

Studio di Ingegneria

Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli,19 86039 Termoli (CB)
Tel. 3333788752 email ing.nicolaroselli@gmail.com

REGIONE PUGLIA
Comune di Apricena
Provincia di Foggia

PROGETTO DEFINITIVO

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA AD INSEGUIMENTO SOLARE MONO - ASSIALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE SOLARE DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI APRICENA (FG), IN C/DA "POZZILLI" DI POTENZA NOMINALE MASSIMA DI 18,513 MWp E POTENZA NOMINALE IN A.C. DI 16,80 MWp

TITOLO TAVOLA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROGETTAZIONE	PROPONENTE	SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI
PROGETTISTI Ing. Nicola ROSELLI Ing. Rocco SALOME IL CONSULENTE Dott. Massimo MACCHIAROLA  CONSULENZE E COLLABORAZIONI Per. Ind. Alessandro CORTI Archeol. Gerardo FRATIANNI Arch. Gianluca DI DONATO Ing Elvio MURETTA Geol. Vito PLESCIA	LIMES 25 S.R.L. SEDE LEGALE Milano, cap 20121 via Manzoni n° 41 P.IVA 10537760968	

4.2.10_1_1	FILE B4HXL97_4.2.10_1_1_StudiImpAmbientale	CODICE PROGETTO B4HXL97	SCALA -
-------------------	---	----------------------------	------------

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	06/04/2020	EMMISSIONE	MACCHIAROLA	LIMES25	LIMES25
B	20/06/2022	REVISIONE_1	MACCHIAROLA	LIMES25	LIMES25
C	DATA				
D	DATA				
E	DATA				
F	DATA				

Tutti i diritti sono riservati. È vietata qualsiasi utilizzazione, totale o parziale, senza previa autorizzazione

Indice generale

1. PREMESSA.....	15
1.1. Nota integrativa al paragrafo (punto 1.1.5 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022).....	17
2. Nota integrativa al paragrafo (punto 1.1.4 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022).....	18
2.1. Obiettivi per la riduzione delle emissioni.....	18
2.2. Stato dell'arte della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in Europa e in Italia.....	20
2.3. Il contesto normativo della Regione Puglia in campo energetico.....	37
2.4. Quadro normativo nazionale.....	38
2.4.1. Quadro normativo nazionale.....	38
2.4.2. Quadro normativo regionale.....	53
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	55
3.1. Localizzazione del sito di progetto.....	55
3.2. Dati generali del progetto.....	57
3.3. Viste d'insieme dell'impianto.....	61
3.4. Nota integrativa al paragrafo (punto 1.1.1 e 1.1.2 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022).....	63
3.4.1. Scelte progettuali per l'agrophotovoltaico multi-uso - identificazione delle soluzioni sperimentali in funzione del design.....	63
3.4.1.1. Il contesto normativo.....	65
3.4.1.2. Contesto normativo apistico.....	67
3.4.1.3. SoW-Scope of Work.....	68
3.4.2. Il progetto integrato di agro-forestazione per la produzione di miele nelle aree esterne al parco fotovoltaico.....	69
3.4.2.1. Realizzazione di siepi perimetrale arboreo-arbustive autoctone e impianto arboreo tra i due sotto-campi.....	69
Realizzazione di siepi perimetrale arboreo-arbustive autoctone.....	69
Impianto arboreo tra i due sotto-campi.....	70
Schede botaniche delle specie che costituiranno la fascia perimetrale.....	71
3.4.2.2. Definizione del piano colturale.....	76
3.4.2.3. Preparazione del sito d'impianto della fascia perimetrale e della fascia di rispetto.....	79
3.4.2.4. Modalità e tecniche di impianto.....	80
3.4.2.5. Gestione e manutenzione delle siepi delle specie arboree.....	80
3.4.2.6. Dettaglio della gestione post-impianto della <i>Ceratonia siliqua</i> L.....	81
3.4.2.7. Mezzi previsti per l'attività.....	82

3.4.3. Fotosimulazione.....	83
3.4.4. Identificazione delle soluzioni sperimentali in funzione del design nelle aree interne al campo fotovoltaico.....	86
3.4.4.1. Effetti microclimatici dell'impianto APV.....	86
3.4.4.2. Soluzioni.....	87
3.4.4.3. Rotazioni.....	87
3.4.4.4. Soluzioni agro-zootecniche.....	89
3.4.5. Sperimentazione.....	91
3.4.5.1. Progettazione delle soluzioni e sperimentazioni.....	91
3.4.5.2. Progettazione delle soluzioni irrigue.....	95
3.4.5.3. <i>Design</i> sperimentale.....	95
3.4.5.4. Gestione delle attività e manutenzione.....	101
3.4.5.5. Monitoraggio della sperimentazione.....	101
3.4.5.6. Cronoprogramma.....	102
3.4.6. La flora apistica.....	103
3.4.7. Attività in apiario.....	105
3.4.7.1. Scelta del luogo.....	105
3.4.7.2. Disposizione alveari.....	106
3.4.7.3. Il calendario dell'apicoltore.....	106
3.4.8. Benefici dell'impianto APV.....	107
3.4.9. Impatti ambientali.....	108
3.4.10. Integrazione delle scelte progettuali con soluzioni digitali innovative per un'agricoltura sostenibile.....	110
3.4.10.1. Sistemi di monitoraggio adottato per le colture arboree ed erbacee.....	111
3.4.11. Risultati attesi.....	113
3.5. Motivazioni della scelta del collegamento dell'impianto al punto di consegna dell'energia prodotta.....	114
3.6. Relazione preliminare sulla fase di cantierizzazione.....	114
3.6.1. Materiali.....	114
3.6.2. Risorse umane.....	115
3.6.3. Recinzioni.....	118
3.6.4. Livellamenti.....	119
3.6.5. Scolo delle acque meteoriche.....	119
3.6.6. Movimentazione terra.....	120
3.6.7. Dismissione.....	121
4. ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA E DEI VINCOLI PRESENTI.....	123
4.1. Verifiche di compatibilità con il PRG di Apricena.....	123
4.2. Verifiche di compatibilità con il PRG di San Paolo di Civitate.....	127

4.3. considerazioni sui PRG dei comuni di Apricena e San Paolo di Civitate.....	128
4.4. Verifiche di compatibilità con il PPTR.....	129
4.5. Struttura idro-geo-morfologica.....	129
4.5.1. NTA del PPTR.....	132
4.6. Struttura ecosistemica ambientale.....	134
4.7. Struttura antropica e storico-culturale.....	136
4.7.1. NTA del PPTR.....	137
4.8. Verifica di compatibilità con il Piano Urbanistico Territoriale Tematico – Paesaggio (PUTT/P).....	146
4.8.1. Primi adeguamenti al PUTT del comune di Apricena.....	147
4.9. Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (PAI).....	149
4.10. Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (PTCP).....	152
4.11. Piano Tutela delle Acque della Regione Puglia.....	162
4.12. Censimento degli uliveti monumentali.....	165
4.13. Piano regionale dei trasporti.....	166
4.14. Piano energetico ambientale regionale (PEAR).....	166
5. ANALISI DELLA QUALITA' DELL'AMBIENTE E AREE SENSIBILI (SCENARIO DI BASE).....	168
5.1. Clima.....	168
5.1.1. caratterizzazione meteorologica.....	168
5.2. Inquadramento topografico e geomorfologico delle aree oggetto dell'intervento.....	175
5.2.1. Geologia dell'area di progetto.....	178
5.2.2. Litologia del substrato.....	182
5.2.3. Idrogeologia.....	185
5.3. Qualità dell'aria.....	190
5.3.1. La rete di monitoraggio della qualità dell'aria.....	191
5.3.2. La qualità dell'aria nell'area di intervento.....	194
5.3.3. Aree ad elevato rischio di crisi ambientale.....	199
5.3.4. Attività a rischio di incidente rilevante in Puglia.....	200
5.4. Sismicità.....	203
5.5. Suolo.....	205

5.5.1. Uso del suolo.....	205
5.5.2. Impermeabilizzazione del suolo.....	208
5.5.3. Fenomeno della desertificazione.....	212
5.6. Ambiente idrico.....	214
5.7. Biodiversità, flora e fauna.....	215
5.7.1. Aree protette.....	217
5.7.2. Rete natura 2000.....	219
5.7.3. Vegetazione.....	224
5.7.4. Ecosistemi.....	229
5.7.4.1. L'ecosistema dell'area di intervento.....	230
5.7.4.2. Ecosistema naturale.....	230
5.7.4.3. Agroecosistema.....	235
5.7.4.4. Ecosistema antropico.....	236
5.7.5. Fauna.....	237
5.8. Rumore e vibrazioni.....	242
5.8.1. Campagna di misurazioni fonometriche.....	245
5.8.2. Definizione dello stato di fatto.....	246
5.8.3. Attribuzione dei livelli di rumore residuo ai ricettori.....	247
5.9. Radiazioni elettromagnetiche.....	249
5.9.1. Valore di riferimento per l'induzione magnetica per la popolazione.....	251
5.9.2. Descrizione sorgenti campo magnetico.....	251
5.9.3. Analisi del campo magnetico.....	252
5.10. Presenza di altre infrastrutture per la produzione di energia da fonte rinnovabile (cumulo).....	253
6. ANALISI DELLE ALTERNATIVE.....	255
6.1. Analisi dell'opzione zero.....	255
6.1.1. Atmosfera.....	255
6.1.2. Ambiente Idrico.....	255
6.1.3. Suolo e Sottosuolo.....	256
6.1.4. Rumore e Vibrazioni.....	256
6.1.5. Radiazioni non Ionizzanti.....	256
6.1.6. Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi.....	256

6.1.7. Paesaggio.....	256
6.1.8. Aspetti Socio-Economici e Salute Pubblica.....	257
6.2. Analisi delle alternative.....	257
7. COMPONENTI AMBIENTALI, TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE	259
7.1. Impostazione Metodologica.....	259
7.1.1. Criteri di assegnazione magnitudo.....	262
7.1.2. Costruzione ed elaborazione della matrice.....	262
7.1.3. Analisi degli impatti generati dall'intervento.....	263
7.2. Componente aria (Clima e microclima).....	265
7.2.1. Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino.....	273
7.3. Componente ambiente idrico (acque superficiali e sotterranee).....	274
7.3.1. Acque Superficiali.....	274
7.3.2. Acque sotterranee.....	276
7.3.3. Nota integrativa al paragrafo (punto 2.1.2 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022).....	278
7.3.4. Impatti previsti per la componente idrica nella fase di cantiere, esercizio, ripristino	281
7.3.5. Nota integrativa al paragrafo (punto 2.1.1 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022).....	281
7.3.6. Nota integrativa al paragrafo (punto 2.1.1 e 2.1.3 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022).....	282
7.3.7. Nota integrativa al paragrafo (punto 2.1.1 e 2.1.3 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022).....	284
7.4. Componente paesaggio.....	285
7.4.1. Area vasta di impatto cumulativo.....	286
7.4.2. Mappa intervisibilità teorica.....	289
7.4.3. Punti di osservazione.....	290
7.4.4. Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino.....	300
7.4.5. Paragrafo integrativo di analisi sulla componente Paesaggio (punto 4 e 10 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022).....	302

7.5. Componente suolo e sottosuolo.....	302
7.5.1. Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino.....	303
7.6. Componente produttività agricola.....	304
7.6.1. Paesaggio agrario.....	304
7.6.2. Sistema pedologico.....	307
7.6.2.1. Capacità d'uso del suolo.....	307
7.6.3. Produzione agricola di pregio.....	310
7.6.4. Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino.....	313
7.6.5. Nota integrativa al paragrafo (punto 5 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022).....	315
7.7. Componente popolazione (rumore e elettromagnetismo).....	316
7.7.1. Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino.....	318
7.7.2. Paragrafo integrativo sul rumore (punto 7.1, 7.2 e 8.1 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022).....	325
7.8. Componente biodiversità ed ecosistema.....	329
7.8.1. Vegetazione e fauna del sito oggetto di intervento.....	331
7.8.2. Analisi della componente floro-vegetazionale e faunistica (area di progetto e area d'impatto potenziale).....	341
7.8.3. Descrizione e analisi della componente ecosistemica (area di progetto e area di impatto locale).....	343
7.8.3.1. Individuazione dell'Unità Ecosistemica sotto il profilo vegetazionale.....	344
7.8.3.2. Individuazione dell'Unità Ecosistemica sotto il profilo faunistico.....	347
7.8.4. Relazione con siti della Rete Natura 2000 presenti in area vasta.....	350
7.8.5. La valutazione dell'impatto sulle componenti naturalistiche.....	350
7.8.5.1. Analisi degli impatti potenzialmente significativi sulla flora e vegetazione.....	351
7.8.5.2. Analisi degli impatti potenzialmente significativi sulla fauna.....	352
7.8.5.3. Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino per la componente biodiversità ed ecosistema.....	371
7.8.6. Nota integrativa al paragrafo (punto 3 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022).....	380
7.9. Nota integrativa al paragrafo (punto 10.1 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022).....	381
8. ANALISI DEGLI IMPATTI POTENZIALI.....	382
8.1. FASE DI CANTIERE.....	382
8.2. FASE DI ESERCIZIO.....	386

8.3. FASE DI RIPRISTINO.....	390
9. MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI.....	394
9.1. Fase di Cantiere.....	394
9.2. Fase di Esercizio.....	395
10. Nota integrativa al paragrafo (punto 9 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022).....	395
10.1. Fase di Ripristino.....	396
11. QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI IMPATTI NON MITIGATI E CONCLUSIONI.....	397
11.1.1. Paragrafo integrativo e sostitutivo del paragrafo 10.1 (punto 6.1 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022).....	399

Indice delle figure

Illustrazione 2.1: Fonte: "RENWABLE ENERGY REPORT 2022", Energy & Strategy Group del Politecnico di Milano.....	18
Illustrazione 2.2: Dati di sintesi Fonte: rapporto GSE "fonti rinnovabili in Italia e in Europa – 2020".....	22
Illustrazione 2.3: quota dei consumi complessivi di energia coperta da FER - anno 2020. Fonte: rapporto GSE "fonti rinnovabili in Italia e in Europa – 2020".....	22
Illustrazione 2.4: evoluzione delle FER e dei consumi energetici complessivi in Italia. Fonte: rapporto GSE "fonti rinnovabili in Italia e in Europa – 2020".....	23
Illustrazione 2.5: Evoluzione delle FER nel settore elettrico in Italia. Fonte: rapporto GSE "fonti rinnovabili in Italia e in Europa – 2020".....	23
Illustrazione 2.6: consumi di FER per settore nel 2020 nell'UE27. Fonte: rapporto GSE "fonti rinnovabili in Italia e in Europa – 2020".....	24
Illustrazione 2.7: contributo dei paesi UE ai consumi di energia nel settore elettrico nel 2020. Fonte: rapporto GSE "fonti rinnovabili in Italia e in Europa – 2020".....	24
Illustrazione 2.8: Distribuzione degli impianto in Italia tra il 2020 e il 2021. Fonte: GSE "solare fotovoltaico – Rapporto Statistico 2021".....	25
Illustrazione 2.9: Distribuzione di potenza degli impianto tra il 2020 e il 2021. Fonte: GSE "solare fotovoltaico – Rapporto Statistico 2021".....	25
Illustrazione 2.10: Numerosità e potenza degli impianti fotovoltaici in Italia. Fonte: GSE "solare fotovoltaico – Rapporto Statistico 2021".....	26
Illustrazione 2.11: Evoluzione della potenza e della numerosità 2008-2021. Fonte: GSE "solare fotovoltaico – Rapporto Statistico 2021".....	27
Illustrazione 2.12: Distribuzione regionale della numerosità e della potenza a fine 2021. Fonte: GSE "solare fotovoltaico – Rapporto Statistico 2021".....	28
Illustrazione 2.13: Distribuzione dei pannelli fotovoltaici per collocazione nelle regioni a fine 2021.....	32

Illustrazione 2.14: Produzione degli impianti fotovoltaici per provincia nel 2020 e 2021	33
Illustrazione 2.15: Numero e potenza degli impianti per settore di attività a livello nazionale.....	34
Illustrazione 3.1: Tecnica del “no dig” o “perforazione teleguidata” che sarà utilizzata per l’attraversamento dei corsi d’acqua.....	57
Illustrazione 3.2: Struttura impianto fotovoltaico.....	59
Illustrazione 3.3: Vista d’insieme dell’impianto con collegamento in MT/AT (per una visualizzazione di dettaglio della mappa si veda elaborato B4HXL97_4.1_3_inquadramento su ortofoto).....	62
Illustrazione 3.4: Lay-out progettuale con indicazione della fascia di rispetto su cui insiste l’impianto che sarà oggetto di piantumazione arborea.....	70
Illustrazione 3.5: Caratteri tassonomici.....	72
Illustrazione 3.6: Caratteristica cespugliosa della specie.....	73
Illustrazione 3.7: Caratteri tassonomici.....	74
Illustrazione 3.8: Caratteri tassonomici.....	75
Illustrazione 3.9: esemplare manufeso ad arbustivo.....	75
Illustrazione 3.10: Sesto d’impianto nelle fasce perimetrali l’impianto.....	77
Illustrazione 3.11: Il foto-inserimento dimostrativo evidenzia una siepe posta perimetralmente all’area intervallata da specie arboree (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all’elaborato B4HXL97_4.3.6_2_indrelazpaesaggistica2)	77
Illustrazione 3.12: Sesto d’impianto nella fasci di rispetto del canale.....	78
Illustrazione 3.13: Foto dimostrativa (Fonte: http://www.verdeinsiemeweb.com).....	79
Illustrazione 3.14: L’immagine dimostrativa evidenzia una trattrice gommata convenzionale con braccio per le opere di “profilatura” delle siepi.....	82
Illustrazione 3.15: Punto di scatto eseguito dalla strada interpoderale (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all’elaborato B4HXL97_4.3.6_2_indrelazpaesaggistica2).....	83
Illustrazione 3.16: Foto simulazione da strada interpoderale (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all’elaborato B4HXL97_4.3.6_2_indrelazpaesaggistica2).....	83
Illustrazione 3.17: Punto di scatto eseguito dalla SS 16 (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all’elaborato B4HXL97_4.3.6_2_indrelazpaesaggistica2).....	84
Illustrazione 3.18: Foto simulazione di dettaglio in corrispondenza dell’apiario (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all’elaborato B4HXL97_4.3.6_2_indrelazpaesaggistica2).....	85
Illustrazione 3.19: cicli colturali.....	88
Illustrazione 3.20: Rappresentazione del rotolone, modello Smart G1 63/G320, con relativo raggio di irrigazione.....	95
Illustrazione 3.21: Rappresentazione degli impianti delle colture di trifoglio, farro, camomilla e rosmarino.....	97
Illustrazione 3.22: Rappresentazione dell’impianto al primo e secondo anno.....	98
Illustrazione 3.23: Rappresentazione dell’impianto al terzo e ottavo anno.....	99
Illustrazione 3.24: Rappresentazione del prospetto frontale delle colture.....	100
Illustrazione 3.25: Rappresentazione del raggio di sterzata del macchinario per la trebbiatura.....	101
Illustrazione 3.26: La figura evidenzia la distanza dal terreno per evitare il contatto diretto suolo-apiario e la colorazione diversa serve per rimediare alla “deriva”.....	106

