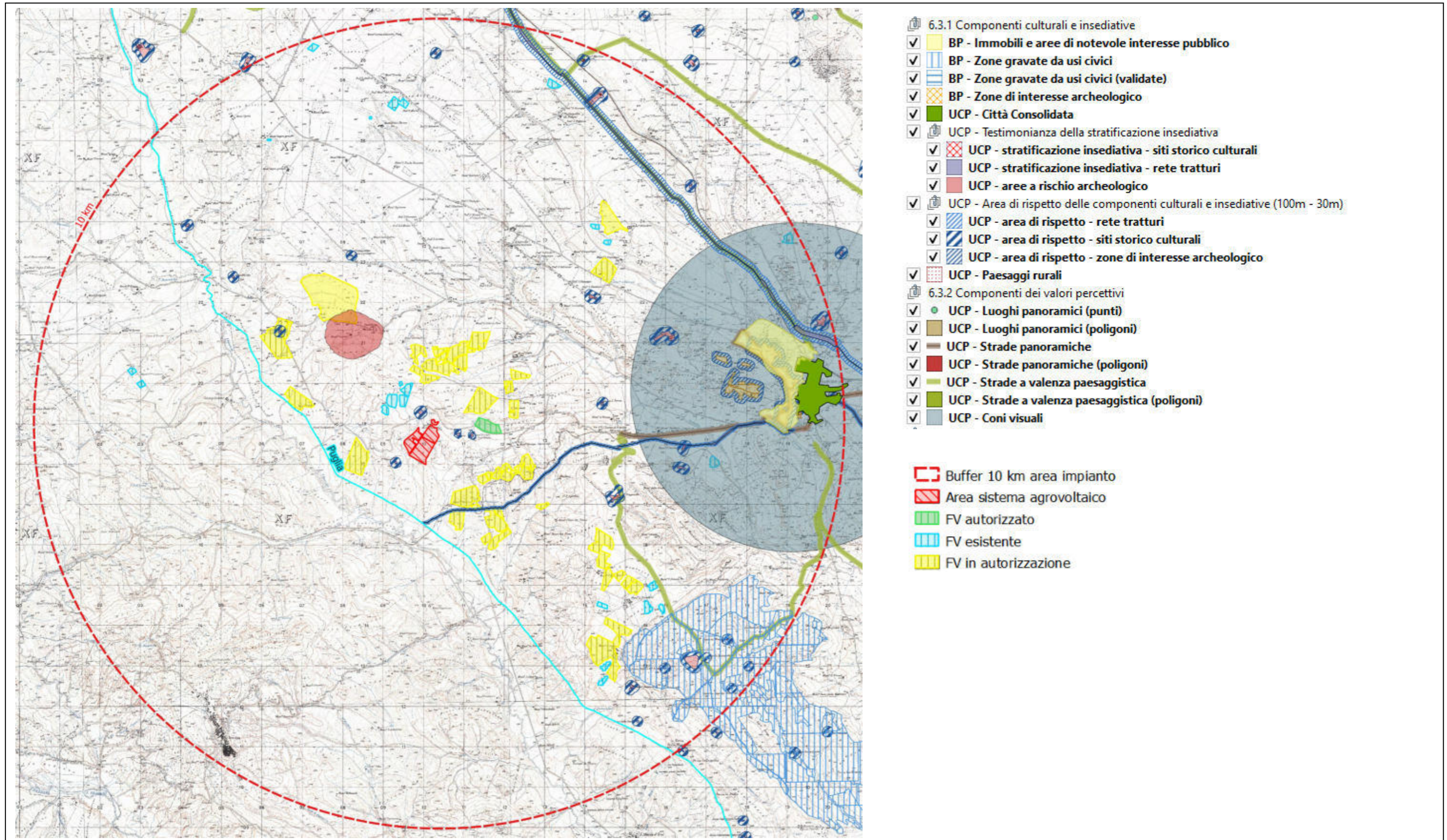


Figura 204 - Mappatura impianti FER su base componenti PPTR Puglia 631 e 632

5.9 VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEGLI IMPATTI

A seguito della verifica preliminare delle potenziali interferenze tra le azioni di progetto e le componenti ambientali, eseguita attraverso la matrice di analisi preliminare, sono stati individuati i potenziali impatti sulle diverse componenti ambientali.