Illustrazione 3.27: Tipologia di recinzione utilizzata.....	118
Illustrazione 4.1: Stralcio PRG TAV. A1b Zonizzazione del territorio comunale su cartografia catastale / ortofoto digitale.....	125
Illustrazione 4.2: Stralcio PRG TAV. A 2a Zonizzazione del territorio comunale su cartografia catastale - Settore (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_11.1_prg comune di apricena).....	126
Illustrazione 4.3: Stralcio Tav. 1.1. PRG Comune di San Paolo di Civitate- Zonizzazione del territorio comunale (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_11.2_prg comune di san paolo di civitate).....	128
Illustrazione 4.4: struttura idro-geo-morfologica-componenti idrologiche (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_7.1_pptr regione puglia componenti geomorfologiche).....	130
Illustrazione 4.5: Struttura Idro-Geo-Morfologica-Componenti Idrologiche (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_7.2_PPT regione Puglia componenti idrogeologiche).....	131
Illustrazione 4.6: Sovrappasso Fosso di Chiagnemamma.....	132
Illustrazione 4.7: struttura ecosistemica ambientale-componenti botaniche (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_7.3_PPTR regione Puglia componenti botanico-vegetazionale).....	134
Illustrazione 4.8: Struttura ecosistemica ambientale-componenti delle aree protette e dei sistemi naturalistici (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_7.4_PPTR regione Puglia componenti delle aree protette e dei sistemi naturalistici).....	135
Illustrazione 4.9: Struttura antropica e storico-culturale-componenti culturali ed insediative (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_7.5_PPTR regione Puglia componenti culturali insediative).....	138
Illustrazione 4.10: Masseria Scardazzo.....	139
Illustrazione 4.11: Masseria Beccherini.....	140
Illustrazione 4.12: Masseria Faugno Nuovo.....	141
Illustrazione 4.13: Masseria Scazzetta.....	141
Illustrazione 4.14: Struttura antropica e storico-culturale-componenti dei valori percettivi (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_7.6_PPTR regione Puglia componenti dei valori percettivi).....	142
Illustrazione 4.15: Putt/P ambiti territoriali estesi (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_8_PUTT/paesaggio ambiti territoriali estesi).....	147
Illustrazione 4.16: Stralcio carta del rischio e del pericolo geomorfologico (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_10_carta del rischio e del pericolo geomorfologico e da inondazione ADB).....	150
Illustrazione 4.17: Stralcio della mappa di Tutela dell'integrità fisica (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_9_PTCP provincia di Foggia).....	155
Illustrazione 4.18: Stralcio della tavola di vulnerabilità degli acquiferi (per una visione di maggior dettaglio della	

mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_9_PTCP provincia di Foggia).....	156
Illustrazione 4.19: Stralcio della Tav. B1 degli elementi di matrice naturale (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_9_PTCP provincia di Foggia).....	157
Illustrazione 4.20: Stralcio della Tav. B2 degli elementi di matrice naturale (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_9_PTCP provincia di Foggia).....	158
Illustrazione 4.21: Stralcio della Tav. C dell'assetto territoriale (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_9_PTCP provincia di Foggia).....	159
Illustrazione 4.22: Stralcio della Tav. S1 del sistema della qualità (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_9_PTCP provincia di Foggia).....	160
Illustrazione 4.23: Individuazione dei ricettori e dei punti di misura in zona "Stazione di Utenza".....	161
Illustrazione 4.24: Stralcio della Tav. Se del sistema insediativo e della mobilità (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_9_PTCP provincia di Foggia).....	162
Illustrazione 4.25: P.T.A. Regione Puglia stralcio Tav.B.....	164
Illustrazione 4.26: Il cerchio indica la localizzazione del campo fotovoltaico.....	164
Illustrazione 4.27: Stralcio della Tavola 6.1.A "Campi di esistenza dei corpi idrici sotterranei" e dalla Tavola 6.1.B "Corpi idrici sotterranei significativi (per la visualizzazione delle mappe si vede PTA vigente Regione Puglia - alla data odierna 05-07-2022 risulta non raggiungibile).....	165
Illustrazione 5.1: Le stazioni termopluviometriche della Puglia.....	170
Illustrazione 5.2: Isotherme medie annue.....	171
Illustrazione 5.3: Isoiete annue.....	171
Illustrazione 5.4: Pluviofatto di Lang.....	172
Illustrazione 5.5: Quoziente pluviometrico di Emberger.....	172
Illustrazione 5.6: Indice di Martonne.....	173
Illustrazione 5.7: Dati 1982-2012.....	173
Illustrazione 5.8: Grafico del clima di San Severo.....	174
Illustrazione 5.9: Grafico temperatura di San Severo.....	174
Illustrazione 5.10: Stralcio della carta geomorfologica – area di impianto.....	176
Illustrazione 5.11: Carta geomorfologica – area di connessione alla Stazione Terna.....	177
Illustrazione 5.12: Schema idrologico del Tavoliere di Puglia.....	185
Illustrazione 5.13: Zonizzazione del territorio regionale.....	192
Illustrazione 5.14: <i>Mappa delle stazioni di monitoraggio sul territorio regionale zonizzato e le metainformazioni sull'intero sistema di monitoraggio (RRQA e stazioni di interesse locale - Arpa Puglia).....</i>	193
Illustrazione 5.15: valori medi annui di PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nei siti di monitoraggio da traffico e industriali – 2018	195
Illustrazione 5.16: superamenti del limite giornaliero per il PM10 -stazioni da traffico e industriali – 2018.....	195
Illustrazione 5.17: valori medi annui di PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).....	196
Illustrazione 5.18: valori medi annui di NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nelle stazioni da traffico e industriali.....	197
Illustrazione 5.19: massimo della media mobile sulle 8 ore per l'O3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).....	198
Illustrazione 5.20: valori medi annui di benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 2018.....	198
Illustrazione 5.21: massimo della media mobile sulle 8 ore di CO (mg/m^3) - 2018.....	199
Illustrazione 5.22: media annuale SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 2018.....	199

Illustrazione 5.23: Siti di Interesse Nazionale da bonificare in Puglia. Fonte dati: Elaborazioni ARPA Puglia su dati Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.....	202
Illustrazione 5.24: classificazione sismica.....	204
Illustrazione 5.25: Stralcio della carta dell’uso del suolo (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda alla mappa A2 dell’elaborato B4HXL97_4.2.10_1_2_AllegatiSIA).....	208
Illustrazione 5.26: Carta del consumo di suolo su dati ISPRA 2018.....	211
Illustrazione 5.27: (Fonte: Programma regionale per la lotta alla siccità e desertificazione (2000) in TRISORIO LIUZZI G.,LADISA G. (2007) - Gli impatti dei cambiamenti climatici sull’agricoltura: dal contesto europeo al contesto regionale. Brindisi, 20 luglio 2007 ADATTARSI AI CAMBIAMENTI CLIMATICI NEI SETTORI DELLA PESCA E DELL’AGRICOLTURA: IL CONTRIBUTO DELLA REGIONE PUGLIA).....	213
Illustrazione 5.28: Mappa della rete idrica superficiale. Nei pressi dell’impianto in progetto corre il <i>Torrente Candelaro</i>	214
Illustrazione 5.29: Comuni rientranti nell’ambito 3 del "Tavoliere".....	215
Illustrazione 5.30: In <i>giallo</i> il sito di istallazione. Tavola B1 “Tutela dell’identità culturale: elementi di matrice naturale” PTCP (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all’elaborato B4HXL97_4.1_9_PTCP provincia di Foggia).....	217
Illustrazione 5.31: Aree protette (l’icona gialla indica il sito di istallazione).....	218
Illustrazione 5.32: Siti di Interesse Comunitario della Provincia di Foggia (SIC in giallo e ZPS in verde, l’icona indica il sito di istallazione).....	221
Illustrazione 5.33: Ubicazione dell’impianto rispetto al limitrofo SIC IT9110002 nonché Riserva Naturale Regionale “Medio Fortore” (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda alla mappa A5 dell’elaborato B4HXL97_4.2.10_1_2_AllegatiSIA).....	222
Illustrazione 5.34: <i>Important Bird Area</i> della Provincia di Foggia.....	222
Illustrazione 5.35: Carta fitoclimatica della Puglia.....	225
Illustrazione 5.36: Serie della vegetazione in Provincia di Foggia (BIONDI E. <i>et all.</i> , 2005) (l’icona mostra la localizzazione dell’impianto).....	226
Illustrazione 5.37: Comuni con presenza di specie della vegetazione in lista rossa (il cerchio rosso indica l’area di progetto).....	229
Illustrazione 5.38: A nord-ovest si intravedono le incisioni vallive del Fiume Fortore e a nord il lago di Lesina, gli unici due direttori di connessione principale nella zona.....	232
Illustrazione 5.39: Mappa delle sole aree naturali presenti in un buffer di 5 Km (in rosso) dall’impianto (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda alla mappa A4 dell’elaborato B4HXL97_4.2.10_1_2_AllegatiSIA).....	234
Illustrazione 5.40: Mappa delle aree agricole (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda alla mappa A3 dell’elaborato B4HXL97_4.2.10_1_2_AllegatiSIA).....	236
Illustrazione 5.41: Mappa delle aree urbanizzate.....	237
Illustrazione 5.42: Individuazione dei ricettori e dei punti di misura in zona “Campo Fotovoltaico”.....	246
Illustrazione 5.43: FER presenti in un raggio di 2 Km dal sito di progetto (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all’elaborato B4HXL97_4.1_13_inquadramento territoriale carta aree non idonee FER Regione Puglia).....	254

Illustrazione 7.1: Diagramma Pluviometrico.....	269
Illustrazione 7.2: Diagramma Termometrico.....	269
Illustrazione 7.3: Diagramma Termopluviometrico.....	270
Illustrazione 7.4: Diagramma Ombrotermico.....	270
Illustrazione 7.5: Diagramma Walter & Lieth.....	271
Illustrazione 7.6: Climogramma Precipitazioni e Temperature.....	271
Illustrazione 7.7: Climogramma di Peguy.....	272
Illustrazione 7.8: Irraggiamento.....	272
Illustrazione 7.9: Reticolo idrografico principale dell'area di impianto (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_7.2_PPTR Regione Puglia componenti idrogeologiche).....	275
Illustrazione 7.10: Stralcio della mappa di pericolosità inondazione (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda alla mappa A6 dell'elaborato B4HXL97_4.2.10_1_2_AllegatiSIA).....	276
Illustrazione 7.11: Stralcio della carta degli acquiferi sotterranei – Elab. C4 PTA aggiornamento 2015-2021, Regione Puglia (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda alla mappa A8 dell'elaborato B4HXL97_4.2.10_1_2_AllegatiSIA).....	277
Illustrazione 7.12: : Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei (C8.1 - Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei - Stato quantitativo).....	278
Illustrazione 7.13: Fonte: Arpa Puglia, 2019 in “Monitoraggio qualitativo dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia “Progetto Maggiore” per il periodo 2016-2018 (il riquadro verde indica l'area di progetto)....	279
Illustrazione 7.14: Esiti del monitoraggio qualitativo 2016-2018. Fonte: Arpa Puglia, 2019 in “Monitoraggio qualitativo dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia “Progetto Maggiore” per il periodo 2016-2018.....	280
Illustrazione 7.15: Stralcio della mappa della concentrazione media dei nitrati nelle aree ZVN. Fonte: Arpa Puglia, 2019 in “Monitoraggio qualitativo dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia “Progetto Maggiore” per il periodo 2016-2018 – Allegato IV (il riquadro grigio indica l'area di progetto).....	280
Illustrazione 7.16: stralcio della mappa della superamenti del VS per i metalli nel triennio 2016-2018. Fonte: Arpa Puglia, 2019 in “Monitoraggio qualitativo dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia “Progetto Maggiore” per il periodo 2016-2018 – Allegato V (il riquadro grigio indica l'area di progetto).....	281
Illustrazione 7.17: Area vasta di Impatto cumulativo – DGR n. 2122 del 23.10.2012 (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_13_inquadramento territoriale carta aree non idonee FER Regione Puglia).....	288
Illustrazione 7.18: Mappa dell'intervisibilità teorica (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.3.5_4_carta della visibilità).....	289
Illustrazione 7.19: Intervisibilità Punto di scatto n°1 (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.3.5_4_carta della visibilità).....	291
Illustrazione 7.20: SS.16.L'area d'intervento, ubicata ad una distanza di circa 3,5 Km, non risulta visibile....	291
Illustrazione 7.21: Intervisibilità Punto di scatto n°2 (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.3.5_4_carta della visibilità).....	292
Illustrazione 7.22: SS.16 intersezione SP.35.L'area d'intervento, ubicata ad una distanza di circa 2,0 Km, non risulta visibile.....	292
Illustrazione 7.23: Intervisibilità Punto di scatto n°3 (per una visione di maggior dettaglio si rimanda	

all'elaborato B4HXL97_4.3.5_4_carta della visibilità).....	293
Illustrazione 7.24: SP.35.L'area d'intervento, ubicata ad una distanza di circa 300 m, non risulta visibile.....	293
Illustrazione 7.25: Intervisibilità Punto di scatto n°4 (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.3.5_4_carta della visibilità).....	294
Illustrazione 7.26: L'area d'intervento è localizzata in corrispondenza del punto di scatto.....	294
Illustrazione 7.27: Intervisibilità Punto di scatto n°5 (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.3.5_4_carta della visibilità).....	296
Illustrazione 7.28: L'area d'intervento è localizzata a circa 50 ml dal punto di scatto.....	296
Illustrazione 7.29: Intervisibilità Punto di scatto n.6 (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.3.5_4_carta della visibilità).....	298
Illustrazione 7.30: L'area d'intervento, ubicata ad una distanza di circa 60 m dall'osservatore.....	298
Illustrazione 7.31: In rosso l'area di Progetto su Carta della Valenza Ecologica (PPTR).....	306
Illustrazione 7.32: Regione pedologica 62.1 "Capitanata e Piana di Metaponto, Taranto e Brindisi".....	307
Illustrazione 7.33: Limitazioni nella Capacità uso dei suoli dalla carta dei suoli svantaggiati.....	310
Illustrazione 7.34: Dati estratti il27 mag 2020, 23h58 UTC (GMT), da Agri.Stat.....	312
Illustrazione 7.35: Dati estratti il28 mag 2020, 00h10 UTC (GMT), da Agri.Stat.....	312
Illustrazione 7.36: Visuale dell'area di impianto da cui si evince l'assenza di colture arboree nel sito.....	313
Illustrazione 7.37: Dati estratti dalla Strategia Nazionale della Biodiversità (<i>Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare - Comitato Paritetico per la Biodiversità - 17 febbraio 2016</i>).....	330
Illustrazione 7.38: Superficie agricola in area vasta (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda alla mappa A2 dell'elaborato B4HXL97_4.2.10_1_2_AllegatiSIA).....	331
Illustrazione 7.39: Visione delle aree antropizzate in un raggio di 5 Km.....	332
Illustrazione 7.40: Mappa delle Aree Protette nel raggio di 5 Km (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda alla mappa A5 dell'elaborato B4HXL97_4.2.10_1_2_AllegatiSIA).....	333
Illustrazione 7.41: Aree IBA in area vasta.....	337
Illustrazione 7.42: Mappa delle sole aree naturali presenti in un buffer di 5 Km (in rosso) dall'impianto (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda alla mappa A4 dell'elaborato B4HXL97_4.2.10_1_2_AllegatiSIA).....	342
Illustrazione 7.43: Filare di alberatura presente al confine sud dell'area oggetto di impianto.....	348
Illustrazione 7.44: Areale della distribuzione del Nibbio reale nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).....	357
Illustrazione 7.45: Areale della distribuzione del Nibbio bruno nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).....	359
Illustrazione 7.46: Areale della distribuzione del Falco di palude nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).....	361
Illustrazione 7.47: Areale della distribuzione e range dell'Albanella minore in Italia (a sinistra) e variazioni distributive 1986-2012 (a destra) (Fonte: Nardelli R., et al 2015. ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).....	363
Illustrazione 7.48: Areale della distribuzione del Biancone nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).....	365
Illustrazione 7.49: Areale della distribuzione del Grillaio nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).....	

.....	367
Illustrazione 7.50: Areale della distribuzione del Lanario nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).	
.....	369
Illustrazione 7.51: Areale della distribuzione della Ghiandaia marina nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).....	370
Illustrazione 7.52: : Tipologia e cadenza temporale tipo delle lavorazioni colturali del frumento.....	373
Illustrazione 7.53: La Rete per la Conservazione della Biodiversità (R.E.B.). PPTR Approvato e aggiornato come disposto dalla DGR n. 1162/2016 . Il riquadro nero indica l'area di progetto.....	377
Illustrazione 7.54: Stralcio dello Schema Direttore della Rete Ecologica Polivalente (R.E.P.) tratto da PPTR Puglia.....	378
Illustrazione 7.55: Ricostruzione delle potenziali direttrici di spostamento tra aree umide degli uccelli acquatici.	
.....	379
Illustrazione 11.1: Grafico degli impatti elementari nella fase di cantiere.....	397
Illustrazione 11.2: Grafico degli impatti elementari nella fase di esercizio.....	397
Illustrazione 11.3: Grafico degli impatti elementari nella fase di ripristino.....	398

Indice delle tabelle

Tabella 1: Estremi catastali delle particelle interessate dal campo fotovoltaico.....	56
Tabella 2: Inventario degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti ai sensi dell'art. 15 comma 4 del D. Lgs. n. 334/99 e s.m.i. in provincia di Foggia. Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – dicembre 2012.....	201
Tabella 3: Valori limite di accettabilità (art.6, comma 1 del D.P.C.M. 01/03/1991). (*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968.....	242
Tabella 4: Limiti di immissione D.P.R. n.142/2004 (Tabella 2, Allegato 1 – strade esistenti).....	243
Tabella 5: Tabella dei valori limite di emissione.....	244
Tabella 6: Tabella dei valori limite di immissione.....	244
Tabella 7: Strumentazione di misura.....	245
Tabella 8: Contributi delle sorgenti sonore.....	248
Tabella 9: Determinazione dei livelli di rumore residuo in facciata a R1.1 e R1.2.....	248
Tabella 10: Caratterizzazione acustica delle macchine operatrici di cantiere.....	319
Tabella 11: Tabella di sintesi degli incrementi massimi di pressione sonora in prossimità dei ricettori.....	320
Tabella 12: Tabella di sintesi delle sorgenti sonore significative operanti in fase di esercizio.....	323
Tabella 13: Tabella di verifica dei limiti di accettabilità con Campo Fotovoltaico in esercizio.....	324
Tabella 14: Tabella di verifica dei limiti di immissione differenziale con Campo Fotovoltaico in esercizio.....	324
Tabella 15: Check-List delle specie di Uccelli potenziali sensibili del territorio dell'area vasta di studio.....	353

1. PREMESSA

Il presente Studio di Impatto Ambientale fa riferimento alla proposta della ditta Limes25 srl (nel seguito anche SOCIETA') di un impianto fotovoltaico nel Comune Apricena (Provincia di Foggia), l'estensione complessiva sarà pari a circa 43 ha di cui circa 33 ha in cui insiste il campo fotovoltaico, e la potenza complessiva massima dell'impianto sarà pari a 18,513 MWp con potenza nominale in A.C. di 16,80 MWp.

Il parco fotovoltaico sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in antenna a 150 kV con una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV (prevista nel comune di San Paolo di Civitate) da inserire in "entra - esce" alla linea a 150 kV "CP San Severo - CP Portocannone", previo ripotenziamento della stessa linea nel tratto tra la nuova SE di smistamento e la CP di San Severo e realizzazione di due nuovi collegamenti tra la nuova SE a 150 kV e una futura SE 150/380 kV da inserire in "entra - esce" alla linea 380 kV della RTN "Foggia - Larino".

Si precisa che le opere di cui sopra e relative alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), sono state approvate con Determinazione del Dirigente Infrastrutture Energetiche e Digitali n. 15 del 13.03.2017 pubblicata sul B.U.R.P n. 39 del 30.03.2017.

L'intervento, ai sensi dell'Allegato II alla Parte Seconda del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii. ricade nel punto 2. "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW", così come modificato dall'Art. 31 comma 6 del DL 77/2021 con Legge 108 del 29/07/2021 (GURI n. 181 del 30/07/2021).

Tuttavia vista la compresenza in area vasta di numerosi impianti ad energia rinnovabile, soprattutto per lo sfruttamento del vento, si è deciso di sottoporre direttamente la proposta progettuale al procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale anche ai sensi del DM Ambiente 30 marzo 2015.

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto secondo le indicazioni riportate all'allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., , così come modificato dall' art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017, e in particolare contiene:

- 1 Una descrizione del progetto, comprese in particolare:
 - a) la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;
 - b) una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, comprese le esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
 - c) una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto con l'indicazione delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);
 - d) una valutazione del tipo e della quantità delle emissioni previsti, quali, inquinamento

dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione e della quantità e della tipologia di rifiuti eventualmente prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;

e) la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali.

- 2 Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale.
- 3 La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.
- 4 Una descrizione dei fattori specificati previsti all'articolo 5, comma 1, lettera c) del D.Lgs 152/2006, potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità, al territorio, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché alla probabilità degli impatti ambientali rilevanti del progetto proposto dovuti, alla costruzione e all'esercizio del progetto.
- 5 Una descrizione degli impatti di cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto.
- 6 Infine, una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto.

A seguito di quanto in premessa, seppur il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto in relazione alle caratteristiche del progetto e alle informazioni sulla sensibilità ambientale dell'area di inserimento, al fine di determinare gli impatti che l'intervento proposto comporti, a tal fine sono stati effettuati anche studi e relazioni specialistiche rispetto alle seguenti criticità:

A) Un'analisi paesaggistica sulla potenziale alterazione dei valori scenici sull'habitat rurale.

B) Una valutazione dell'impatto visivo singolo e cumulativo, attraverso fotoinserimenti simulate del parco fotovoltaico proposto e da altri impianti a energia rinnovabile esistenti,

autorizzati e con parere ambientale favorevole nell'ambito della stessa finestra temporale.

C) Analisi del rischio sulla salute umana rispetto all'inquinamento sotto il profilo dei campi elettromagnetici in fase di esercizio e del rumore in fase di cantiere, previste per la realizzazione dall'impianto in relazione alla presenza di ricettori sensibili;

D) Uno studio sul rischio archeologico rispetto alle tracce e presenze storico architettoniche, villaggi, centuriazioni e strade.

1.1. Nota integrativa al paragrafo (punto 1.1.5 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022)

In merito al punto 1.1.5 "fornire chiarimenti su quanto più volte ripetuto (es. pag. 27 SIA) "... le opere di cui sopra e relative alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), sono state approvate con Determinazione del Dirigente Infrastrutture Energetiche e Digitali n. 15 del 13.03.2017 pubblicata sul B.U.R.P n. 39 del 30.03.2017". Si richiede inoltre di trasmettere la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) attuale per la connessione alla RTN dell'impianto di generazione, benestariata da TERNA e formalmente accettata dal proponente, al fine di garantire la concreta fattibilità tecnica in merito al collegamento tra l'impianto proposto e la Rete Elettrica Nazionale.

La dicitura "... le opere di cui sopra e relative alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), sono state approvate con Determinazione del Dirigente Infrastrutture Energetiche e Digitali n. 15 del 13.03.2017 pubblicata sul B.U.R.P n. 39 del 30.03.2017" sta ad indicare che le opere di Terna S.p.a., indicate nella Soluzione Tecnica Minima Generale (codice pratica: 201900372) e alle quali il progetto in oggetto dovrà connettersi, sono state autorizzate con Autorizzazione Unica di cui alla Determinazione del Dirigente Infrastrutture Energetiche e Digitali n. 15 del 13.03.2017. Trattasi di un'informazione che si è voluta esprimere data l'importanza della stessa ai fini della connessione elettrica.

2. Nota integrativa al paragrafo (punto 1.1.4 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022)

Sulla base della nota MiTE trasmessa dal CTVA n. U.0004088 del 20-06-2022 si è provveduto a sostituire integralmente il Capitolo 2 "STATO DELL'ARTE DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE IN EUROPA" della precedente versione del SIA per apportare necessari aggiornamenti al quadro di utilizzo delle FER in Europa e in Italia.

2.1. Obiettivi per la riduzione delle emissioni

A luglio 2021 è stato pubblicato dalla Commissione Europea il pacchetto «Fit for 55», contenente la proposta legislativa per il raggiungimento dell'obiettivo fissato Green Deal Europeo di ridurre le emissioni in Europa almeno del 55% entro il 2030 (rispetto ai livelli del 1990), per poi diventare il primo continente 'carbon neutral' nel 2050.

OBIETTIVI AL 2030

- Riduzione delle emissioni di almeno il 55%
- Incremento al 40% di **fonti rinnovabili** nel mix energetico (nuova capacità totale stimata* al 2030: **660 GW di fotovoltaico** e **450 GW di eolico**)
- Incremento al 36% dell'**efficienza energetica** sul consumo finale di energia
- Riqualifica di almeno il 3% della superficie complessiva degli **edifici pubblici** ogni anno
- Riduzione delle emissioni delle nuove **auto** del 55%, rispetto ai livelli del 2021
- Revisione del **mercato ETS**

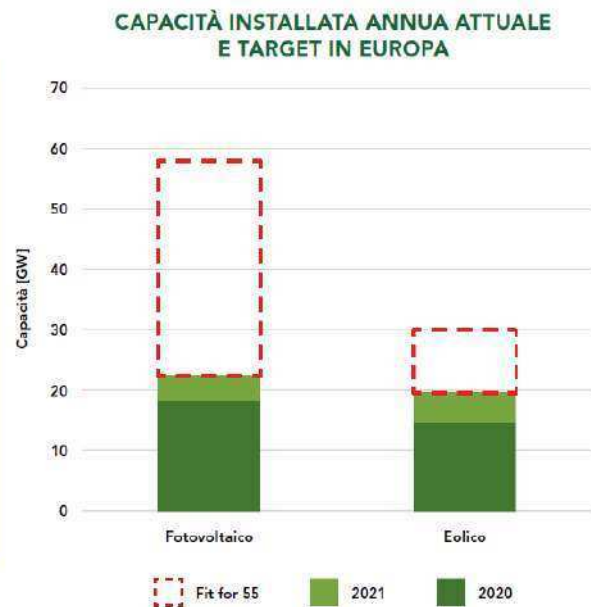


Illustrazione 2.1: Fonte: "RENEWABLE ENERGY REPORT 2022", Energy & Strategy Group del Politecnico di Milano

I target nazionali di riferimento per il settore rinnovabili sono quelli contenuti nel PNIEC (Piano Nazionale Integrato Energia e Clima) che prevedono per il 2030 l'installazione di impianti fotovoltaici per un target di 52 GW e di impianti eolici per un target di 19,3 GW. Per raggiungere l'ambizioso target disposto dal pacchetto «Fit to 55» è però necessario rivedere al rialzo questi obiettivi, è perciò prevista una revisione del PNIEC appena saranno fissati gli obiettivi richiesti per ogni Paese.

Nelle more di tale aggiornamento, il Ministero della Transizione ecologica ha adottato il Piano per la Transizione Ecologica (PTE), che fornisce un quadro delle politiche ambientali ed energetiche integrato con gli obiettivi già delineati nel Piano nazionale di ripresa e resilienza

(PNRR).

OBIETTIVI

- Uscita dal carbone al 2025
- **Riduzione delle emissioni** al 2030 del **51-55%** rispetto al 1990 (obiettivo PNIEC: -37%)
- Incremento al **72% di fonti rinnovabili nella generazione elettrica** al 2030 (obiettivo PNIEC: 55% FER). Ciò richiede di installare circa 70 GW di centrali elettriche rinnovabili entro il 2030

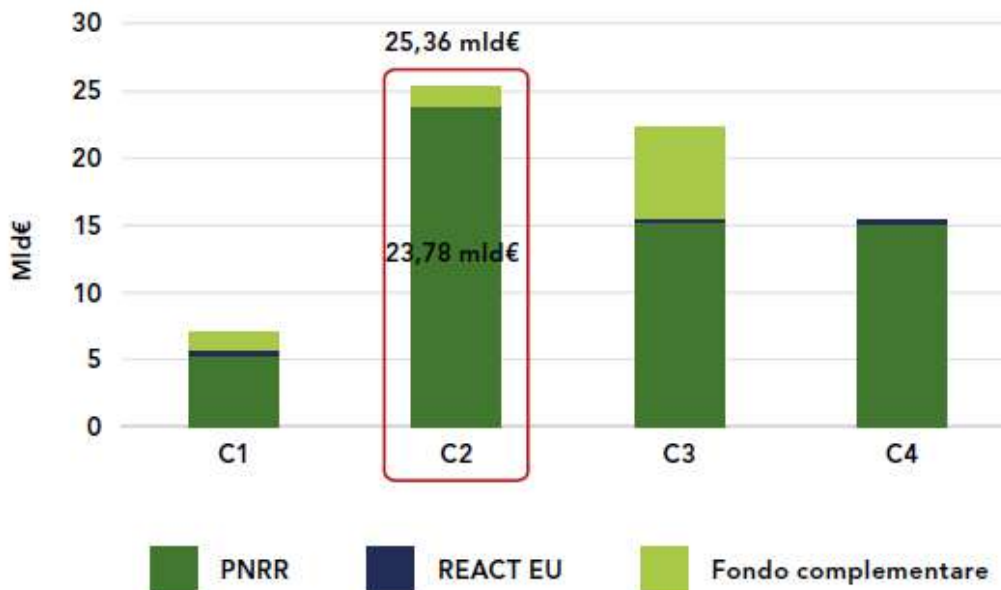
Il PNRR è diviso in missioni, in particolare la Missione «Rivoluzione verde e transizione ecologica» è a sua volta suddivisa in 4 componenti:

- C1 - Economia circolare e agricoltura sostenibile;
- **C2 - Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile;**
- C3 - Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici;
- C4 - Tutela del territorio e della risorsa idrica.

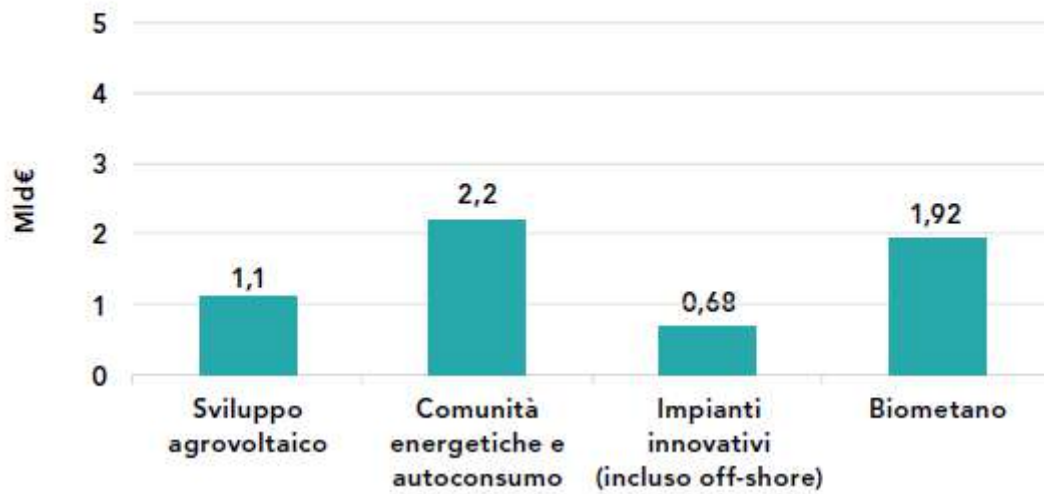
La Componente 2, oltre allo sviluppo della filiera dell'idrogeno, e della mobilità sostenibile, si pone tre importanti obiettivi:

- **Incremento della quota FER in linea con gli obiettivi di decarbonizzazione;**
- Potenziamento e digitalizzazione della rete;
- Sviluppo di una filiera industriale e di ricerca e sviluppo nelle filiere della transizione.

**«RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA»
RISORSE PREVISTE**



INCREMENTO DELLA QUOTA DI ENERGIA PRODOTTA DA FER RISORSE PREVISTE



In particolare il Piano prevede tra le aree di investimento lo sviluppo dell'agro-voltaico fissando i seguenti obiettivi di previsione al 2030.

Sviluppo agro-voltaico

1,1 mld€

- Capacità prevista: 1,04 GW
- Generazione prevista: 1.300 GWh/anno
- Emissioni CO₂ evitate: 0,8 mln ton/anno

2.2. Stato dell'arte della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in Europa e in Italia

Sulla base dell'ultimo rapporto GSE "Fonti rinnovabili in Italia e in Europa - 2020" di seguito si popone una breve sintesi dello stato dell'arte della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in Europa che vede nel 2018 le FER in Italia raggiungere un'ampia diffusione in tutti i settori di impiego: termico (10,7 Mtep, pari al 19% del totale settoriale), elettrico (9,7 Mtep, 34% del totale settoriale) e trasporti (1,25 Mtep di biocarburanti; la quota settoriale, calcolata applicando i criteri della direttiva 2009/28/CE che considerano premialità ed energia elettrica, è pari al 7,7%).

In particolare, nel settore elettrico la fonte che nel 2018 ha fornito il contributo principale alla

produzione di energia da FER è quella idraulica (42% della produzione complessiva, considerando il dato normalizzato); seguono solare fotovoltaica (20%), bioenergie (17%), eolica (16%, considerando il dato normalizzato) e geotermia (5%). Nel settore termico, invece, le fonti principali sono la biomassa solida (circa 7 Mtep, senza considerare la frazione biodegradabile dei rifiuti), utilizzata soprattutto nel settore domestico in forma di legna da ardere o pellet, e le pompe di calore (2,6 Mtep). Nel settore trasporti il contributo principale è fornito dai biocarburanti.

Nel contesto europeo, in termini di sviluppo delle rinnovabili il nostro Paese ricopre un ruolo di primo piano: ad esempio, con circa 9,7 Mtep occupa nel 2018 il secondo posto in Europa per energia elettrica prodotta da FER, mentre con 21,6 Mtep occupa il terzo posto per consumi complessivi di energia rinnovabile. Considerando la quota dei consumi totali coperta da FER, l'Italia è uno dei 12 Stati Membri dell'UE ad aver già raggiunto il proprio obiettivo al 2020 (17%); il dato italiano per il 2018 (17,8%) è peraltro più alto di quello degli altri principali Paesi europei (Germania, Francia, Spagna, UK).

Tra i quattro paesi europei UE per consumi energetici complessivi, l'Italia registra nel 2020 il secondo valore più alto in termini di quota coperta da FER (20,4%) seconda solo alla Spagna (21,2%).

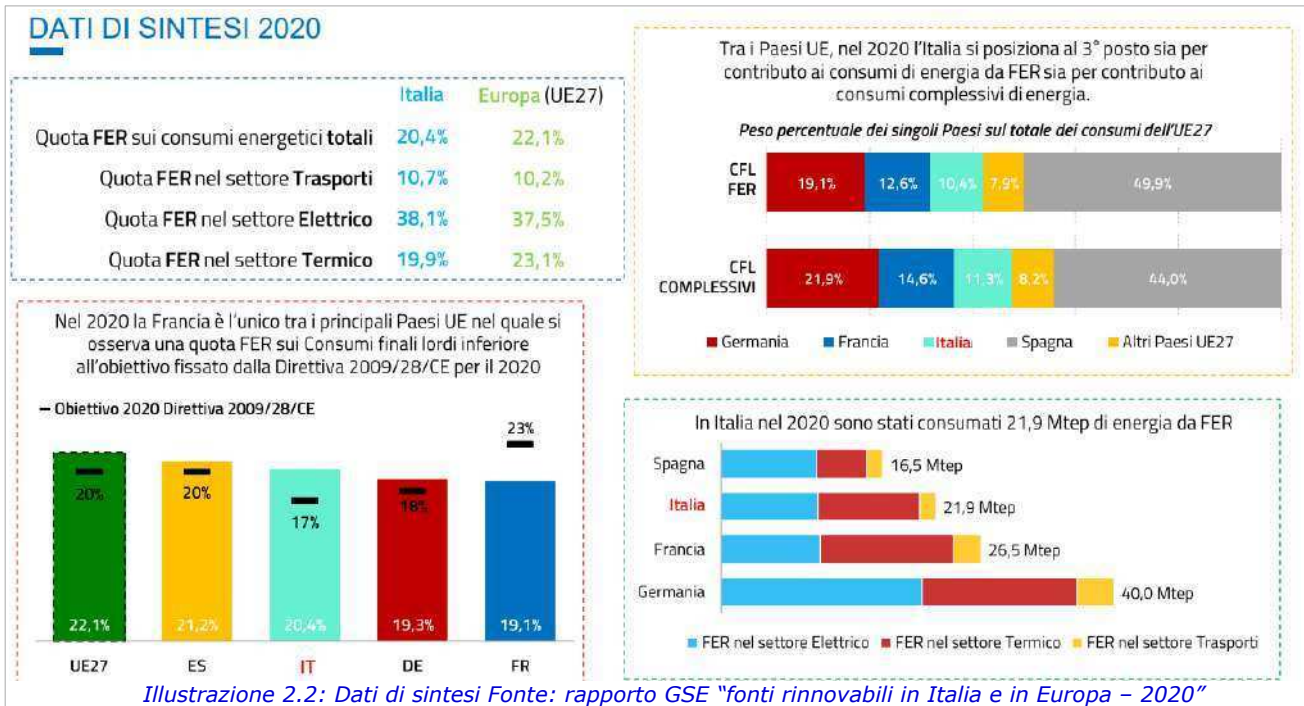


Illustrazione 2.2: Dati di sintesi Fonte: rapporto GSE "fonti rinnovabili in Italia e in Europa - 2020"

A livello settoriale nel 2020 le FER in Italia hanno coperto 38,1% della produzione elettrica, il 19,9% dei consumi termici e il 10,7% dei consumi nel settore dei trasporti.

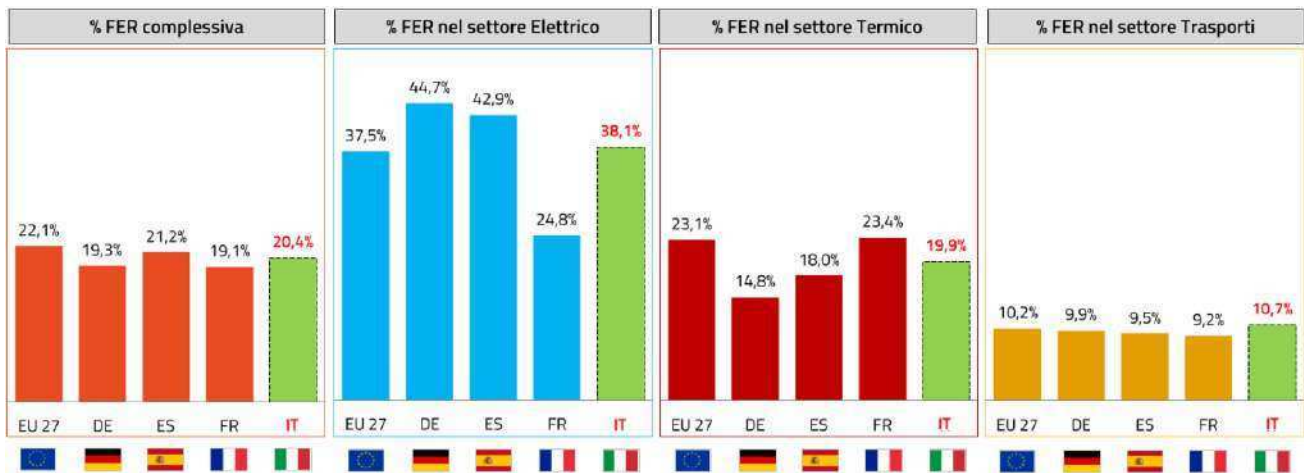
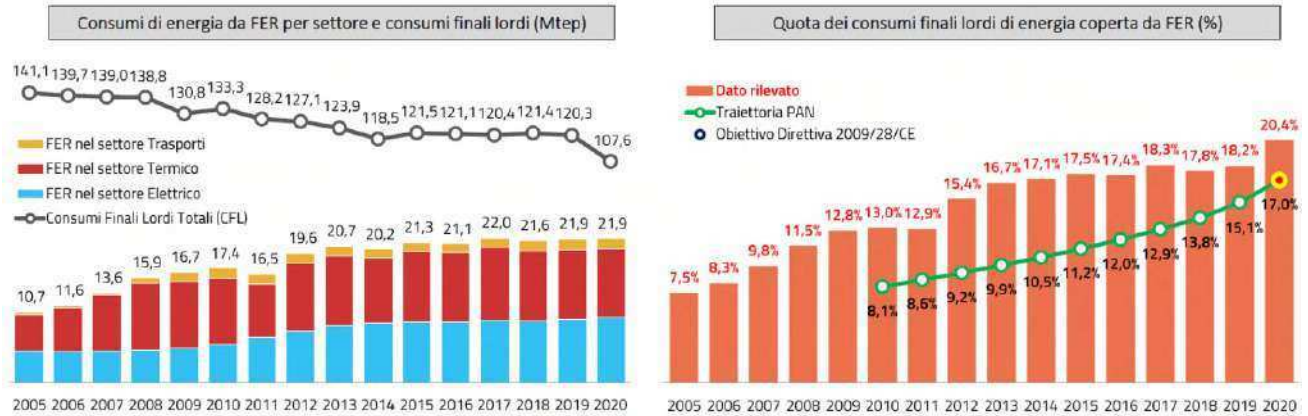


Illustrazione 2.3: quota dei consumi complessivi di energia coperta da FER - anno 2020. Fonte: rapporto GSE "fonti rinnovabili in Italia e in Europa - 2020"

Tra il 2005 e il 2020 In Italia i consumi FER sono raddoppiati passando da 10,7 Mtep a 21,9 Mtep al contempo si osserva una riduzione progressiva dei consumi di energia dovuti all'effetto pandemico.