La valutazione dell'impatto sulle singole componenti interferite nelle tre fasi progettuali è stata effettuata mediante la costruzione di specifiche matrici di impatto ambientale che incrociano lo stato della componente, espresso in termini di sensibilità all'impatto, con i fattori di impatto considerati, quantificati in base a una serie di parametri che ne definiscono le principali caratteristiche in termini di durata nel tempo, distribuzione temporale, area di influenza, reversibilità e di rilevanza. Per la valutazione dell'impatto sono state considerate la probabilità di accadimento e la possibilità di mitigazione dell'impatto stesso.

Durante la fase di cantiere, che consiste nella dismissione dei moduli e delle opere di progetto tutti gli impatti negativi sono comunque temporanei perché legati al periodo limitato della fase di smantellamento (breve durata). Analogamente gli impatti in fase di dismissione a fine vita dell'impianto avranno durata temporanea.

Fanno eccezione a quanto affermato gli impatti positivi che sono dovuti alle attività di ripristino delle aree utilizzate o alla non emissione di gas serra da parte del funzionamento dell'impianto e che comportano un impatto di lunga durata.

Fattore ambientale	Giudizio di impatto		
	Cantiere	Esercizio	Dismissione
Atmosfera	Trascurabile	Positivo	Trascurabile
Suolo e sottosuolo	Basso	Trascurabile	Basso
Biodiversità	Trascurabile	Positivo	Trascurabile
Rumore	Trascurabile	Basso	Trascurabile
Popolazione e salute umana	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
Patrimonio culturale e paesaggio	Basso	Trascurabile	Positivo
Acque superficiali e sotterranee	Trascurabile	Positivo	Trascurabile

Tabella 65 - Riepilogo impatti potenziali totali

In generale durante tutte le fasi non si riscontrano impatti di particolare entità rispetto alla situazione attuale.

6 PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Piano di Monitoraggio Ambientale ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono nell'ambiente a seguito della costruzione dell'opera, risalendo alle loro cause. Ciò per determinare se tali variazioni sono imputabili all'opera in costruzione o realizzata e per ricercare i correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con la situazione ambientale preesistente. Il monitoraggio dello stato ambientale, eseguito prima, durante e dopo la realizzazione dell'opera consentirà:

- La verifica dello scenario ambientale di riferimento e caratterizzazione delle condizioni ambientali da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (monitoraggio "Ante Opera");
- La verifica delle previsioni degli impatti ambientali e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti in Corso d'Opera con frequenza da stabilire);

Tali attività consentiranno di:

- Verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
- Individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
- Comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico);
- Per facilitare le attività di predisposizione del PMA e per garantire uniformità nei contenuti e nella forma dell'elaborato, è stato adottato il seguente percorso metodologico ed operativo:
- Identificazione delle azioni di progetto che generano, per ciascuna fase (Ante Opera, in Corso d'Opera, Post Opera), impatti ambientali significativi sulle singole componenti ambientali

Per ciascuna azione di progetto sarà inoltre necessario evidenziare e quantificare i parametri di identificazione delle componenti/fattori ambientali da monitorare (fonte: Studio Preliminare di Impatto Ambientale).

6.1 FATTORI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO

Sulla base dell'attività sono state selezionate le componenti/fattori ambientali trattate nel PMA in quanto interessate da impatti ambientali significativi e per le quali sono state individuate misure di mitigazione la cui efficacia dovrà essere verificata mediante il monitoraggio ambientale.

Nello specifico le componenti da monitorare sono state scelte tra quelle già descritte nello Studio d'Impatto Ambientale, in quanto si ritiene siano da attenzionare in maniera particolare rispetto alle altre tenendo conto della tipologia di progetto in esame:

- **Acqua;**
- **Suolo e sottosuolo;**
- **Biodiversità;**
- **Patrimonio culturale e paesaggio;**

Le attività svolte per tali componenti saranno descritte in funzione delle fasi di **cantiere** ed **esercizio**.

6.1.1 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Viste le valutazioni già effettuate sulla morfologia idrogeologica dell'area, come riportato dalla relazione geologica, dalla relazione idraulica e dalle relazioni e tavole inerenti alle modalità di risoluzione delle interferenze tra le opere di progetto e corpi idrici superficiali. Si riportano di seguito alcune misure di mitigazione/monitoraggio previste, per le fasi progettuali di cantiere ed esercizio, allo scopo di limitare da una parte il consumo e dall'altro salvaguardare lo stato qualitativo della risorsa da eventuali contaminazioni.

6.1.1.1 Fase Di Cantiere

L'Alterazione della qualità acque superficiali e sotterranee dovuta all'eventuale sversamento di liquidi da materiali o mezzi stoccati temporaneamente in cantiere è da considerarsi remota viste le piccole quantità che potrebbero fuoriuscire; In merito alle interferenze tra corpi idrici e opere di connessione (cavidotto esterno in MT) queste saranno risolte mediante T.O.C (Trivellazione Orizzontale Controllata) avendo cura di posizionare i pozzetti di ingresso e uscita al di fuori delle aree inondabili oppure mediante semplice canaletta a bordo opera (dove possibile).

Per quanto riguarda il consumo di risorsa idrica: dovuto ai fabbisogni idrici civili e alla risorsa necessaria per effettuare la bagnatura delle superfici e contenere l'emissione di polveri nell'aria. Per entrambi gli usi è previsto un utilizzo della risorsa idrica attraverso metodi di dispersione finalizzati ad ottenere il consumo più basso possibile; Nello specifico tale consumo si attesterà sui 10 metri cubi giornalieri per due mesi ovvero la durata della fase che prevede lavori di movimento terra (scavi per la posa dei cavidotti, predisposizione viabilità etc.).

Inoltre, saranno attentamente monitorate sia la rete di drenaggio superficiale delle acque per verificare che le operazioni in questa fare non producano alterazioni eccessive, sia lo stato dei mezzi di cantiere attraverso un'attenta e periodica manutenzione degli stessi al fine di evitare lo sversamento accidentale di sostanze oleose che potrebbero inquinare sia l'ambiente superficiale che quello sotterraneo. Durante tali attività è previsto un controllo a campione sulle acque interessate, se presenti, da azioni e/o opere dell'area interessata per saggiarne le condizioni.

6.1.1.2 Fase di esercizio

Anche in questa fase è previsto un consumo di risorse idriche: dovuto al processo di lavaggio dei moduli che prevede 3 interventi per un totale stimato di 50 metri cubi annui (si tratta di una previsione, in fase di esecuzione lavori le quantità potrebbero variare). Il lavaggio avviene mediante l'utilizzo di appositi rulli impregnati di sola acqua priva di qualsiasi agente chimico. Il tutto finalizzato a contenere il consumo della risorsa e non alterare chimicamente il suolo sottostante. Inoltre, tale operazione concorrerà a fornire un ulteriore apporto idrico per le coltivazioni sottostanti; valore aggiunto per zone agricole non irrigue.

In questa fase, saranno attentamente monitorate:

- Le quantità di risorsa impiegate: il lavaggio dei moduli impiegherà esclusivamente acqua priva di agenti chimici;
- La morfologia della rete di deflusso superficiale delle acque tenendo anche conto dell'influenza delle attività agricole previste.

6.1.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

L'attività relativa al monitoraggio della componente suolo e sottosuolo ha lo scopo di preservare le caratteristiche morfologiche e tessiturali della parte più superficiale del terreno che potrà essere interessata direttamente o indirettamente dagli interventi relativi alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico in esame.

Al suolo vengono riconosciute svariate funzioni fondamentali per gli equilibri ambientali e con forti implicazioni di tipo economico e sociale, tra cui:

- **Funzione produttiva**: La produzione di biomassa, essenziale tra l'altro per la sopravvivenza umana, dipende quasi esclusivamente dal suolo che rappresenta il serbatoio idrico e la riserva di nutrienti indispensabili alla crescita dei vegetali;
- **Funzione protettiva**. Il suolo agisce da barriera filtrante verso i potenziali inquinanti, limitando i rischi di degrado dei corpi idrici ed inoltre svolge un'azione regolatrice dell'idrologia superficiale che si riflette sui rischi di eventi catastrofici legati al dissesto idrogeologico;
- **Funzione naturalistica**: Il suolo è l'habitat naturale di una quantità enorme di organismi ed in tal senso assicura funzioni ecologiche essenziali nella protezione della biodiversità.

Il suolo è, d'altra parte, soggetto a diverse cause di degrado che ne compromettono spesso in maniera irreversibile le funzioni peculiari. Le operazioni di monitoraggio della componente suolo consentiranno di valutare, in corrispondenza dell'area del cantiere, le eventuali modificazioni delle caratteristiche dei terreni dovute alle operazioni di impianto del cantiere.