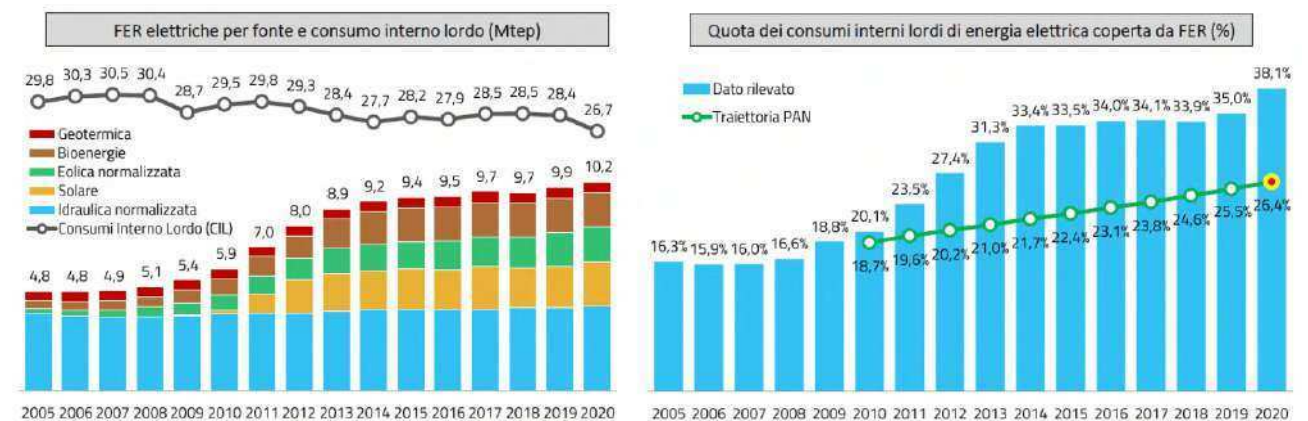
Nel 2020 è stato raggiunto l'obiettivo fissato dalla direttiva 2009/28/ce e del pan (piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili (2010).



NB: Le FER nel settore trasporti comprendono i biocarburanti e l'energia elettrica rinnovabile utilizzata per i trasporti.

Illustrazione 2.4: evoluzione delle FER e dei consumi energetici complessivi in Italia. Fonte: rapporto GSE "fonti rinnovabili in Italia e in Europa - 2020"

La fonte che nel 2020 ha fornito il contributo principale alla produzione elettrica da FER è quella idraulica (41% della produzione complessiva), seguono solare (21%) ed eolico (17%), bioenergia (17%) e geotermia (5%).



NB: Per convenzione i consumi elettrici da FER sono pari alla produzione lorda da FER. I dati relativi alla produzione idroelettrica e alla produzione eolica sono normalizzati ai sensi della Direttiva 2009/28/CE. La produzione lorda da FER nel settore elettrico include l'elettricità rinnovabile utilizzata nei trasporti.

Illustrazione 2.5: Evoluzione delle FER nel settore elettrico in Italia. Fonte: rapporto GSE "fonti rinnovabili in Italia e in Europa - 2020"

Il grafico successivo mostra la composizione di energia FER rispetto ai settori elettrici, termico e trasporti nei Paesi UE27. Dal grafico si evince che al 2020 nel UE27, il 50% dell'energia da FER è impiegata nel settore termico (105 Mtep) e il 41% nel settore elettrico (87 Mtep).

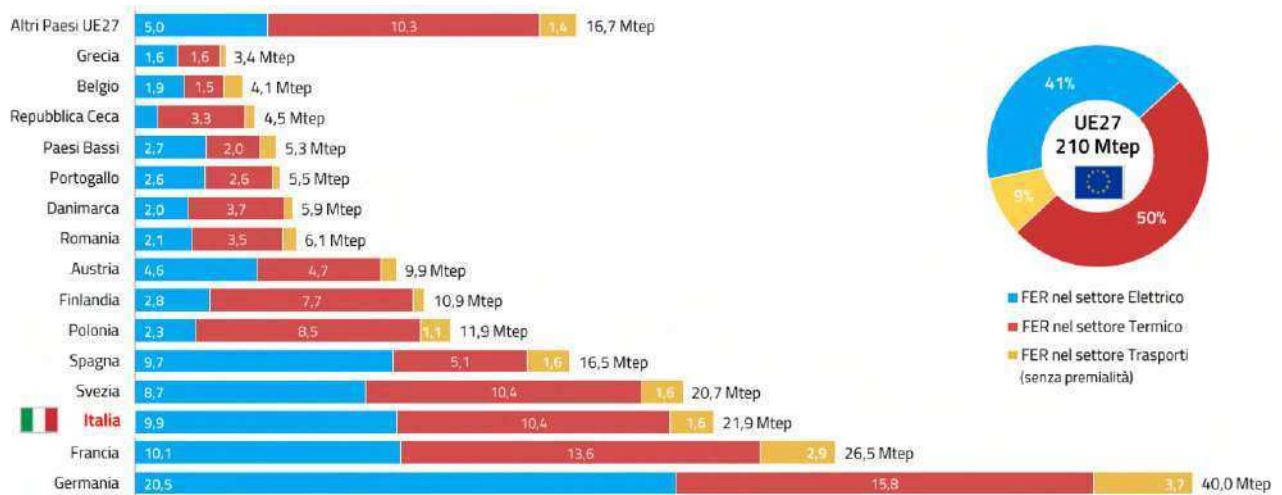


Illustrazione 2.6: consumi di FER per settore nel 2020 nell'UE27. Fonte: rapporto GSE "fonti rinnovabili in Italia e in Europa - 2020"

Da quanto riportato nel grafico precedente è stato possibile calcolare il contributo dei singoli paesi UE ai consumi di energia nel settore elettrico sulla produzione di energia elettrica da FER (parte alta del grafico successivo) e sul consumo interno lordo di energia elettrica complessiva dell'Unione Europea (parte bassa del grafico successivo).

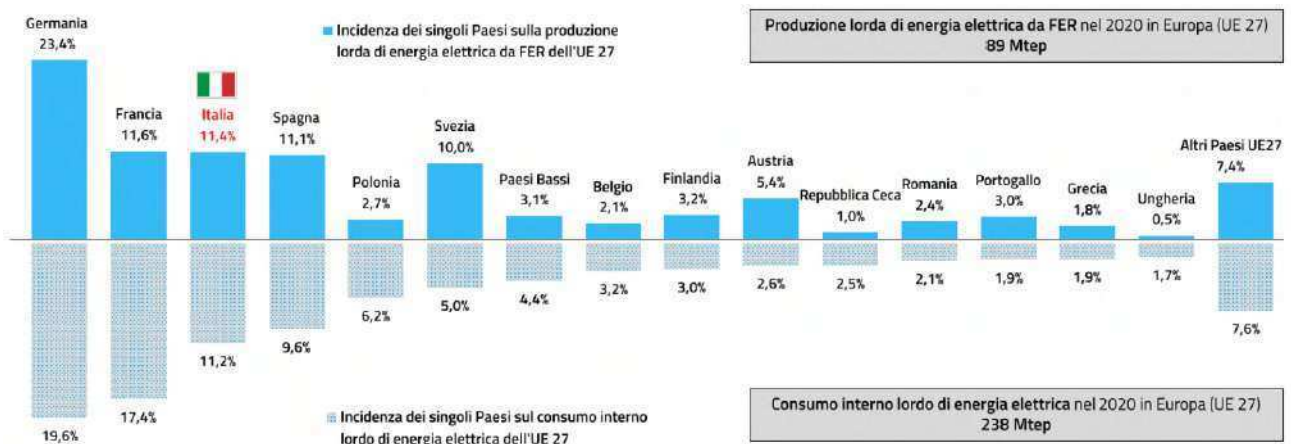


Illustrazione 2.7: contributo dei paesi UE ai consumi di energia nel settore elettrico nel 2020. Fonte: rapporto GSE "fonti rinnovabili in Italia e in Europa - 2020"

In particolare per il caso in esame nella disamina del settore dell'energia elettrica generata da fonte solare (fotovoltaico) analizzando il "Rapporto Statistico 2021" stilato dal GSE nel 2022, è stato possibile tracciare il quadro del settore fotovoltaico in Italia, descrivendo le caratteristiche, la diffusione e gli impieghi degli impianti in esercizio sul territorio italiano alla fine del 2021.

Il rapporto riporta che nel corso del 2021 sono stati installati in Italia circa 80.000 impianti fotovoltaici, per 938 MW potenza, di cui poco meno del 50% aderenti al meccanismo di

promozione gestito dal GSE denominato Scambio sul Posto; alla fine dell'anno la potenza installata complessiva ammonta a 22.594 MW, per un incremento rispetto al 2020 pari a +4,4%.

La produzione registrata nell'anno è pari a 25.039 GWh, valore appena superiore a quello osservato nel 2020 (+0,4%).

Regione	2020			2021		
	Numero impianti	Potenza installata (MW)	Produzione Lorda (GWh)	Numero impianti	Potenza installata (MW)	Produzione Lorda (GWh)
Lombardia	145.531	2.527	2.441	160.757	2.711	2.545
Veneto	133.687	2.079	2.179	147.687	2.204	2.258
Emilia Romagna	97.561	2.170	2.402	105.938	2.270	2.394
Piemonte	65.004	1.714	1.827	70.400	1.792	1.884
Lazio	62.715	1.416	1.778	67.889	1.496	1.736
Sicilia	59.824	1.487	1.911	64.464	1.542	1.902
Puglia	54.271	2.900	3.839	58.914	2.948	3.881
Toscana	48.620	866	946	52.723	908	955
Sardegna	39.690	974	1.155	41.831	1.001	1.166
Campania	37.208	877	981	40.293	924	952
Friuli Venezia Giulia	37.168	561	600	39.698	591	609
Marche	30.953	1.118	1.351	33.262	1.150	1.314
Calabria	27.386	552	681	29.476	573	661
Abruzzo	22.512	755	945	24.200	774	910
Umbria	20.809	499	562	22.144	513	551
Provincia Autonoma di Trento	17.946	197	203	19.271	207	201
Liguria	10.126	119	117	10.846	127	122
Basilicata	8.894	378	491	9.456	388	477
Provincia Autonoma di Bolzano	8.871	257	272	9.349	268	271
Molise	4.470	178	231	4.726	181	221
Valle D'Aosta	2.592	25	28	2.759	26	28
ITALIA	935.838	21.650	24.942	1.016.083	22.594	25.039

Illustrazione 2.8: Distribuzione degli impianti in Italia tra il 2020 e il 2021. Fonte: GSE "solare fotovoltaico - Rapporto Statistico 2021"

Classe di potenza	2020			2021		
	Numero impianti	Potenza installata (MW)	Produzione Lorda (GWh)	Numero impianti	Potenza installata (MW)	Produzione Lorda (GWh)
1<=P<=3	312.196	839	916	323.871	860	922
3<P<=20	552.571	3.912	4.183	616.962	4.305	4.317
20<P<=200	58.542	4.586	4.752	61.874	4.720	4.645
200<P<=1.000	11.361	7.652	9.078	12.121	7.883	9.027
1.000<P<=5.000	963	2.371	2.965	1.044	2.497	3.014
P>5.000	205	2.291	3.048	211	2.329	3.114
Totale	935.838	21.650	24.942	1.016.083	22.594	25.039

Illustrazione 2.9: Distribuzione di potenza degli impianti tra il 2020 e il 2021. Fonte: GSE "solare fotovoltaico - Rapporto Statistico 2021"

Al 31 dicembre 2021 risultano installati in Italia 1.016.083 impianti fotovoltaici, per una potenza complessiva pari a 22.594 MW. Gli impianti di piccola taglia (potenza inferiore o uguale

a 20 kW) costituiscono il 93% circa del totale in termini di numerosità e il 23% in termini di potenza; la taglia media degli impianti è pari a 22,2 kW.

Classi di potenza (kW)	Impianti installati al 31/12/2020		Impianti installati al 31/12/2021		Var % 2021/2020	
	Numero	Potenza (MW)	Numero	Potenza (MW)	Numero	Potenza (MW)
1<=P<=3	312.196	838,7	323.871	859,7	3,7	2,5
3<P<=20	552.571	3.911,6	616.962	4.305,5	11,7	10,1
20<P<=200	58.542	4.585,5	61.874	4.720,2	5,7	2,9
200<P<=1.000	11.361	7.651,6	12.121	7.883,0	6,7	3,0
1.000<P<=5.000	963	2.371,2	1.044	2.497,0	8,4	5,3
P>5.000	205	2.291,5	211	2.328,8	2,9	1,6
Totale	935.838	21.650,0	1.016.083	22.594,3	8,6	4,4

Illustrazione 2.10: Numerosità e potenza degli impianti fotovoltaici in Italia. Fonte: GSE "solare fotovoltaico - Rapporto Statistico 2021"

Il grafico seguente illustra l'evoluzione del numero e della potenza degli impianti fotovoltaici installati in Italia nel periodo 2008-2021; si può osservare come, alla veloce crescita iniziale favorita - tra l'altro - dai meccanismi di incentivazione (in particolare il Conto Energia) segua, a partire dal 2013, una fase di consolidamento caratterizzata da uno sviluppo più graduale. Gli impianti entrati in esercizio nel corso del 2021 hanno una potenza media di 11,8 kW, un valore più basso rispetto al biennio 2019-2020 ma superiore a quello rilevato nei primi anni post Conto Energia (2012-2014).

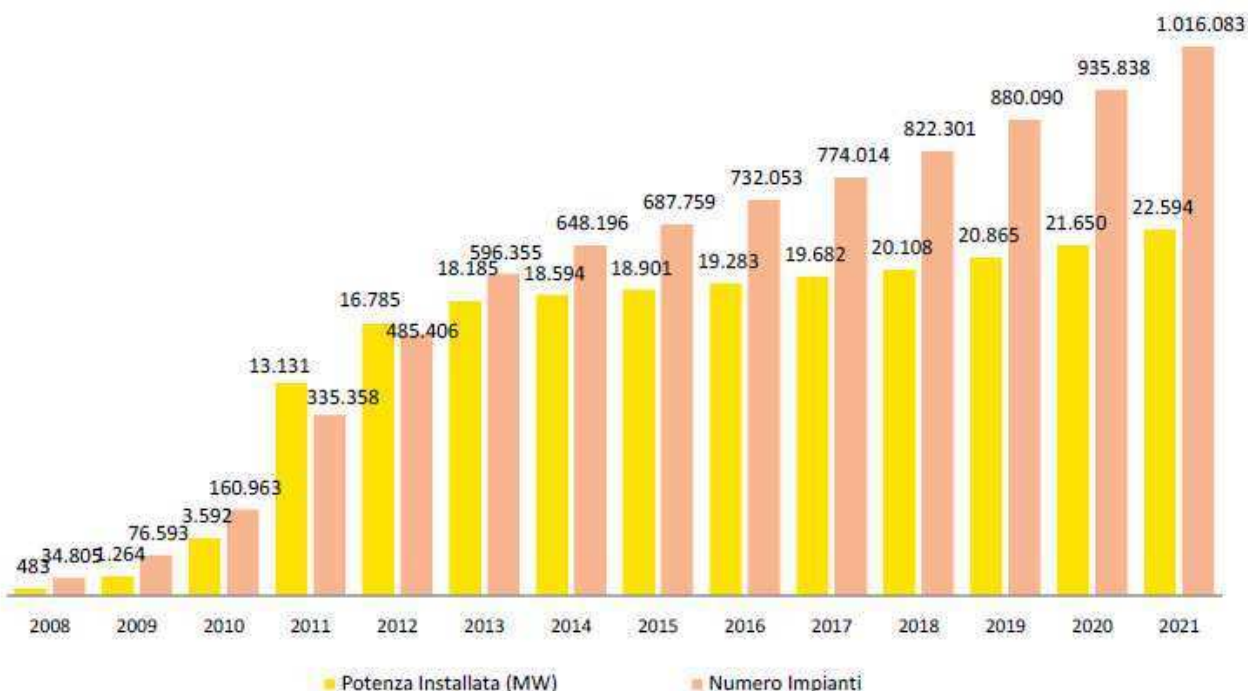


Illustrazione 2.11: Evoluzione della potenza e della numerosità 2008-2021. Fonte: GSE "solare fotovoltaico - Rapporto Statistico 2021"

La taglia media cumulata degli impianti fotovoltaici nel 2021 conferma il trend decrescente, attestandosi a 22,2 kW.

Il trend della potenza installata rispetto alla collocazione dell'impianto a terra / non a terra (installazioni su edifici, serre, pensiline, ecc.) si divide in due fasi distinte.

Dal 2008 al 2013, ovvero nel periodo di maggiore espansione del fotovoltaico sostenuta dagli incentivi in Conto Energia, è possibile osservare la crescita significativa della percentuale di potenza delle installazioni a terra; tale dinamica ha raggiunto il suo picco alle fine del 2011, eguagliando la quota di potenza ascrivibile alle installazioni non collocate sul suolo.

Negli anni successivi al 2013 ad oggi il ritmo delle installazioni è diminuito per entrambe le tipologie di installazioni, ma in misura più evidente per le installazioni a terra, la cui incidenza sul totale si è, pertanto, progressivamente ridotta.

Alla fine del 2021 la potenza fotovoltaica installata a terra ammonta a 8.050 MW, pari al 36% del dato complessivo nazionale, con un incremento rispetto all'anno 2020 pari a +0,7%. I 14.544 MW di potenza installata non a terra rappresentano, invece, il restante 64% del totale nazionale, con un incremento rispetto al 2020 pari a +6,5%.

Numerosità e potenza installata degli impianti fotovoltaici si distribuiscono in modo piuttosto diversificato tra le regioni italiane. A fine 2021, due sole regioni concentrano il 30,4% degli impianti installati sul territorio nazionale (Lombardia e Veneto, rispettivamente con 160.757 e 147.687 impianti). Il primato nazionale in termini di potenza installata è rilevato in Puglia, con quasi 3 GW, pari al 13% del totale nazionale; nella stessa regione si osserva anche la

dimensione media degli impianti più elevata (50 kW). Le regioni con minore presenza di impianti sono Basilicata, Molise, Valle D'Aosta e la Provincia Autonoma di Bolzano.

In linea con il 2020, le installazioni realizzate nel corso del 2021 non hanno provocato variazioni significative nella distribuzione regionale degli impianti. A fine anno nelle regioni del Nord risultano installati il 55% degli impianti complessivamente in esercizio in Italia, al Centro il 17%, al Sud il restante 28%. Le regioni con il maggior numero di impianti sono Lombardia, Veneto, Emilia Romagna, Piemonte e Lazio.