Tali modificazioni possono essere sintetizzate come segue:

- Modificazione delle caratteristiche chimico-fisiche dei terreni;
- Rimescolamento degli strati superficiali e contaminazione da sostanze chimiche;
- Variazione di fertilità (compattazione dei terreni, modificazioni delle caratteristiche di drenaggio);

Per la costruzione della parte elettrica di un impianto agrivoltaico, il suolo è impiegato come un semplice substrato inerte per il supporto dei pannelli. Tale ruolo meramente "meccanico" non fa tuttavia venir meno le complesse e peculiari relazioni fra il suolo e gli altri elementi dell'ecosistema, che potrebbero essere influenzati dalla presenza dei pannelli e dalle loro caratteristiche progettuali. Dunque, per la componente suolo, il presente piano ha lo scopo di verificare che le porzioni di terreno interessate dalle opere di progetto, soprattutto in fase di cantiere, non subiscano contaminazioni dovute alle lavorazioni previste. Tale verifica verrà effettuata mediante un'attenta analisi delle condizioni della componente *ante operam* in modo da preservarle il più possibile durante le operazioni in fase di cantiere.

6.1.2.1 Contesto dell'area di intervento

L'area oggetto dell'intervento ricade in zona classificata ad uso agricolo. Vista la natura agrivoltaica dell'impianto si ritiene che ci sia una piena compatibilità con la natura agricola dell'area.

6.1.2.1.1 Fase di cantiere

Allo scopo di limitare i potenziali impatti durante questa fase di progetto saranno attentamente monitorate le seguenti attività; Le movimentazioni di terra saranno limitate all'esecuzione degli scavi per la posa delle cabine elettriche; La viabilità interna all'impianto di generazione verrà costruita senza creare volumi di sterro e riporti; verrà seguito l'andamento attuale del terreno; Non verrà quindi alterata la morfologia del sito. Il percorso del cavidotto MT dell'impianto di rete per la connessione è stato tracciato seguendo la viabilità esistente. Infine, al termine delle attività le aree di cantiere verranno ripristinate e restituite agli eventuali usi agricoli precedenti. Durante tali attività è previsto un controllo a campione sui suoli dell'area interessata per saggiarne le condizioni.

6.1.2.1.2 Fase di esercizio

Gli impatti attesi sono legati alla variazione delle locali caratteristiche del suolo, modifica della sua tessitura e dell'originaria permeabilità, per gli effetti della compattazione. Pertanto, si ritiene che siano da monitorare le superfici destinate alla viabilità interna di servizio e quella progettata per il passaggio dei mezzi agricoli. Tuttavia, tenendo conto che la natura agrivoltaica del progetto permetterà la continuazione delle attività agricole sul terreno garantendo una forte mitigazione e/o un annullamento del consumo di suolo, più del 70% del terreno interessato dal progetto rimarrà disponibile. Riguardo le problematiche legate alla perdita di fertilità e alla eccessiva compattazione del suolo si ritiene che, visto l'uso agricolo previsto, operazioni di lavorazione del terreno e concimazione compenseranno eventuali perdite di tali caratteristiche.

Inoltre, come già accennato per la componente acqua e viste le già citate attività agricole, si prevede che attività di monitoraggio circa parametri del suolo siano comprese nel normale svolgimento delle attività stesse, frequenza e modalità saranno stabilite in seguito anche in funzione delle necessità dell'agricoltore.

6.1.3 BIODIVERSITÀ

Per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico di progetto non si prevedono impatti significativi, specialmente per le componenti vegetazione ed ecosistema. Quest'ultime, nell'area oggetto di intervento, sono caratterizzate da una omogeneità frutto del prevalente uso agricolo della zona.

Tuttavia, l'obiettivo del PMA è quello di salvaguardare le specie arboree e/o arbustive afferenti alla vegetazione autoctona già presente nell'area e di tutelare quelle indicate dalle direttive europee; di conseguenza il monitoraggio comprenderà le attività di seguito riportate e ripartite tra cantiere ed esercizio.