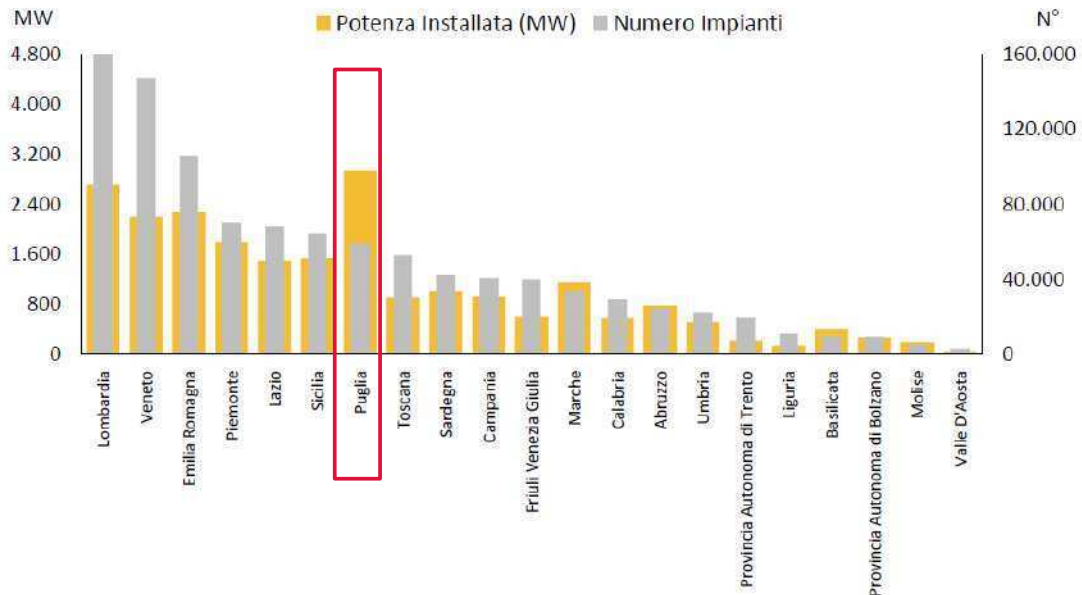


Illustrazione 2.12: Distribuzione regionale della numerosità e della potenza a fine 2021. Fonte: GSE "solare fotovoltaico – Rapporto Statistico 2021"

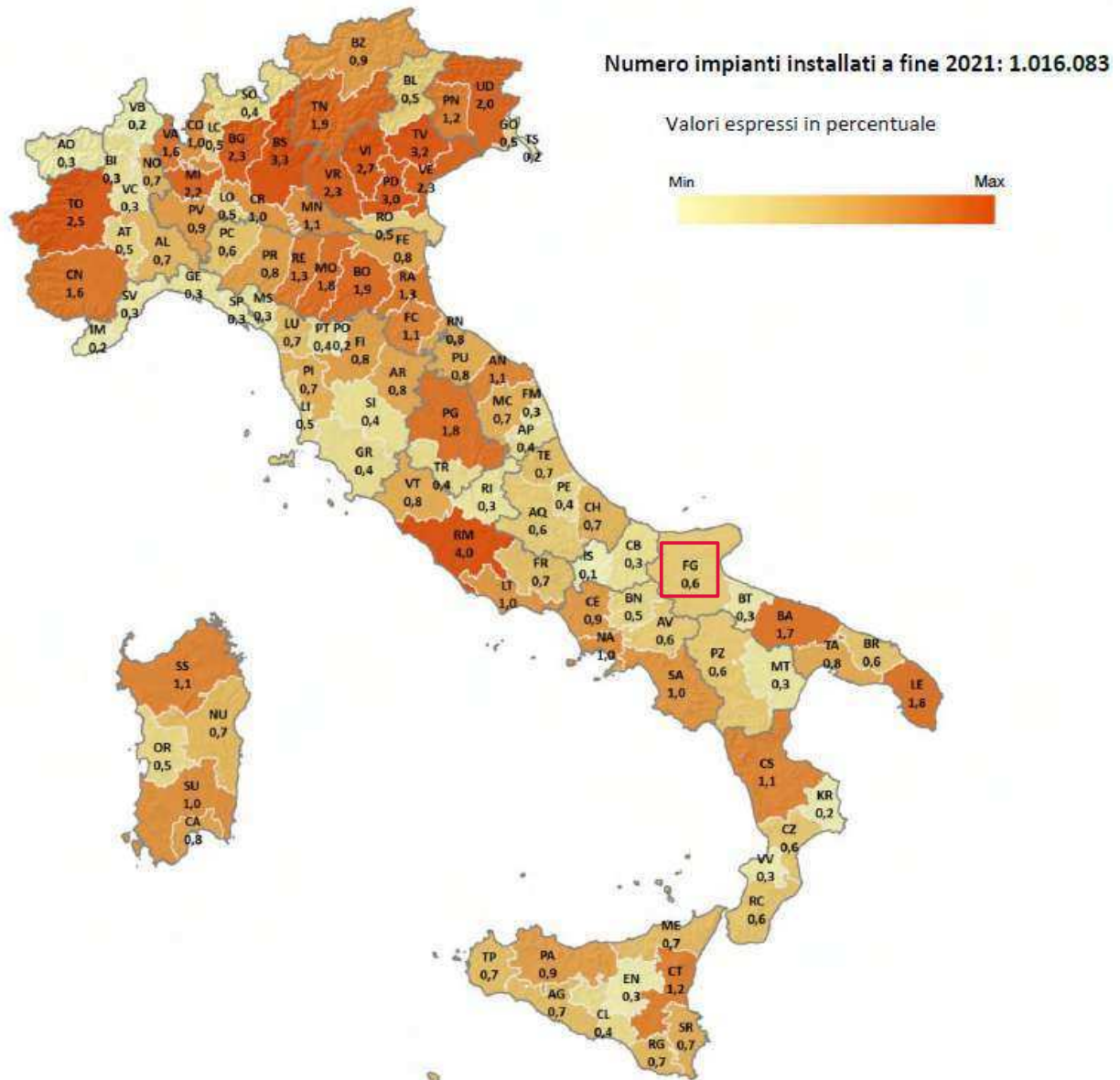
La mappa seguente mostra la distribuzione regionale degli 80.419 impianti fotovoltaici installati in Italia nel corso del 2021; le regioni con valori più elevati sono Lombardia, Veneto, Emilia Romagna e Lazio.

Distribuzione regionale degli impianti installati a fine 2021



A livello provinciale, la distribuzione degli impianti complessivamente in esercizio alla fine del 2021 risulta piuttosto simile rispetto all'anno precedente. Roma si conferma la prima provincia italiana per numero di impianti fotovoltaici installati, con il 4,0 % del totale nazionale; seguono Brescia (3,3%) e Treviso (3,2%). Tra le province del Sud, invece, quella in cui si concentra la quota maggiore di nuovi impianti è Lecce (1,8%).

Distribuzione provinciale degli impianti installati a fine 2021



La potenza complessivamente installata in Italia a fine 2021 si concentra per il 45,1% nelle regioni settentrionali del Paese, per il 36,8% in quelle meridionali, per restante il 18,1% in quelle centrali. La Puglia, caratterizzata da numerosi parchi fotovoltaici a terra di grandi dimensioni, fornisce il contributo maggiore al totale nazionale (13,0% della potenza complessiva nazionale), seguita da Lombardia (12,0%) ed Emilia Romagna (10,0%).

Distribuzione regionale della potenza installata a fine 2021



I fattori che determinano l'incidenza delle installazioni di impianti fotovoltaici a terra sono molteplici; tra questi, ad esempio, la posizione geografica, le caratteristiche morfologiche del territorio, le condizioni climatiche, la disponibilità di aree idonee. La distribuzione della potenza installata dei pannelli fotovoltaici per collocazione tra le diverse regioni risulta, di conseguenza, molto eterogenea.

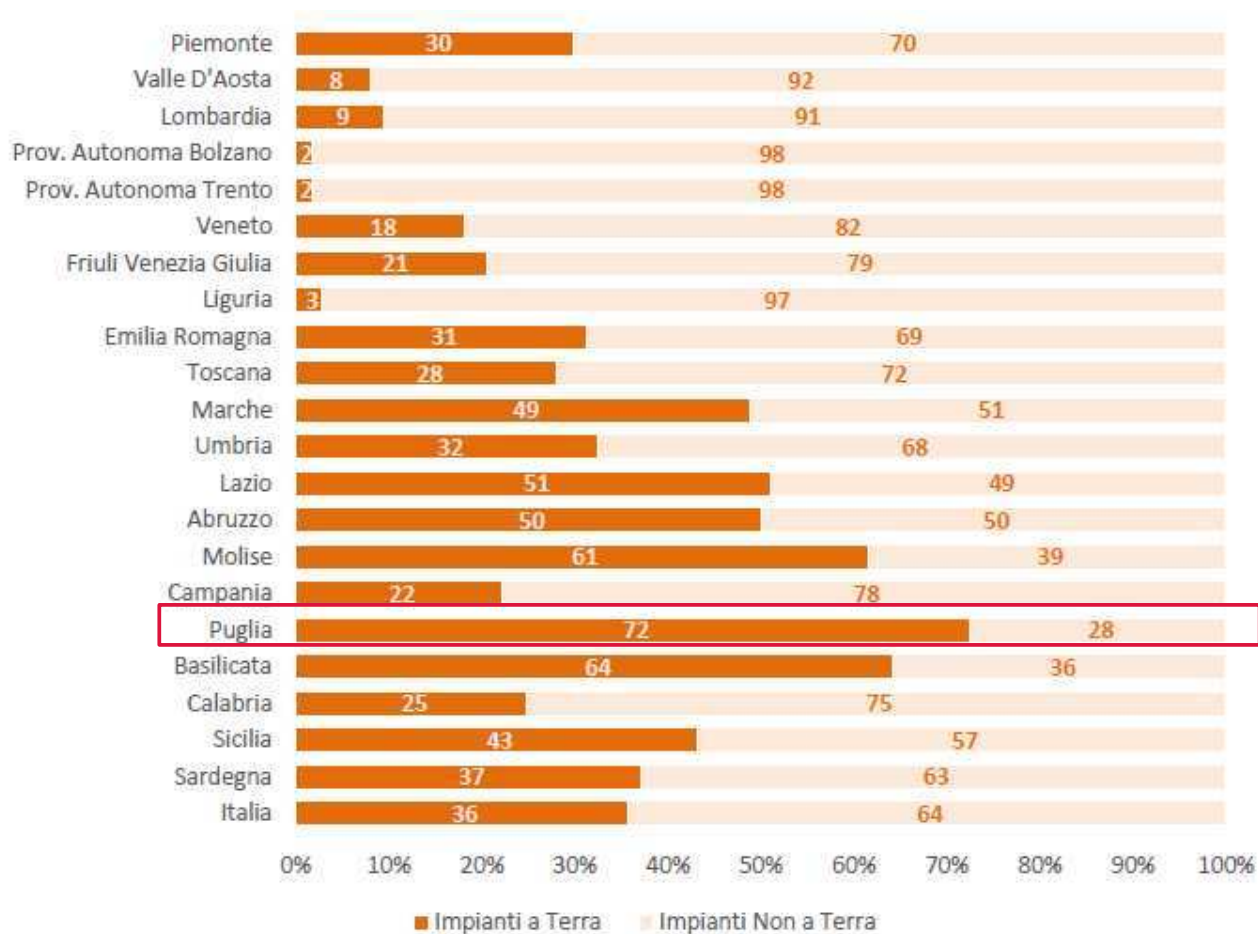


Illustrazione 2.13: Distribuzione dei pannelli fotovoltaici per collocazione nelle regioni a fine 2021

Come già precisato, a livello nazionale il 36% dei 22.594 MW installati a fine 2021 è collocato a terra, il restante 64% si distribuisce su superfici non a terra (edifici, capannoni, tettoie, serre ecc.).

La maggiore penetrazione dei pannelli fotovoltaici installati a terra è osservata nelle regioni meridionali e in particolare in Puglia e Basilicata, dove si registra un'incidenza di impianti a terra relativamente molto elevata (rispettivamente, 72% e 64% del totale regionale). Tra le altre regioni che si distinguono per capacità installata a terra figurano Molise e Lazio (rispettivamente 61% e 51% del totale installato regionale). Nelle regioni settentrionali, al contrario, è possibile osservare una diffusa penetrazione della capacità degli impianti non a terra, con valori massimi osservabili ben oltre il 90% in Liguria, Lombardia, Valle d'Aosta e nelle province di Trento e Bolzano.

Nel 2021 la Puglia si conferma la regione italiana con la maggiore produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici (3.881 GWh, pari al 15,5% del totale nazionale); seguono la Lombardia con il 10,2%, l'Emilia Romagna con il 9,6% e il Veneto con il 9,0%.

Per quanto riguarda i dati provinciali della regione Puglia oggetto della proposta, la provincia di Lecce, con 964 GWh, mostra nel 2021 la quota più elevata di produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici (3,8% del totale nazionale); tra le altre province emergono Foggia, Brindisi e Bari al Sud, Viterbo e Roma al Centro, Cuneo e Brescia al Nord.

segue	Produzione GWh		Quote %		Var %
	2020	2021	2020	2021	2021/2020
Umbria	562,3	551,1	2,3	2,2	-2,0
Perugia	401,0	398,0	1,6	1,6	-0,8
Terni	161,3	153,1	0,6	0,6	-5,1
Marche	1.351,3	1.314,3	5,4	5,2	-2,7
Ancona	361,6	355,3	1,4	1,4	-1,7
Ascoli Piceno	149,4	143,9	0,6	0,6	-3,7
Fermo	140,6	135,5	0,6	0,5	-3,6
Macerata	391,9	377,8	1,6	1,5	-3,6
Pesaro e Urbino	307,8	301,8	1,2	1,2	-1,9
Lazio	1.777,7	1.736,0	7,1	6,9	-2,3
Frosinone	205,7	198,6	0,8	0,8	-3,4
Latina	332,7	314,6	1,3	1,3	-5,4
Rieti	31,1	30,3	0,1	0,1	-2,6
Roma	560,4	539,9	2,2	2,2	-3,7
Viterbo	647,7	652,5	2,6	2,6	0,7
Abruzzo	945,5	909,9	3,8	3,6	-3,8
Chieti	296,4	283,8	1,2	1,1	-4,2
L'Aquila	226,4	216,8	0,9	0,9	-4,2
Pescara	115,8	112,5	0,5	0,4	-2,9
Teramo	306,9	296,9	1,2	1,2	-3,3
Molise	231,2	221,3	0,9	0,9	-4,3
Campobasso	179,6	172,5	0,7	0,7	-3,9
Isernia	51,6	48,7	0,2	0,2	-5,6
Campania	981,5	952,2	3,9	3,8	-3,0
Avellino	101,9	98,0	0,4	0,4	-3,8
Benevento	80,4	75,1	0,3	0,3	-6,7
Caserta	302,6	287,5	1,2	1,1	-5,0
Napoli	197,8	196,0	0,8	0,8	-0,9
Salerno	298,7	295,5	1,2	1,2	-1,1
Puglia	3.839,2	3.880,9	15,4	15,5	1,1
Bari	641,3	650,7	2,6	2,6	1,5
Barletta-Andria-Trani	238,8	234,6	1,0	0,9	-1,8
Brindisi	729,0	706,4	2,9	2,8	-3,1
Foggia	789,1	831,5	3,2	3,3	5,4
Lecce	924,6	963,8	3,7	3,8	4,2
Taranto	516,4	494,0	2,1	2,0	-4,3

Illustrazione 2.14: Produzione degli impianti fotovoltaici per provincia nel 2020 e 2021

Individuata la produzione e la quantità di impianti fotovoltaici a livello nazionale e regionale, il rapporto suddivide anche la presenza e la produzione di energia solare in base al settore di appartenenza.

Settore di attività	Impianti installati al 31/12/2021		Impianti installati nell'anno 2021	
	Numero	Potenza (MW)	Numero	Potenza (MW)
Agricoltura	40.358	2.571,8	1.237	45,5
Residenziale	812.610	3.727,3	71.716	379,6
Industria	51.199	10.929,4	1.740	287,6
Terziario	111.916	5.365,8	5.726	224,8
Totale complessivo	1.016.083	22.594,3	80.419	937,6

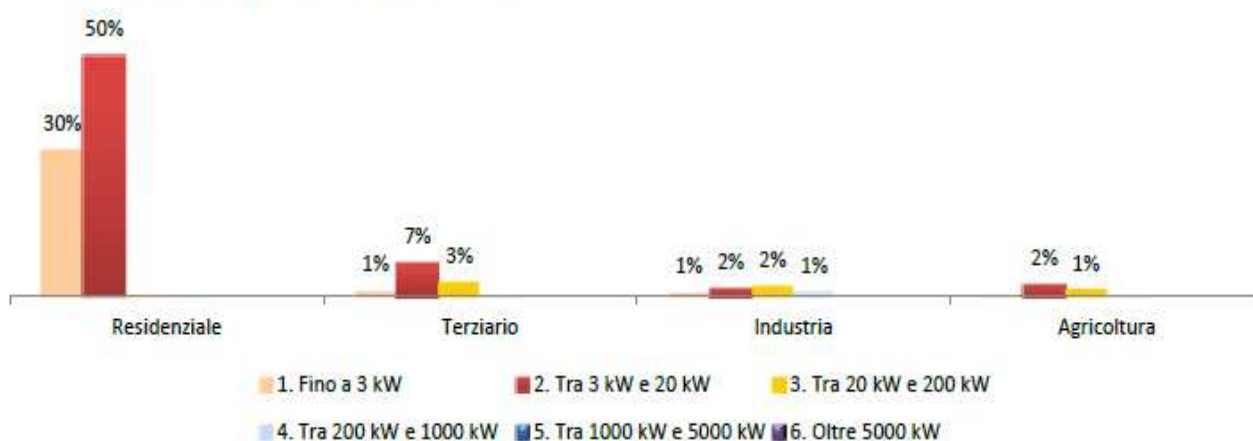
Illustrazione 2.15: Numero e potenza degli impianti per settore di attività a livello nazionale

Alla fine del 2021, l'80% circa dei 1.016.083 impianti complessivamente in esercizio in Italia si concentrano nel settore residenziale; la quota maggiore della potenza installata complessiva (48%) si rileva invece nel settore industriale.

Se si considera il solo 2021, l'89% degli impianti installati nel corso dell'anno appartengono al settore residenziale, a fronte di un valore di potenza pari al 40% del totale.

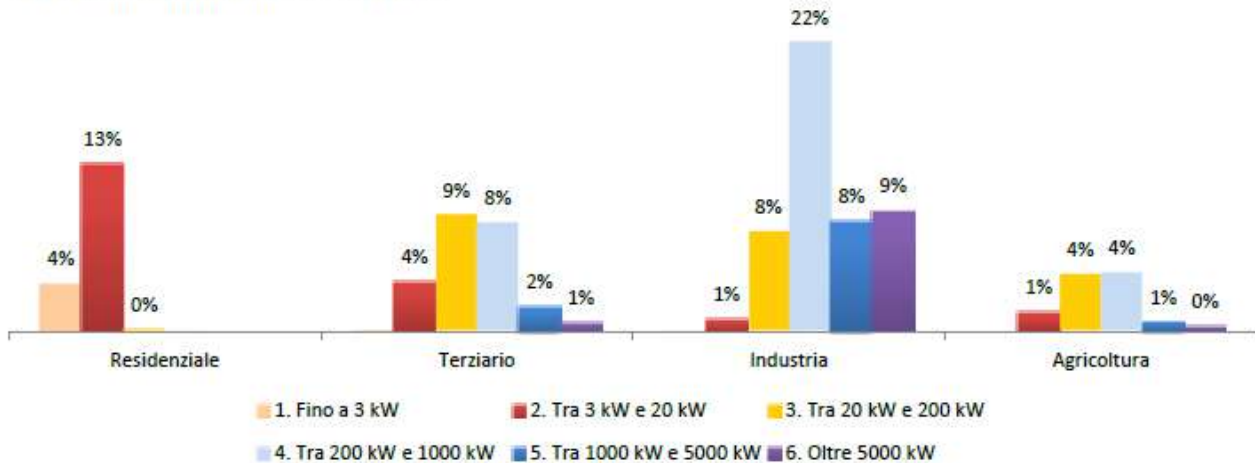
Le distribuzioni degli impianti installati in Italia alla fine del 2021, in numero per settore fanno osservare una grande diffusione degli impianti residenziali di piccola taglia, principalmente tra 3 kW e 20 kW, seguiti da quelli con potenza fino a 3 kW.