6.1.3.1 Fase Di Cantiere

- L'individuazione delle eventuali formazioni disturbate direttamente dalle attività di progetto;
- Collocazione percorsi cavidotti seguendo il più possibile strade esistenti e monitoraggio eventuali interferenze;

6.1.3.2 Fase di esercizio

- monitoraggio dello stato di salute di esemplari arborei di pregio, se presenti, al fine di individuare eventuali segni di sofferenza conseguiti alla realizzazione delle opere;
- monitoraggio della composizione quali-quantitativa delle comunità vegetali limitrofe direttamente interessate dalle attività di progetto;
- monitoraggio realizzazione della fascia perimetrale come da modalità descritte nel rispettivo capitolo dello Studio d'Impatto Ambientale;
- monitoraggio corretto attecchimento delle specie erbacee/arbustive oggetto di opere di ripristino dello stato dei luoghi (ove previsto) nonché delle colture previste dal piano colturale del progetto agrivoltaico;

Per quanto concerne la fauna, si rimanda a quanto descritto nello studio faunistico allegato alla documentazione di progetto; in quanto, sono elencate le modalità secondo cui è stato condotto una campagna monitoraggio *ante operam* allo scopo di descrivere e comprendere il contesto di quella specifica zona con valutazione dei potenziali impatti.

6.1.4 PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO

L'attività relativa al monitoraggio della componente Paesaggio ha lo scopo di definire le caratteristiche dell'intorno in cui sorgerà l'impianto agrivoltaico di progetto. Obiettivo principale del monitoraggio sulla componente paesaggio consiste:

- verifica del livello di integrazione raggiunto dalle scelte effettuate dal progetto, relativamente agli esiti prodotti dallo stesso in termini di potenziali trasformazioni degli aspetti strutturali, storici, culturali e simbolici, che concorrono alla definizione del quadro paesaggistico d'insieme in cui le comunità locali si identificano;
- verifica dell'avvenuta esecuzione dei ripristini di progetto previsti, l'assenza di danni e/o modifiche fisico/ambientali nelle aree dei cantieri.

Da un punto di vista meramente geografico, il territorio sul quale ricade il progetto risulta incluso nell'ambito "*Paesaggio agrario di valore*" del "Sistema del paesaggio agrario"; esso individua un paesaggio ben definito nei suoi caratteri agricoli, naturali ed antropici, di interesse medio viste le alterazioni e fenomeni di degrado subiti a causa dell'attività antropica.

6.1.4.1 METODOLOGIE DI RILIEVO E PARAMETRI AMBIENTALI

La definizione di paesaggio non si riferisce a parametri di sintesi propriamente detti, quanto piuttosto alla necessità di fornire termini di paragone e confronto delle aree da monitorare, nel merito della loro evoluzione morfologica, ecologica, vegetazionale, e funzionale sia in aree antropizzate che naturali.

Come ogni componente del presente PMA, il paesaggio è suscettibile di una caratterizzazione nello spazio e nel tempo; per i fini del presente elaborato, si reputa sufficiente la definizione di alcuni punti visuali nei quali materializzare una piattaforma di acquisizione fotografica e la redazione di cartografie tematiche a varia scala che attestino lo stato fisico dei siti di ubicazione dei cantieri in modo da accertare il loro ritorno alle condizioni iniziali. La definizione dei punti di visuale, mediante

coni ottici, dovrà essere opportunamente georeferenziata in modo da garantire la medesima collocazione della strumentazione fotografica nel tempo.

Ciò consentirà di avere una percezione immediata dei mutamenti, e di rilevare con prontezza lo scostamento dallo scenario previsionale, o il verificarsi di alterazioni impreviste, richiedenti le definizioni di strategie di contenimento. La principale tipologia d'impatto sul paesaggio da monitorare è legata alla modificazione della percezione visiva dei ricettori sensibili, dovuta: a fenomeni di mascheramento visivo totale o parziale; all'alterazione dei lineamenti caratteristici dell'unità paesaggistica, a causa dell'intromissione di nuove strutture fisiche estranee al contesto per forma, dimensione o colore.

L'attività di monitoraggio deve in particolar modo verificare l'insorgere dei seguenti impatti potenziali, quali:

- Rischio di danneggiamento del bene storico – culturale, panoramico o naturalistico;
- Alterazione della percezione visiva dal recettore.

Inoltre, l'attività di monitoraggio deve verificare anche la corretta esecuzione delle opere di mitigazione e compensazione, se previste, consentendo interventi correttivi in corso d'opera al fine di risolvere eventuali criticità.

I dati acquisiti dovranno essere organizzati e restituiti con la produzione di fotoinserti che siano di rapida consultazione ed esprimano l'effetto percettivo della fase di esercizio andando a valutare l'incidenza dei condizionamenti e delle azioni di progetto sul territorio e consentendo anche di verificare la coerenza con gli scenari previsti.

6.1.4.2 MODALITÀ OPERATIVE

Per la caratterizzazione nello spazio e nel tempo del paesaggio in cui sorgerà l'impianto agrivoltaico di progetto si prevede un monitoraggio basato sull'esame visivo e fotografico della zona al fine di avere un'immagine fissa nel tempo e nello spazio delle condizioni di contorno. Dovranno essere inoltre sviluppati stralci cartografici, corredati da fotografie prese da diverse angolazioni e coni ottici georeferenziati, allo scopo di fornire un inequivocabile reperimento degli stessi punti di rilevamento nelle successive fasi del monitoraggio.

I dati gestiti comprenderanno, oltre ai risultati delle elaborazioni delle misure, tutte le informazioni raccolte nelle aree d'indagine o sui singoli punti del monitoraggio, integrate, quando opportuno, da album riportanti gli elaborati grafici, la documentazione fotografica, stralci planimetrici, output di sistemi di analisi, ecc.

6.1.4.3 SCELTA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

Al fine di valutare l'evoluzione dell'impatto visivo e le modificazioni/evoluzioni dello skyline naturale, dell'assetto paesistico percettivo, scenico o panoramico è stata prodotta una cartografia contenente l'ubicazione di coni di osservazione corredata da fotoinserti elaborati dai diversi punti di vista.

I punti di osservazione (monitoraggio) sono undici e sono stati individuati con l'ausilio congiunto della carta di intervisibilità teorica e degli strati informativi del Piano Paesaggistico Regionale della regione Puglia, si riportano di seguito i recettori sensibili:

Recettore	Denominazione	Tipologia
1	"MASSERIA RECUPA DI JAZZO SCARDINALE"	Masseria tutelata

2	"MASSERIA PESCARRELLA"	Masseria tutelata
3	SP 203	Strada Provinciale
4	"JAZZO PESCARRELLA"	Sito storico culturale
5	SS 96 bis	Strada Statale
6	SS 96bis	Strada Statale
7	SC - Irsina	Strada Comunale
8	Strada - Irsina	Strada Interpodereale
9	Strada valenza paesaggistica	Strada a valenza paesaggistica
10	"CASTELLO DI MONTESERICO"	Bene archeologico-monumentale

Tabella 66 - Recettori sensibili

Tutti i recettori sono posti all'esterno dell'area di cantiere e sono stati individuati in un raggio di **10 km** dall'area di impianto di generazione.

6.1.4.4 ARTICOLAZIONE DEL MONITORAGGIO

Come detto, il monitoraggio in fase di cantiere è stato eseguito con le modalità precedentemente descritte allo scopo di avere un'istantanea della situazione attuale, dal punto di vista paesaggistico e naturalistico, in modo da avere un riferimento da utilizzare per ristabilire le condizioni preesistenti, qualora esse dovessero essere modificate. Quindi per la fase *ante operam* è stato previsto un monitoraggio sui recettori riportati in tabella 2 con una frequenza pari a 1 volta.

In merito alla fase *post operam*; il monitoraggio avrà lo scopo di controllare e verificare che durante la fase di regolare esercizio non si siano verificate alterazioni dei caratteri paesaggistici. Trattandosi di un progetto agrivoltaico si ritiene che il contesto paesaggistico, prevalentemente agricolo, non varierà di molto, contestualmente alle altre attività di monitoraggio previste per le colture sarà prevista in futuro anche una campagna di monitoraggio per gli aspetti prettamente paesaggistici con le medesime modalità dell'*ante operam* ma con frequenza e durata che verranno successivamente stabilite.

7 CONCLUSIONI

A conclusione della trattazione sin qui condotta, si può asserire che il progetto proposto risulta sostanzialmente coerente con tutte le argomentazioni finora disaminate.

Innanzitutto, è coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti: non sussistono, infatti, forme di incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento.