Numerosità degli impianti al 31/12/2021



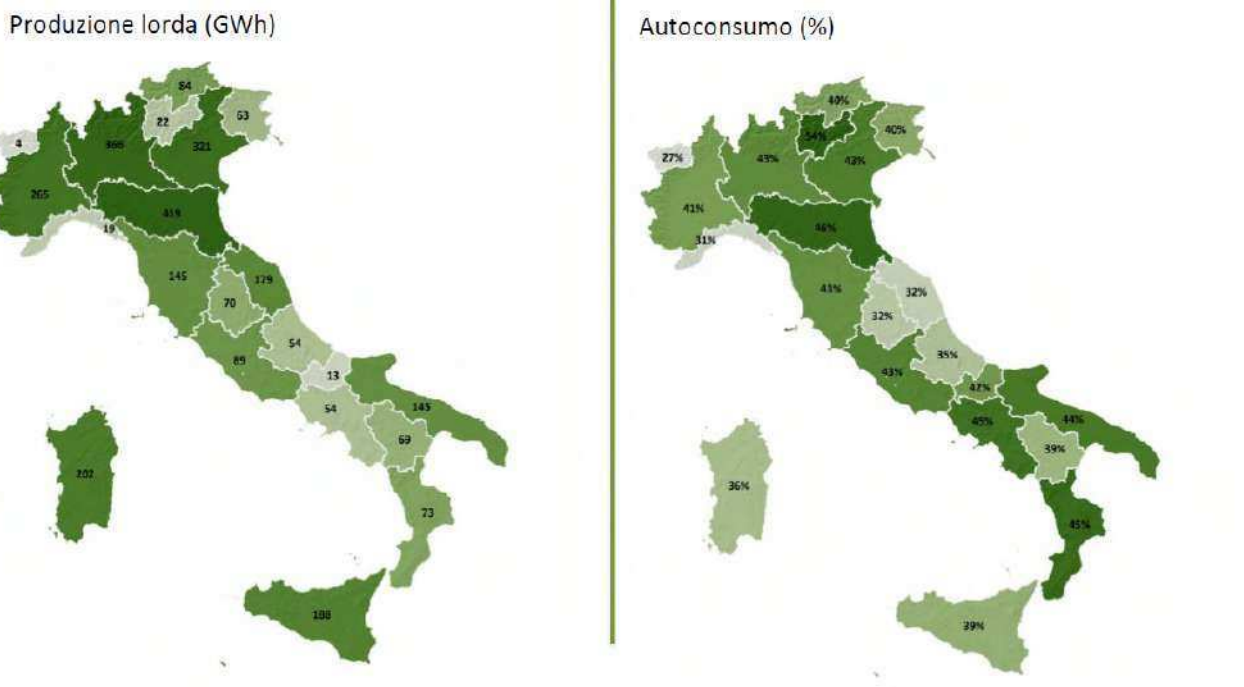
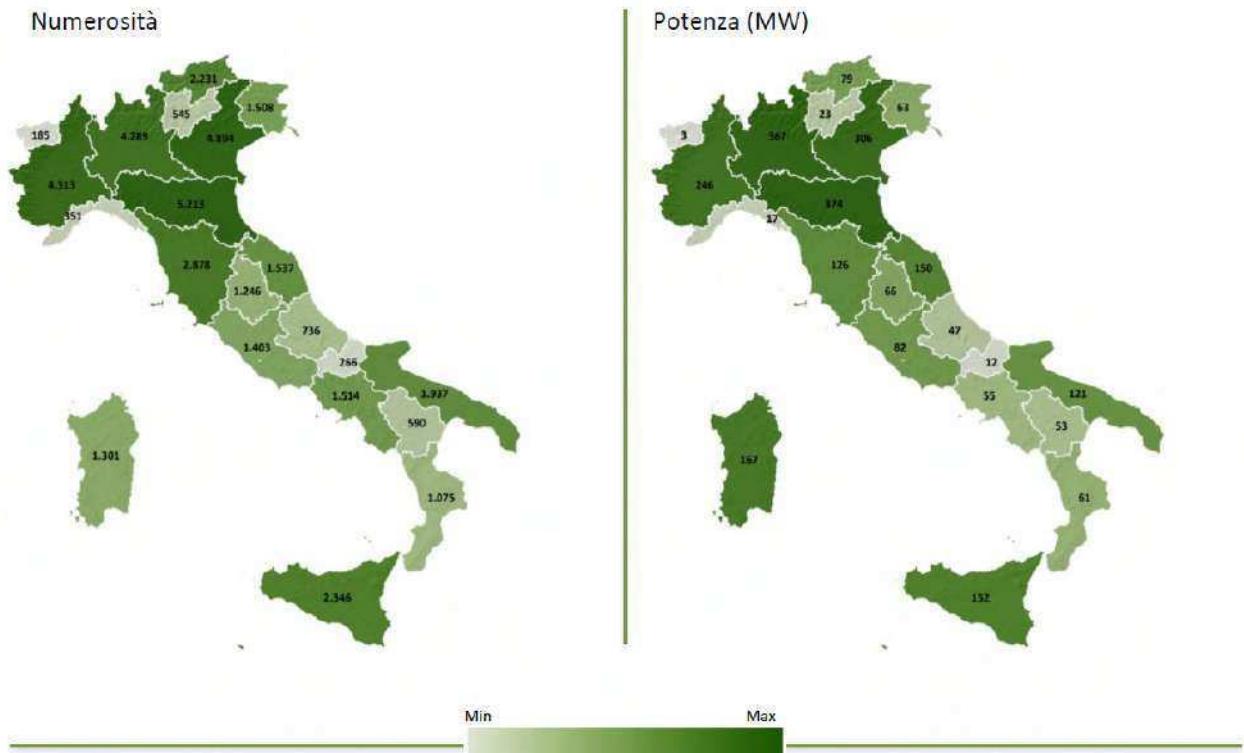
La maggior parte della potenza installata si concentra invece nel settore industriale e in particolare negli insediamenti produttivi con impianti di potenza compresa tra 200 kW e 1 MW.

Potenza installata al 31/12/2021



In particolare per quanto riguarda gli impianti appartenenti al settore agricolo¹, a fine 2021 sono presenti principalmente nelle regioni settentrionali, in particolare Emilia Romagna, Veneto, Lombardia e Piemonte. La quota maggiore di energia autoconsumata sull'energia prodotta dagli impianti che autoconsumano si osserva nella provincia autonoma di Bolzano (54%) al Nord, nel Lazio al Centro (43%) e in Campania e Calabria al Sud (45%).

¹ Nel settore agricoltura sono comprese le aziende agricole o di allevamento



2.3. Il contesto normativo della Regione Puglia in campo energetico

La Regione Puglia è dotata di uno strumento programmatico, il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni.

Il PEAR concorre pertanto a costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, hanno assunto ed assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia.

Con Deliberazione della Giunta Regionale 28 marzo 2012, n. 602 sono state individuate le modalità operate per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale affidando le attività ad una struttura tecnica costituita dai servizi Ecologia, Assetto del Territorio, Energia, Reti ed Infrastrutture materiali per lo sviluppo e Agricoltura.

Con medesima DGR la Giunta Regionale, in qualità di autorità procedente, ha demandato all'Assessorato alla Qualità dell'Ambiente, Servizio Ecologia – Autorità Ambientale, il coordinamento dei lavori per la redazione del documento di aggiornamento del PEAR e del Rapporto Ambientale finalizzato alla Valutazione Ambientale Strategica.

La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale.

Con Deliberazione della Giunta Regionale 8 agosto 2017, n. 1390 la Regione Puglia ha reso "disposizioni relative alla riorganizzazione delle competenze e della struttura dei contenuti del Piano Energetico Ambientale regionale", dando avvio alla revisione del documento di aggiornamento del PEAR nei seguenti termini:

- A) successiva e più adeguata riedizione del documento programmatico, con riferimento ai temi della decarbonizzazione, dell'economia circolare e di scenari di evoluzione del mix energetico, coerentemente agli indirizzi della attuale amministrazione regionale;
- B) azioni e misure, anche attraverso Norme Tecniche di Attuazione degli indirizzi, che saranno formulate di intesa tra le varie strutture concorrenti alla definizione dei contenuti, in base alle rispettive competenze, sin dalle fasi preliminari della redazione del documento di piano;
- C) inclusione nel Rapporto Ambientale di scenari di effetti ambientali dovuti alla attuazione delle azioni, aggiornamenti di contesto e Studio di Incidenza Ambientale. Si è disposta inoltre una più efficace organizzazione delle competenze circa la gestione del Piano.

Con DGR 2 agosto 2018, n. 1424 è stato approvato il Documento Programmatico Preliminare e il Rapporto Preliminare Ambientale per l'aggiornamento e la revisione del PEAR.

2.4. Quadro normativo nazionale

2.4.1. Quadro normativo nazionale

Di seguito si riporta un elenco della normativa nazionale varata dal 2020 al 2022 per il settore delle rinnovabili:

2022

- Legge 29 giugno 2022, n. 79

Conversione del DI 30 aprile 2022, n. 36 recante ulteriori misure urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (cd. "Decreto Pnrr 2")

- Provvedimento Agenzia delle entrate 10 Giugno 2022, n. 202205

Superbonus 110% e altre agevolazioni per interventi di riqualificazione edilizia ex articolo 119, DI 34/2020 - Sconto in fattura e cessione del credito ex articoli 121 e 122, DI 34/2020 come modificati dal DI 50/2022 - Modifiche al Provvedimento 3 febbraio 2022

- Dm Transizione ecologica 1 giugno 2022

Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico

- Legge 20 maggio 2022, n. 51

Conversione in legge, con modificazioni, DI 21 marzo 2022, n. 21, recante misure urgenti per contrastare gli effetti economici e umanitari della crisi ucraina - Misure in materia di energia, fertilizzanti, rottami ferrosi, golden power

- DI 17 maggio 2022, n. 50

Misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina ("Decreto Aiuti") - Stralcio - Misure in materia di Via, rifiuti, energie rinnovabili, efficienza energetica, appalti

- Dm Finanze 6 maggio 2022

Modalità per l'ottenimento del credito d'imposta relativo per l'installazione di sistemi di accumulo integrati in impianti di produzione elettrica alimentati da fonti rinnovabili - Articolo 1, comma 812, legge 30 dicembre 2021, n. 234

- Decreto direttoriale MinTransizione ecologica 3 maggio 2022

Approvazione guida operativa Certificati bianchi e aggiornamento tabella tipologie interventi ammissibili - Modifiche al Dm 11 gennaio 2017

- DI 30 aprile 2022, n. 36

Ulteriori misure urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (cd. "Decreto Pnrr 2") - Stralcio - Misure in materia di energia, acque e rifiuti

- Legge 27 aprile 2022, n. 34

Conversione del DI 17/2022 recante misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia

elettrica e del gas e lo sviluppo delle rinnovabili - Misure su recupero energetico rifiuti nei cementifici, sorveglianza radiometrica rottami, uso sottoprodotti negli impianti a biogas e biometano

- Dm Transizione ecologica 27 aprile 2022

Contributi per la realizzazione di elettrolizzatori - Attuazione della Missione 2, Componente 2, Investimento 5.2 "Idrogeno", del Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr)

- Decreto direttoriale MinSviluppo economico 12 aprile 2022

Investimenti innovativi e sostenibili proposti da micro, piccole e medie imprese per la transizione verso il paradigma dell'economia circolare e la sostenibilità energetica - Raccolta e depurazione acque, raccolta rifiuti, recupero materiali - Termini e modalità di presentazione delle domande

- Decreto direttoriale MinSviluppo economico 8 aprile 2022

Termini e modalità di presentazione delle domande per il sostegno alla trasformazione verde e digitale dell'industria degli autobus al fine di produrre veicoli elettrici e connessi - Misura 2, Componente 2, Investimento 5.3, del Piano nazionale di ripresa e resilienza

- Provvedimento Agenzia delle entrate 7 aprile 2022, n. 110854

Interventi di recupero del patrimonio edilizio e di riqualificazione energetica - Proroga dei termini per la comunicazione dei dati all'Anagrafe tributaria

- Dm Transizione ecologica 7 aprile 2022, n. 150

Contributi per aumentare la resilienza della rete elettrica agli eventi meteorologici estremi - Missione 2, Componente 2, Investimento 2.2 del Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr) - Articolo 14, comma 1, lettera d), Dlgs 199/2021

- Dm Transizione ecologica 6 aprile 2022, n. 146

Contributi per il rafforzamento della "smart grid" - Missione 2, Componente 2, Investimento 2.1 del Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr) - Articolo 14, comma 1, lettera d), Dlgs 199/2021

- Dm Affari regionali 30 marzo 2022

Individuazione delle Green Communities, delle risorse spettanti a ciascuno dei soggetti individuati e delle relative modalità di finanziamento - Misura 2, Componente 1, Investimento 3.2 del Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr)

- Dm Transizione ecologica 29 marzo 2022

Istituzione dell'Osservatorio nazionale della povertà energetica - Articolo 11 del Dlgs 8 novembre 2021, n. 210

- Legge 28 marzo 2022, n. 25

Conversione in legge del DI 4/2022 ("Sostegni ter") recante misure urgenti di sostegno alle imprese - Misure in materia di energia rinnovabile, incentivi per l'efficientamento energetico in edilizia (bonus 110%) e deposito temporaneo dei rifiuti elettronici (Raee)

- Decreto direttoriale MinSviluppo economico 25 marzo 2022

Incentivi per lo sviluppo dei settori produttivi relativi alla tecnologia fotovoltaica, industria eolica e al Settore batterie - Misura 2, Componente 2, Investimento 5.1 del Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr) - Apertura dei termini per la presentazione delle domande di agevolazioni a valere sulla misura dei Contratti di sviluppo

- Dm Politiche agricole 25 marzo 2022

Interventi per la realizzazione di impianti fotovoltaici da installare su edifici a uso produttivo nei settori agricolo, zootecnico e agroindustriale - Missione 2, Componente 1, Investimento 2.2, del Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr)

- Dm Sviluppo economico 24 marzo 2022

Programmi di investimento ambientale delle imprese nelle aree di crisi industriale - Termini e modalità per la richiesta delle agevolazioni per bonifiche, riciclo e recupero rifiuti, efficienza energetica e fonti rinnovabili di energia

- DI 21 marzo 2022, n. 21

Misure urgenti per contrastare gli effetti economici e umanitari della crisi ucraina - Stralcio - Disposizioni in materia di energia, fertilizzanti, rottami ferrosi, "golden power" (cd. "Decreto Ucraina-bis")

- Dgr Lombardia 21 marzo 2022, n. XI/6142

Aggiornamento Istat della componente fissa del canone dovuto dalle grandi derivazioni idroelettriche per l'anno 2022 - Articolo 20, comma 2, legge regionale 8 aprile 2020, n. 5

- Provvedimento Agenzia delle entrate 16 marzo 2022, n. 83833

Interventi di recupero del patrimonio edilizio e di riqualificazione energetica - Proroga dei termini per la comunicazione dei dati all'Anagrafe tributaria

- Risoluzione Agenzia delle entrate 14 marzo 2022, n. 12/E

Superbonus 110% - Sismabonus - Ecobonus - Opzione "sconto in fattura" e "cessione del credito" (DI 34/2020) - Istituzione dei codici tributo per il recupero in compensazione da parte dei fornitori

- Legge 9 marzo 2022, n. 22

Disposizioni in materia di reati contro il patrimonio culturale (beni culturali e paesaggistici)

- Delibera Comitato Cite 8 marzo 2022, n. 1

Approvazione del Piano per la transizione ecologica (Pte) - Attuazione articolo 57-bis del Dlgs 3 aprile 2006, n. 152

- DI 1 marzo 2022, n. 17

Misure urgenti per contenimento costi energia, sviluppo rinnovabili e rilancio politiche industriali - Stralcio - Disposizioni in materia di sottoprodotti - rifiuti - sorveglianza radiometrica

- Decreto direttoriale Mite 25 febbraio 2022

Determinazione del sovracanone Bim dovuto dai concessionari di derivazione d'acqua per produzione di forza motrice per il periodo 1 gennaio 2022-31 dicembre 2023 - Rettifica sovracanone annuo - Decreto direttoriale 15 dicembre 2021

- DI 25 febbraio 2022, n. 13

Misure urgenti per il contrasto alle frodi e per la sicurezza nei luoghi di lavoro in materia edilizia ("Bonus 110%" e altri incentivi in edilizia) e sull'elettricità prodotta da impianti da fonti rinnovabili

- Legge 25 febbraio 2022, n. 15n. 15

Conversione in legge del DI 30 dicembre 2021, n. 228, recante disposizioni urgenti in materia di termini legislativi (cd. "Milleproroge 2022")

- Provvedimento Agenzia delle entrate 14 febbraio 2022, n. 46900

Interventi di recupero del patrimonio edilizio e di riqualificazione energetica - Modalità di comunicazione 2021 dei dati all'Anagrafe tributaria - Modifiche al Provvedimento Agenzia delle entrate 27 gennaio 2017, n. 19969

- Dm Transizione ecologica 14 febbraio 2022

Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici e per il recupero delle facciate - Definizione dei costi massimi specifici agevolabili per alcune tipologie di beni - Modifica del Dm 6 agosto 2020

- Legge costituzionale 11 febbraio 2022, n. 1

Tutela dell'ambiente e degli animali - Modifiche agli articoli 9 e 41 della Costituzione

- Dm Sviluppo economico 10 febbraio 2022

Contributi agli investimenti innovativi e sostenibili proposti da micro, piccole e medie imprese, per la trasformazione tecnologica e digitale e la transizione verso il paradigma dell'economia circolare e la sostenibilità energetica - Raccolta e depurazione acque, raccolta rifiuti, recupero materiali

- Provvedimento Agenzia delle entrate 3 febbraio 2022

Superbonus 110% e altre agevolazioni per interventi di riqualificazione edilizia ex articolo 119, DI 34/2020 - Sconto in fattura e cessione del credito ex articoli 121 e 122, DI 34/2020 come modificati dal DI 2/2022 - Modifiche istruzioni compilazione modello comunicazione e approvazione specifiche tecniche per la trasmissione

- Regolamento Commissione Ue 2022/132/Ue

Modifica al regolamento 1099/2008/Ue relativo alle statistiche dell'energia per quanto riguarda l'introduzione di aggiornamenti per le statistiche dell'energia annuali, mensili e mensili a breve termine

- Provvedimento Agenzia delle entrate 28 gennaio 2022, n. 28363

Mobilità sostenibile - Riconoscimento del credito di imposta - Spese sostenute per l'acquisto di monopattini elettrici, biciclette elettriche o muscolari, abbonamenti al trasporto pubblico, servizi di mobilità elettrica in condivisione o sostenibile - Modalità e criteri di accesso al meccanismo incentivante

- Dm Sviluppo economico 27 gennaio 2022

Incentivi per lo sviluppo dei settori produttivi relativi alla tecnologia fotovoltaica, industria

eolica e al Settore batterie - Attuazione della Misura 2, Componente 2, Investimento 5.1 del Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr)

- DI 27 gennaio 2022, n. 4

Misure urgenti in materia di sostegno alle imprese e agli operatori economici connesse all'emergenza da Covid-19 ("Sostegni ter") - Stralcio - Disposizioni in materia di energia, appalti, "bonus 110%" per l'efficienza energetica, sussidi ambientalmente dannosi

2021

- Decreto direttoriale Mite 30 dicembre 2021, n. 463

Finanziamento agevolato a valere sul Fondo Kyoto per gli interventi di efficienza energetica e di efficientamento e risparmio idrico su edifici pubblici - Dm 11 febbraio 2021 - Riapertura dei termini per la presentazione delle domande

- DI 30 dicembre 2021, n. 228

Disposizioni urgenti in materia di termini legislativi (cd. "Milleproroghe 2022") - Stralcio - Proroga di termini in materia di transizione ecologica - Imprese di interesse strategico nazionale

- Legge 30 dicembre 2021, n. 234

Legge di Bilancio 2022 - Stralcio - Misure in materia di efficienza energetica in edilizia, "Bonus 110%", energie rinnovabili, rifiuti, acque, aria, economia sostenibile, territorio, bonifiche

- Legge 29 dicembre 2021, n. 233

Conversione in legge del DI 152/2021 recante disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr) e per la prevenzione delle infiltrazioni mafiose - Misure in materia di acque, territorio, energia, Vas, rifiuti e bonifiche

- Legge 23 dicembre 2021, n. 238

Disposizioni per l'adempimento degli obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'Unione europea - Legge europea 2019-2020 - Stralcio - Misure in materia di appalti, biocarburanti, emissioni di gas a effetto serra, sostanze pericolose

- Dm Transizione ecologica 23 dicembre 2021

Incentivi per attività di ricerca e sviluppo sull'idrogeno - Missione 2, Componente 2, Investimento 3.5 del Piano nazionale di ripresa e resilienza

- Decreto direttoriale Mite ecologica 15 dicembre 2021

Determinazione della misura del sovracanone Bim dovuto dai concessionari di derivazione d'acqua per produzione di forza motrice, per il periodo 1 gennaio 2022-31 dicembre 2023

- Regolamento Commissione Ue 2022/759/Ue

Calcolo della quantità di energia rinnovabile usata per il raffrescamento e il teleraffrescamento - Modifica all'allegato VII, direttiva 2018/2001/Ue

- Provvedimento Agenzia delle entrate 1 dicembre 2021, n. 3340450

Superbonus 110% e altre agevolazioni per interventi di riqualificazione edilizia ex articolo 119, DI 34/2020 - Criteri e modalità di sospensione delle cessioni e opzioni inviate all'Agenzia

delle entrate - Articolo 2, DI 157/2021

- Legge 25 novembre 2021, n. 171

Conversione in legge del DI 130/2021 recante disposizioni urgenti per il contenimento dei prezzi di elettricità e gas naturale - Modifiche al DI 77/2021 (cd. "Semplificazioni 2"), al DI 18/2020 (cd. "Cura Italia") e alla legge 160/2019 - Proroga regime sorveglianza radiometrica di cui al Dlgs 101/2020