Dall'analisi dei vari livelli di tutela, si evince che gli interventi non producono alcuna alterazione sostanziale di beni soggetti a tutela dal Codice di cui al D.lgs. 42/2004, in quanto la natura delle opere, laddove interferenti, è limitata a brevi attraversamenti dell'elettrodotto interrato, che percorre quasi interamente strade esistenti. Ove necessario, sarà inoltre adottata la tecnica TOC di attraversamento.

In merito alla capacità di trasformazione del paesaggio, del contesto e del sito, ed in relazione al delicato tema del rapporto tra produzione di energia e salvaguardia del paesaggio, si può affermare che, in generale, la realizzazione dell'impianto non comporti un'alterazione incisiva del carattere dei luoghi, in virtù delle condizioni percettive del contesto, e non pregiudica il riconoscimento e la percezione orografica del paesaggio.

Trattandosi, altresì, di impianto della tipologia agro-voltaica, di fatti, la realizzazione dell'impianto valorizzerà i terreni mediante l'attività agricola che sarà condotta in simbiosi con la produzione dell'energia elettrica dell'impianto, e seguirà un piano colturale studiato ad hoc per le esigenze riscontrate e per la valorizzazione dei luoghi interessati.

Per tali motivi e per il carattere di temporaneità e di reversibilità totale nel medio periodo, si ritiene che il progetto non produca una diminuzione della qualità paesaggistica dei luoghi, pur determinandone una trasformazione ben assorbita dal contesto grazie alle opere di mitigazione visiva; viceversa, ne potrebbe apportare un valore aggiunto dal momento che, trattandosi di un impianto Agrivoltaico, non limita l'uso agricolo del territorio ma anzi, lo valorizza.

Dallo studio dell'impatto visivo e dell'analisi percettiva mediante simulazione realistica dell'inserimento della proposta progettuale nel contesto paesaggistico che lo ospiterà, è emerso che l'impianto di progetto impatterà solo parzialmente il contesto paesaggistico circostante.

Si rileva, infine, l'assenza di elementi tipici del paesaggio agrario in stato di buona conservazione, la cui percezione non viene quindi influenzata negativamente.

In merito alla sua collocazione in area agricola si ricorda che, come più volte riportato nel presente SIA, l'oggetto del presente intervento non è un classico fotovoltaico a terra bensì di un impianto della nuova, e scarsamente normata, tipologia agrivoltaica. Esso non interferirà con l'attuale vocazione agricola del terreno anzi, pur essendo leggermente ridotta la futura superficie agricola disponibile per via della presenza dei moduli fotovoltaici, della viabilità e cabine di campo (pochi elementi), l'uso agricolo persisterà subendo anche un miglioramento, che non si sarebbe mai verificato altrimenti, sia dal punto di vista colturale che reddituale come avvalorato dalla Relazione Pedoagronomica, dal Piano Colturale e, nel complesso, da quanto riportato nel presente SIA. La progettazione dell'impianto agrivoltaico proposto ha seguito tra le altre norme anche le recenti linee guida ministeriali in materia d'impianti agrivoltaici del giugno 2022 che fanno del mantenimento dell'attività agricola uno dei più importanti pilastri e requisiti da soddisfare per poter definire un progetto "agrivoltaico".

Dal punto di vista paesaggistico, come riportato nell'analisi d'impatto e l'analisi dell'effetto cumulo, a mitigazione visiva delle strutture è prevista la realizzazione di una fascia verde di mitigazione che andrà anche a migliorare ulteriormente l'inserimento naturalistico dell'opera nel sito di intervento. Dalle analisi di intervisibilità e dai fotoinserti prodotti è emerso che l'impianto di progetto

impatterà solo parzialmente il contesto paesaggistico. In più, l'impianto andrà ad inserirsi in un contesto già fortemente antropizzato dall'ecosistema agricolo che, pur avendo una sua valenza, tende a ridurre la diversità ambientale di un'area semplificandone le caratteristiche.

Infine, considerando che: opere finalizzate alla produzione di energia da fonti rinnovabili sono considerate di pubblica utilità, che tale attività impiantistica produce innegabili benefici ambientali ed anche ricadute socioeconomiche positive per il territorio (sia a livello globale che locale), che non si propone un classico impianto fotovoltaico ma uno appartenente alla tipologia agrivoltaica e che il sito non ricade RN 2000, aree IBA, riserve, parchi naturali regionali o nazionali, si ritiene che la presente proposta progettuale può essere considerato compatibile con i caratteri paesaggistici, gli indirizzi e le norme che riguardano le aree di interesse.