- Decreto direttoriale Mite 25 novembre 2021

Programma "Isole Verdi" - Finanziamento di progetti integrati su efficientamento energetico e idrico, mobilità sostenibile, gestione rifiuti, economia circolare, energie rinnovabili nelle isole minori - Missione 2, Componente 1, Investimento 3.1 del Pnrr

- Dm Infrastrutture 18 novembre 2021

Autotrasporto merci - Erogazione incentivi per l'acquisizione di veicoli ad alta sostenibilità ecologica

- Provvedimento Agenzia delle entrate 12 novembre 2021, n. 312528

Detrazioni ristrutturazioni edilizie, Sismabonus, Superbonus 110% - Superbonus 110%, Bonus casa, Ecobonus e Sismabonus - Modifiche istruzioni compilazioni modello comunicazione e approvazione specifiche tecniche per trasmissione modello comunicazione

- DI 11 novembre 2021, n. 157

Misure urgenti per il contrasto alle frodi nel settore delle agevolazioni fiscali ed economiche - Bonus 110% e altri agevolazioni per interventi di riqualificazione edilizia ex articolo 119, DI 34/2020

- Legge 9 novembre 2021, n. 156

Disposizioni urgenti in materia di investimenti e sicurezza delle infrastrutture, dei trasporti e della circolazione stradale - Conversione in legge, con modificazioni, del DI 121/2021 - Modifiche al "Codice della strada" e al Dlgs 286/2005 sull'attività di autotrasportatore - Modifiche al Dlgs 53/2011 sulla sicurezza delle navi - Infrastrutture energetiche regionali - Pianificazione settore idrico - Modifiche al Dlgs 152/2006, Parte III (acque) e IV (rifiuti)

- Dlgs 8 novembre 2021, n. 199

Attuazione della direttiva 2018/2001/Ue sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili

- Dlgs 8 novembre 2021, n. 210

Attuazione della direttiva 2019/944/Ue sul mercato interno dell'energia elettrica e per l'adeguamento al regolamento 943/2019/Ue sul mercato interno dell'energia elettrica e al regolamento 941/2019/Ue sulla preparazione ai rischi nel settore dell'energia elettrica

- DI 6 novembre 2021, n. 152

Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr) e per la prevenzione delle infiltrazioni mafiose - Stralcio - Misure in materia di acque, territorio, energia, Vas, rifiuti e bonifiche

- DI 27 settembre 2021, n. 130

Disposizioni urgenti per il contenimento dei prezzi di elettricità e gas naturale - Modifiche al DI 77/2021 (cd. "Semplificazioni 2"), al DI 18/2020 (cd. "Cura Italia") e alla legge 160/2019 - Proroga regime sorveglianza radiometrica di cui al Dlgs 101/2020

- Dm Finanze 21 settembre 2021

Modalità di accesso al credito d'imposta per l'acquisto di monopattini elettrici, biciclette elettriche o muscolari, abbonamenti al trasporto pubblico, servizi di mobilità elettrica in condivisione o sostenibile - Articolo 44, DI 34/2020

- DI 10 settembre 2021, n. 121

Disposizioni urgenti in materia di investimenti e sicurezza delle infrastrutture, dei trasporti e della circolazione stradale - Stralcio - Modifiche al Codice della strada e al Dlgs 286/2005 sull'attività di autotrasportatore, - Modifiche al Dlgs 53/2011 sulla sicurezza delle navi - Infrastrutture energetiche regionali - Pianificazione settore idrico - Modifiche al Dlgs 152/2006, Parte III (acque) e IV (rifiuti) -

- Dm Transizione ecologica 25 agosto 2021

Modalità di definizione dei criteri per i contributi per l'installazione di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici effettuata da esercenti attività di impresa, arti e professioni, e da soggetti Ires - Attuazione articolo 74, DI 104/2020

- Accordo Conferenza Unificata 4 agosto 2021

Adozione nuova modulistica unificata e standardizzata per la presentazione della comunicazione asseverata di inizio attività (Cila-Superbonus) - Articolo 119, comma 13-ter, DI 34/2020

- Direttiva Commissione Ue 2021/1980/Ue

Apparecchiature elettriche ed elettroniche (Aee) - Modifica dell'allegato IV della direttiva 2011/65/Ue per quanto riguarda l'esenzione relativa all'uso di ftalato di bis(2-etilesil) (Dehp) negli elettrodi iono-selettivi per l'analisi dei fluidi corporei umani e/o dei fluidi di dialisi

- Dm Finanze 6 agosto 2021

Assegnazione delle risorse finanziarie previste per l'attuazione degli interventi del Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr) e ripartizione di traguardi e obiettivi - Finanziamento di progetti per l'economia circolare, le energie rinnovabili, gli impianti rifiuti

- Regolamento Commissione Ue 2021/2003/Ue

Promozione dell'uso dell'energia da fonti - Istituzione della piattaforma dell'Unione per lo sviluppo delle rinnovabili - Integrazioni alla direttiva 2018/2001/Ue

- Legge 29 luglio 2021, n. 108

Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e snellimento procedure amministrative (cd. "Decreto Semplificazioni 2" o "Decreto Recovery") - Conversione in legge, con modificazioni, del DI 77/2021 - Misure in materia di rifiuti, bonifiche dei siti contaminati, valutazione di impatto ambientale, appalti pubblici, energie rinnovabili

- Delibera Comitato Cite 28 luglio 2021, n. 1

Approvazione della proposta di Piano per la transizione ecologica (Pte) - Attuazione articolo 57-bis, Dlgs 152/2006

- Legge 23 luglio 2021, n. 106

Conversione in legge, con modificazioni, del DI 73/2021 ("Sostegni bis") - Stralcio - Disposizioni in materia di Tari, plastic tax, dispositivi di protezione individuale (Dpi), energia

- Provvedimento Agenzia delle entrate 20 luglio 2021, n. 196548

Detrazioni ristrutturazioni edilizie, Sismabonus, Superbonus 110% - Superbonus 110%, Bonus casa, Ecobonus e Sismabonus - Modifiche istruzioni compilazioni modello comunicazione e approvazione specifiche tecniche per trasmissione modello comunicazione

- Legge 1 luglio 2021, n. 101

Misure urgenti relative al Fondo complementare al Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr) e per gli investimenti - Conversione in legge, con modifiche, del DI 59/2021

- DI 30 giugno 2021, n. 99

Misure urgenti in materia fiscale, di tutela del lavoro, dei consumatori e di sostegno alle imprese - Stralcio - Proroga delibere comunali in materia di tassazione rifiuti (Tari) e misure per il mercato elettrico

- Regolamento Parlamento europeo e Consiglio Ue 2021/1119/Ue

Quadro per il conseguimento della neutralità climatica - Normativa europea sul clima

- DI 9 giugno 2021, n. 80

Misure urgenti per il rafforzamento della capacità amministrativa della P.a. funzionale all'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr) e per l'efficienza della giustizia - Stralcio - Regime transitorio in materia di valutazione d'impatto ambientale (Via)

- Regolamento Commissione Ue 2021/2139/Ue

Criteri per determinare attività economiche che contribuiscono a mitigazione/adattamento cambiamenti climatici e non arrecano danno significativo ad obiettivi ambientali - Integrazione/attuazione regolamento 2020/852/Ue sulla tassonomia

- Legge 1 giugno 2021, n. 96

Ratifica ed esecuzione della Carta istitutiva del Forum internazionale dell'energia (Ief), con allegato, fatta a Riad il 22 febbraio 2011

- DI 31 maggio 2021, n. 77

Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e snellimento procedure amministrative (cd. "Decreto Semplificazioni bis" o "Decreto Recovery") - Stralcio - Misure in materia di rifiuti, bonifiche dei siti contaminati, valutazione di impatto ambientale, appalti pubblici, energie rinnovabili

- DI 25 maggio 2021, n. 73

Misure urgenti per imprese, lavori e salute connesse all'emergenza Covid-19 ("Decreto Sostegni bis") - Stralcio - Misure in materia di Tari, plastic tax, incentivi per l'acquisto di Dpi,

riduzione bollette elettriche

- Dm Transizione ecologica 21 maggio 2021

Determinazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico che possono essere perseguiti dalle imprese di distribuzione dell'energia elettrica e del gas per gli anni 2021-2024 (cd. certificati bianchi)

- DI 6 maggio 2021, n. 59

Piano nazionale di ripresa e resilienza - Approvazione del Piano nazionale per gli investimenti complementari ai progetti finanziati coi fondi europei - Misure urgenti per gli investimenti - Proroga "Superbonus 110%"

- Legge 22 aprile 2021, n. 53

Delega al Governo per il recepimento delle direttive europee e l'attuazione di altri atti dell'Unione europea - Legge di delegazione europea 2019-2020 - Stralcio - Delega al recepimento delle direttive su plastica monouso, energie rinnovabili e mercato elettrico, whistleblowing, autorizzazioni impianti Tlc

- Legge 22 aprile 2021, n. 55

Conversione in legge del DI 1° marzo 2021, n. 22, recante disposizioni urgenti in materia di riordino delle attribuzioni dei Ministeri - Nuovi compiti e funzioni del Ministero della transizione ecologica (ex MinAmbiente)

- DI 22 marzo 2021, n. 41

Misure urgenti per il sostegno alle imprese e agli operatori economici connesse all'emergenza da Covid-19 (cd "Decreto Sostegni") - Stralcio - Disposizioni in materia di tassa rifiuti (Tari), etichettatura ambientale degli imballaggi, esclusioni dal regime dei rifiuti e Conto termico

- DI 1 marzo 2021, n. 22

Disposizioni urgenti in materia di riordino delle attribuzioni dei Ministeri - Compiti e funzioni del Ministero della transizione ecologica (già MinAmbiente)

- Legge 26 febbraio 2021, n. 21

Conversione in legge del DI 183/2020 recante disposizioni urgenti in materia di proroga di termini legislativi ("Decreto Milleproroghe") - Obbligo etichettatura imballaggi - Esercizio in forma associata funzioni fondamentali dei Comuni - Sorveglianza radiometrica - Appalti pubblici - Gruppo di lavoro "End of Waste" - Esecuzione della decisione 2020/2053/Ue/Euratom sulle risorse proprie dell'Unione europea (Plastic tax Ue) - Ricerca e prospezione idrocarburi - Gestione rifiuti e macerie zone terremotate

- Regolamento Commissione Ue 2021/341/Ue

Progettazione ecocompatibile di server e prodotti di archiviazione dati, motori elettrici e variatori di velocità, apparecchi di refrigerazione, sorgenti luminose e unità di alimentazione separate, display elettronici, lavastoviglie per uso domestico, lavatrici per uso domestico e lavasciuga biancheria per uso domestico, e apparecchi di refrigerazione con funzione di vendita diretta - Modifiche ai regolamenti 2019/424/Ue, 2019/1781/Ue, 2019/2019/Ue, 2019/2020/Ue,

2019/2021/Ue, 2019/2022/Ue, 2019/2023 e 2019/2024/Ue

- Provvedimento Agenzia delle entrate 19 febbraio 2021, n. 49885

Detrazione Irpef per interventi di recupero del patrimonio edilizio e di riqualificazione energetica degli edifici su parti comuni di edifici condominiali - Modalità di comunicazione dei dati all'Anagrafe tributaria - Modifiche al Provvedimento Agenzia entrate 27 gennaio 2017, n. 19969

- Dm Ambiente 11 febbraio 2021

Criteri e modalità di concessione, erogazione e rimborso dei finanziamenti per interventi di efficienza energetica e di efficientamento e risparmio idrico su edifici pubblici a valere sul Fondo Kyoto ex articolo 1, comma 1110, legge 27 dicembre 2006, n. 296 - Articolo 9, DI 24 giugno 2014, n. 91, convertito dalla legge 116/2014

- Regolamento Parlamento europeo e Consiglio Ue 2021/240/Ue

Dispositivo di ripresa e resilienza - Fondi europei per la transizione verde e digitale - Istituzione di uno strumento di sostegno tecnico agli Stati membri per effettuare le riforme infrastrutturali e amministrative

- Dpcm 4 febbraio 2021, n. 34

Modalità e criteri di erogazione delle risorse del Fondo per i Comuni nelle isole minori per gli anni 2020, 2021 e 2022 - Progetti sulla gestione dei rifiuti, la decarbonizzazione del settore energetico, l'efficienza energetica in edilizia, la gestione delle acque

- Dpcm 21 gennaio 2021

Assegnazione ai Comuni di contributi per investimenti in progetti di rigenerazione urbana, volti alla riduzione di fenomeni di marginalizzazione e degrado sociale

2020

DI 31 dicembre 2020, n. 183

Disposizioni urgenti in materia di proroga di termini legislativi ("Decreto Milleproroghe") - Stralcio - Obbligo etichettatura imballaggi - Esercizio in forma associata funzioni fondamentali dei Comuni - Sorveglianza radiometrica - Appalti pubblici - Gruppo di lavoro "End of Waste" - Esecuzione della decisione 2020/2053/Ue/Euratom sulle risorse proprie dell'Unione europea (Plastic tax Ue)

- Legge 30 dicembre 2020, n. 178
- Legge di bilancio 2021 e bilancio pluriennale per il triennio 2021-2023 - Stralcio - Misure in materia di acque, rifiuti, energia, economia circolare, territorio, trasporti, Via
- Dm Sviluppo economico 30 dicembre 2020

Aggiornamento del Dm Sviluppo economico 10 ottobre 2014, relativamente all'obbligo di immissione in consumo di biocarburanti compresi quelli avanzati

- Regolamento Commissione Ue 2021/340/Ue

Etichettatura energetica per i display elettronici, le lavatrici per uso domestico e le lavasciuga

biancheria per uso domestico, le sorgenti luminose, gli apparecchi di refrigerazione, le lavastoviglie per uso domestico e gli apparecchi di refrigerazione con funzione di vendita diretta - Modifiche ai regolamenti 2019/2013/Ue, 2019/2014/Ue, 2019/2015/Ue, 2019/2016/Ue, 2019/2017/Ue e 2019/2018/Ue

- Dlgs 10 dicembre 2020, n. 184

Attuazione dello Statuto della Regione Sicilia - Disposizioni in materia di trasferimento di funzioni alla Regione in materia di industria, energia, miniere, risorse geotermiche - Ex Dlgs 31 marzo 1998, n. 112

- Dm Interno 11 novembre 2020

Contributi in favore dei Comuni per progetti relativi a investimenti nel campo dell'efficientamento energetico e dello sviluppo territoriale sostenibile - Attribuzione per l'anno 2021 - Attuazione articolo 1, comma 29 della legge di bilancio 2020

- Regolamento Commissione Ue 2020/2156/Ue

Modalità tecniche per l'attuazione efficace di un sistema comune facoltativo a livello di Unione per valutare la predisposizione degli edifici all'intelligenza ai sensi del regolamento 2020/2155/Ue

- Regolamento Commissione Ue 2020/2155/Ue

Istituzione di un sistema comune facoltativo dell'Unione europea per valutare la predisposizione degli edifici all'intelligenza - Integrazione della direttiva sull'efficienza energetica in edilizia 2020/31/Ue

- Legge 13 ottobre 2020, n. 126

Conversione in legge, del DI 104/2020 recante misure urgenti per il sostegno e il rilancio dell'economia - Disposizioni su discariche di rifiuti, bottiglie in Pet, energia, territorio, demanio, Tari per Comuni terremotati, inquinamento aria, mobilità

- Provvedimento Agenzia delle entrate 12 ottobre 2020, n. 326047

Detrazioni ristrutturazioni edilizie, Bonus facciate, Ecobonus, Sismabonus, Superbonus 110% - Opzione per la cessione o per lo sconto in luogo delle detrazioni fiscali (articoli 119 e 121 decreto-legge "Rilancio") - Modifiche al modello per la comunicazione dell'opzione e approvazione delle specifiche tecniche per la trasmissione telematica del modello di comunicazione

- Dpcm 9 ottobre 2020

Modalità di funzionamento del Comitato interministeriale per l'emissione dei titoli di Stato Green - Articolo 1, comma 93, legge 160/2019

- Delibera Consiglio dei Ministri 7 ottobre 2020

Proroga dello stato di emergenza in conseguenza del rischio sanitario connesso all'insorgenza di patologie derivanti da agenti virali trasmissibili

- Delibera Cipe 29 settembre 2020, n. 55/2020

Indirizzi alla Sace in materia di rilascio di garanzie per progetti o iniziative riguardanti il

Green New Deal per agevolare la transizione verso un'economia circolare - Articolo 64, DI 76/2020 (DI "Semplificazioni")

- Dm Sviluppo economico 16 settembre 2020

Incentivi per gli impianti a fonti rinnovabili inseriti nelle configurazioni sperimentali di autoconsumo collettivo e comunità energetiche rinnovabili - Articolo 42-bis, comma 9 DI 162/2019, convertito dalla legge 8/2020

- Regolamento Commissione Ue 2020/1294/Ue

Regolamento sul meccanismo unionale di finanziamento dell'energia rinnovabile

- Legge 11 settembre 2020, n. 120

Conversione in legge, con modificazioni, del DI 76/2020 ("Decreto Semplificazioni") - Misure in materia di appalti, edilizia, semplificazione amministrativa, valutazione di impatto ambientale (Via), rifiuti sanitari, rottami ferrosi, bonifica dei siti inquinati, economia circolare, energie rinnovabili

- Dlgs 3 settembre 2020, n. 118

Attuazione direttiva 2018/849/Ue ("Pacchetto economia circolare") - Norme in materia di rifiuti di pile e rifiuti di apparecchiature elettroniche (Raee) - Modifiche al Dlgs 188/2008 ed al Dlgs 49/2014

- Decreto direttoriale MinSviluppo economico 1 settembre 2020

Interventi di efficientamento energetico e sviluppo territoriale sostenibile nei piccoli Comuni - Modalità di accesso

- DI 14 agosto 2020, n. 104

Misure urgenti per il sostegno e il rilancio dell'economia ("Decreto Agosto") - Stralcio - Disposizioni in materia di territorio, urbanistica, demanio marittimo, mobilità sostenibile, tassa rifiuti (Tari) per i Comuni "terremotati" e misure contro l'inquinamento dell'aria

- Dm Ambiente 14 agosto 2020

Programma sperimentale buono mobilità - anno 2020 - Attuazione dell'articolo 2, comma 1, DI 111/2019 ("Decreto Clima")

- Dm Ambiente 13 agosto 2020, n. 175

Modalità di funzionamento degli Osservatori ambientali per il controllo e il monitoraggio dell'esecuzione delle opere statali complesse sottoposte e valutazione di impatto ambientale (Via) - Articolo 28, Dlgs 152/2006

- Provvedimento Agenzia delle entrate 8 agosto 2020, n. 283847

Detrazioni ristrutturazioni edilizie, Bonus facciate, Ecobonus, Sismabonus, Superbonus 110% - Opzione per la cessione o per lo sconto in luogo delle detrazioni fiscali (articoli 119 e 121 decreto-legge "Rilancio") - Disposizioni attuative

- Dm Sviluppo economico 6 agosto 2020

Accesso alle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici (Superbonus ed Ecobonus) e per il recupero delle facciate (Bonus facciate) - Requisiti tecnici e massimali di

costo degli interventi - "Decreto Requisiti"

- Dm Sviluppo economico 6 agosto 2020

Accesso alle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici (Superbonus ed Ecobonus) - Contenuto e modalità di trasmissione delle asseverazioni - "Decreto asseverazioni"

- Legge 17 luglio 2020, n. 77

Conversione in legge, con modificazioni, del Dl 34/2020 (cd. "Rilancio") recante misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da Covid-19

- Dl 16 luglio 2020, n. 76

Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale ("Decreto Semplificazioni") - Stralcio - Misure in materia di appalti, edilizia, semplificazione amministrativa, valutazione di impatto ambientale (Via), rifiuti sanitari, rottami ferrosi, bonifica dei siti inquinati, economia circolare, energie rinnovabili

- Dlgs 14 luglio 2020, n. 73

Attuazione della direttiva 2018/2002/Ue che modifica la direttiva 2012/27/Ue sull'efficienza energetica

- Regolamento Commissione Ue 2020/1001/Ue

Modalità di funzionamento del Fondo per il sostegno agli investimenti per la modernizzazione dei sistemi energetici e il miglioramento dell'efficienza energetica di determinati Stati membri - Articolo 10-quinquies della direttiva 2003/87/Ce

- Decreto MinSviluppo economico 2 luglio 2020

Contributi in favore dei Comuni con popolazione inferiore ai 1.000 abitanti per progetti relativi a investimenti nel campo dell'efficientamento energetico e dello sviluppo territoriale sostenibile - Ripartizione per l'anno 2020

- Dm MinSviluppo economico 1 luglio 2020

Efficienza energetica - Certificati bianchi - Ampliamento catalogo progetti ammissibili

- Dm Sviluppo economico 1 luglio 2020

Fondo per la crescita sostenibile - Criteri per la concessione delle agevolazioni alle imprese per progetti di ricerca e sviluppo selezionati nei bandi emanati dalle istituzioni dell'Unione europea - Nanotecnologie, materiali avanzati, biotecnologie

- Regolamento Parlamento europeo e Consiglio Ue 2020/852/Ue

Istituzione di un quadro che favorisce gli investimenti sostenibili

- Dlgs 10 giugno 2020, n. 48

Prestazione energetica in edilizia - Attuazione della direttiva 2018/844/Ue - Modifiche del Dlgs 192/2005

- Legge 5 giugno 2020, n. 40

Conversione in legge del Dl 23/2020 recante misure urgenti in materia di accesso al credito e di adempimenti fiscali per le imprese, di poteri speciali nei settori strategici, nonché interventi in

materia di salute e lavoro, di proroga di termini amministrativi e processuali ("Decreto liquidità") - Rifiuti sanitari, "Golden power" nei settori energia e acqua, estensione validità autorizzazioni e certificazioni ambientali, incentivi per l'acquisto di DPI a tutela dei lavoratori

- Regolamento Commissione Ue 2020/735/Ue

Sottoprodotti di origine animale - Utilizzo di di farine di carne e ossa come combustibile negli impianti di combustione - Modifiche al regolamento 142/2011/Ue

- Dlgs 1 giugno 2020, n. 46

Norme comuni per il mercato del gas naturale - Attuazione direttiva 2019/692/Ue che modifica la direttiva 2009/73/Ce - Modifiche al Dlgs 23 maggio 2000, n. 164 e al Dlgs 1 giugno 2011, n. 93 Parole chiave

- Dm Sviluppo economico 25 maggio 2020

Bando sui progetti integrati innovativi per le isole minori non interconnesse - ex articolo 6 Dm 14 febbraio 2017

- DI 19 maggio 2020, n. 34

Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da Covid-19 ("Decreto Rilancio") - Disposizioni in materia di rifiuti, sicurezza sul lavoro, territorio, trasporti, energia

- Dpcm 26 aprile 2020

Disposizioni per contenimento e gestione emergenza da Covid-19 - Ulteriore attuazione DI 6/2020 - Misure in materia attività lavorative - Misure in materia di sicurezza sul lavoro

- Legge 24 aprile 2020, n. 27

Conversione in legge del decreto-legge 18/2020 (cd. "Cura Italia") - Proroga di termini in materia di gestione dei rifiuti - Sicurezza sul lavoro - Sospensione termini amministrativi e fiscali - Proroga Mud

- DI 8 aprile 2020, n. 23

Misure urgenti in materia di accesso al credito e di adempimenti fiscali per le imprese, di poteri speciali nei settori strategici, nonché interventi in materia di salute e lavoro, di proroga di termini amministrativi e processuali ("Decreto liquidità") - Stralcio - "Golden power" nei settori energia e acqua, estensione validità autorizzazioni e certificazioni ambientali, incentivi per l'acquisto di DPI a tutela dei lavoratori

- Decreto direttoriale MinSviluppo economico 2 aprile 2020

Regole di funzionamento del mercato dei certificati di immissione in consumo (Cic) di biocarburanti e biometano

- DI 17 marzo 2020, n. 18

Misure connesse all'emergenza epidemiologica da Covid-19 - Stralcio - Proroga di termini in materia di gestione dei rifiuti - Sicurezza sul lavoro - Sospensione termini amministrativi e fiscali - Proroga Mud (cd. "DI Cura Italia")

- Delibera Cipe 17 marzo 2020, n. 7/2020

Incentivi - Fotovoltaico - Piano operativo imprese e competitività Fsc 2014-2020 - Assegnazione dotazione finanziaria aggiuntiva per il reddito energetico

- Provvedimento Agenzia delle entrate 6 marzo 2020, n. 114266

Cumulabilità incentivi Conto energia e Tremonti ambiente - "Sanatoria" ex articolo 36 del DL n. 124/2019 - Modello di comunicazione per il mantenimento delle tariffe incentivanti GSE

- Legge 28 febbraio 2020, n. 8

Conversione in legge del DL 162/2019 ("Milleproroghe") - Proroghe in materia di rifiuti, energia, tutela dell'aria, territorio e mare

- Provvedimento Agenzia delle entrate 28 febbraio 2020, n. 100083

Elaborazione della dichiarazione dei redditi precompilata 2020 - Interventi di recupero del patrimonio edilizio e di riqualificazione energetica effettuati su parti comuni di edifici residenziali - Proroga dei termini per la comunicazione all'anagrafe tributaria

- Decreto direttoriale MinAmbiente 12 febbraio 2020

Determinazione della misura del sovraccanone Bim dovuto dai concessionari di derivazione d'acqua per produzione di forza motrice, per il periodo 1 gennaio 2020-31 dicembre 2021

- Dm Interno 30 gennaio 2020

Contributi in favore dei Comuni per progetti relativi a investimenti nel campo dell'efficientamento energetico e dello sviluppo territoriale sostenibile - Attribuzione per gli anni 2021-2024 - Attuazione articolo 1, comma 29 della legge di bilancio 2020

- Decreto MinSviluppo economico 30 gennaio 2020

Promozione dell'integrazione tra veicoli elettrici e rete elettrica (cd. "vehicle to grid") - Ex articolo 1, comma 11, legge 27 dicembre 2017, n. 205 (legge di bilancio 2018)

- Dm Ambiente 17 gennaio 2020

Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (Aee) - Attuazione delle direttive 2019/169/Ue, 2019/170/Ue, 2019/171/Ue, 2019/172/Ue, 2019/173/Ue, 2019/174/Ue, 2019/175/Ue, 2019/176/Ue e 2019/177/Ue del 16 novembre 2018 di modifica dell'allegato III della direttiva 2011/65/Ce

- Dm Interno 14 gennaio 2020

Contributi in favore dei Comuni per progetti relativi a investimenti nel campo dell'efficientamento energetico e dello sviluppo territoriale sostenibile - Attribuzione per l'anno 2020 - Attuazione articolo 1, comma 29 della legge di bilancio 2020

2.4.2. Quadro normativo regionale

Di seguito si riporta un elenco della normativa regionale varata dal 2020 al 2022 per il settore delle rinnovabili oltre quella di settore citata nel capitolo 4 che non ha visto modifiche nel corso dalla presentazione dell'istanza per la proposta progettuale in analisi.

2022

- Lr Puglia 23 maggio 2022, n. 9 Accesso riservato

Norme in materia di autorizzazione alla costruzione ed esercizio di linee e impianti elettrici con tensione non superiore a 150.000 volt - Modifiche alla Lr Puglia 9 ottobre 2008, n. 25

- Dgr Puglia 11 aprile 2022, n. 523 Accesso riservato

Reddito energetico - Stanziamento risorse - Copertura finanziaria - Variazione di bilancio

- Dgr Puglia 31 gennaio 2022, n. 55 Accesso riservato

Produzione di idrogeno - Missione 2, Componente 2, Investimento 3.1 del Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr) - Avviso pubblico Mite 15 dicembre 2021

2021

- Lr Puglia 30 dicembre 2021, n. 51 Accesso riservato

Legge di stabilità regionale 2022 - Disposizioni in materia di rifiuti, energia, Via, biodiversità - Stralcio

- Dgr Puglia 27 settembre 2021, n. 1515 Accesso riservato

Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza - Recepimento Linee guida nazionali in materia di Vinca - Modifiche ed integrazioni alla Dgr 304/2006

- Regolamento regionale Puglia 6 settembre 2021, n. 7 Accesso riservato

Istituzione del reddito energetico regionale

- Lr Puglia 8 giugno 2021, n. 14 Accesso riservato

Disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale - Validità temporale dei provvedimenti in materia ambientale in relazione all'emergenza da Covid-19 - Modifica alla legge regionale 12 aprile 2001, n. 11

- Lr Puglia 26 maggio 2021, n. 11 Accesso riservato

Modifiche a leggi regionali - Stralcio - Valutazione di impatto ambientale (Via) - Modifiche alla legge regionale 12 aprile 2001, n. 11

2020

- Determinazione dirigenziale Puglia 30 ottobre 2020, n. 315 Accesso riservato

Indirizzi per l'attuazione delle disposizioni di cui all'articolo 29, comma 3, Dlgs 152/2006 - Progetti realizzati in assenza di Via

- Dgr Puglia 7 agosto 2020, n. 1304 Accesso riservato

Certificazione di sostenibilità degli edifici a destinazione residenziale e non residenziale -

Aggiornamento procedure sistema di valutazione protocollo Itaca Puglia e definizione procedure effettuazione controlli e irrogazione sanzioni - Attuazione Lr 13/2008

- Dgr Puglia 7 agosto 2020, n. 1346 Accesso riservato

Promozione dell'istituzione delle comunità energetiche (Lr 9 agosto 2019, n. 45) -

Approvazione definitiva Linee guida attuative

- Lr Puglia 20 luglio 2020, n. 24 Accesso riservato

Censimento e mappatura georeferenziata degli impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile a servizio degli edifici pubblici

- Dgr Puglia 9 luglio 2020, n. 74 Accesso riservato

Promozione dell'istituzione delle comunità energetiche (Lr 9 agosto 2019, n. 45) -

Approvazione schema Linee guida attuative

- Lr Puglia 7 luglio 2020, n. 19 Accesso riservato

Promozione della mobilità condivisa e sostenibile nei comuni pugliesi

- Lr Puglia 15 maggio 2020, n. 13 Accesso riservato

Emergenza sanitaria causata dal Covid-19 - Misure per favorire il conferimento del siero e dei sottoprodotti a base di latte agli impianti di produzione di biogas

- Determinazione dirigenziale Puglia 23 gennaio 2020, n. 8 Accesso riservato

Certificazione energetica - Istituzione del catasto energetico regionale - Avvio piattaforma "Ape Puglia" - ex Lr 36/2015

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1. Localizzazione del sito di progetto

L'area d'interesse (di seguito "Area") per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico a terra ad inseguimento mono-assiale, presenta un'estensione complessiva di circa 43 ha di cui circa 33 ha in cui insiste il campo fotovoltaico e la potenza complessiva massima dell'impianto sarà pari a 18,513 MWp con potenza nominale in A.C. di 16,80 MWp.

L'Area è ubicata Regione Puglia, nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia) ad una quota altimetrica di circa 90 m s.l.m., in c/da "Pozzilli" e non risulta acclive ma piuttosto pianeggiante, tranne che per una piccola porzione dell'area (posizionata in direzione nord) in cui è presente un canale naturale dal quale, comunque, si è considerata una fascia di rispetto di ml 150 entro la quale non sono state previste opere, ma si è considerata solo la viabilità esistente per permettere lo spostamento tra la zona nord e sud dell'impianto.

L'Area oggetto dell'intervento è ubicata geograficamente a Ovest del centro abitato del Comune di Apricena e a nord-est del centro abitato di San Paolo di Civitate (FG).

Le coordinate geografiche del sito sono: Lat. 41.786383°, Long. 15.316138°.

L'intera area ricade in zona agricola, la destinazione d'uso è "seminativo irriguo".

L'area dove saranno previste le opere di connessione, ricade nel Comune di San Paolo di Civitate (FG), nella zona nord dello stesso comune.

Nello specifico l'Area totale d'intervento (campo fotovoltaico, linea elettrica di connessione MT alla RTN e ubicazione stazione d'utenza) riguarderà i seguenti comuni:

- Comune di Apricena (FG) – campo fotovoltaico – estensione complessiva dell'area mq 428.331,00 – estensione complessiva dell'intervento mq 329.000,00;
- Comuni di Apricena (FG) e San Paolo di Civitate (FG) – Linea elettrica interrata di connessione in MT, della lunghezza complessiva di circa 6,0 km;
- Comune di San Paolo di Civitate (FG) – ubicazione stazione d'utenza

Per quanto riguarda le specifiche catastali si rimanda alle tabelle seguenti.

L'intera area ricade in zona agricola.

Il parco fotovoltaico, mediante un cavidotto interrato in MT della lunghezza di circa 6,0 km, uscente dalla cabina d'impianto, sarà collegato in antenna, sul nuovo stallo della sezione a 150 kV della stazione d'utenza; tale stazione d'utenza sarà ubicata in prossimità della futura stazione elettrica ubicata nel Comune di San Paolo di Civitate (FG) al Foglio di mappa n. 12, sulla particella da frazionare n. 427.

Dalla stazione d'utenza di cui sopra, mediante un cavidotto a 150 kV, il parco fotovoltaico sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in antenna a 150 kV con una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV (prevista nel comune di San Paolo di Civitate) da inserire in "entra - esce" alla linea a 150 kV "CP San Severo - CP Portocannone", previo

ripotenziamento della stessa linea nel tratto tra la nuova SE di smistamento e la CP di San Severo e realizzazione di due nuovi collegamenti tra la nuova SE a 150 kV e una futura SE 150/380 kV da inserire in "entra - esce" alla linea 380 kV della RTN "Foggia - Larino".

Si riporta, nel seguito, il dettaglio catastale dell'area in cui ricade il campo fotovoltaico.

<i>N.</i>	<i>Comune</i>	<i>Foglio di mappa</i>	<i>Particella</i>
<u>1</u>	<u>Apricena</u>	<u>14</u>	<u>114</u>
<u>2</u>	<u>Apricena</u>	<u>14</u>	<u>115</u>
<u>3</u>	<u>Apricena</u>	<u>14</u>	<u>177</u>
<u>4</u>	<u>Apricena</u>	<u>14</u>	<u>116</u>
<u>5</u>	<u>Apricena</u>	<u>14</u>	<u>120</u>
<u>6</u>	<u>Apricena</u>	<u>14</u>	<u>151</u>
<u>7</u>	<u>Apricena</u>	<u>14</u>	<u>14</u>
<u>8</u>	<u>Apricena</u>	<u>14</u>	<u>117</u>
<u>9</u>	<u>Apricena</u>	<u>14</u>	<u>121</u>
<u>10</u>	<u>Apricena</u>	<u>14</u>	<u>152</u>
<u>11</u>	<u>Apricena</u>	<u>14</u>	<u>173</u>
<u>12</u>	<u>Apricena</u>	<u>14</u>	<u>211</u>

Tabella 1: Estremi catastali delle particelle interessate dal campo fotovoltaico

L'accessibilità al sito è buona e garantita dalla Strada Statale 16 Adriatica, un'arteria di importanza fondamentale che collega tutti i comuni limitrofi da nord a sud, passando attraverso la zona interessata dall'intervento. Perpendicolarmente a tale arteria e confinante con l'area in oggetto, vi è anche la Strada Provinciale 36 - "Strada di Serracapriola" che collega la zona in questione con il centro del Comune di Apricena, intersecando l'Autostrada A14, quest'ultima arteria d'importanza nazionale.

Si sottolinea, inoltre, che la zona d'interesse si trova in prossimità di parchi eolici esistenti che hanno già ampiamente antropizzato la stessa. Tutto ciò attiene al parco fotovoltaico.

Per quanto riguarda l'elettrodotto interrato di collegamento del campo fotovoltaico alla stazione d'utenza di trasformazione, questo avrà una lunghezza di circa 6,0 km e percorrerà gran parte della viabilità esistente, per poi raggiungere la zona in cui si avrà la connessione alla RTN attraversando terreni di proprietà privata di cui al Piano Particellare di Esproprio e Asservimento; opere della Rete Nazionale Elettrica già approvate con Determinazione del Dirigente Infrastrutture Energetiche e Digitali n. 15 del 13.03.2017 pubblicata sul B.U.R.P n. 39 del 30.03.2017.

La strada esistente che sarà percorsa dall'elettrodotto interrato è la Strada Vicinale "Serracannola Apicana", lungo la quale sono presenti corsi d'acqua il cui attraversamento sarà possibile applicando la tecnica del "no dig" o "perforazione teleguidata" che permette la posa in

opera di tubazioni e cavi interrati senza ricorrere agli scavi a cielo aperto e senza compromettere il naturale flusso degli stessi corsi d'acqua. Di seguito un'immagine esplicativa della tecnica prevista.

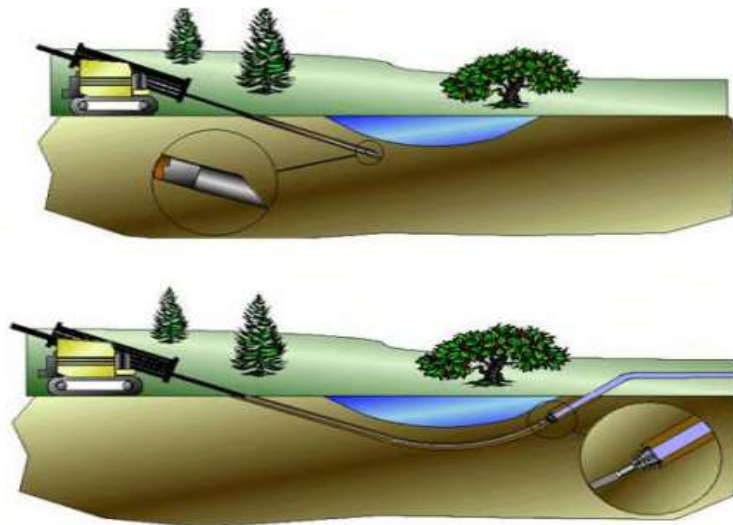


Illustrazione 3.1: Tecnica del "no dig" o "perforazione teleguidata" che sarà utilizzata per l'attraversamento dei corsi d'acqua.

3.2. Dati generali del progetto

L'impianto fotovoltaico di cui la presente sorgerà nella Regione Puglia, Comune di Apricena (Provincia di Foggia) e sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in antenna a 150 kV con una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV (prevista nel comune di San Paolo di Civitate) da inserire in "entra - esce" alla linea a 150 kV "CP San Severo - CP Portocannone", previo ripotenziamento della stessa linea nel tratto tra la nuova SE di smistamento e la CP di San Severo e realizzazione di due nuovi collegamenti tra la nuova SE a 150 kV e una futura SE 150/380 kV da inserire in "entra - esce" alla linea 380 kV della RTN "Foggia - Larino".

Si precisa che le opere di cui sopra e relative alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), sono state approvate con Determinazione del Dirigente Infrastrutture Energetiche e Digitali n. 15 del 13.03.2017 pubblicata sul B.U.R.P n. 39 del 30.03.2017.

L'estensione complessiva sarà pari a circa 43 ha di cui circa 33 ha in cui insiste il campo fotovoltaico, e la potenza complessiva massima dell'impianto sarà pari a 18,513 MWp con potenza nominale in A.C. di 16,80 MWp.

L'utilizzo delle energie rinnovabili rappresenta una esigenza crescente sia per i paesi industrializzati che per quelli in via di sviluppo.

I primi necessitano, nel breve periodo, di un uso più sostenibile delle risorse, di una riduzione delle emissioni di gas serra e dell'inquinamento atmosferico, di una diversificazione del mercato

energetico e di una sicurezza di approvvigionamento. Per i paesi in via di sviluppo le energie rinnovabili rappresentano una concreta opportunità di sviluppo sostenibile e di sfruttamento dell'energia in aree remote.

In particolar modo l'Unione Europea mira ad aumentare l'uso delle risorse rinnovabili per limitare la dipendenza dalle fonti fossili convenzionali e allo stesso tempo far fronte ai pressanti problemi di carattere ambientale che sono generati dal loro utilizzo.

Il Decreto Legislativo del 29 dicembre 2003 n. 387 recepisce la direttiva 2001/77/CE e introduce una serie di misure volte a superare i problemi connessi al mercato delle diverse fonti di energia rinnovabile.

Gli impegni assunti dall'Italia in ambito internazionale impongono al nostro paese di attuare degli interventi urgenti al fine di ridurre le emissioni di CO₂ e di incentivare al contempo l'uso di fonti energetiche rinnovabili, tra cui anche il solare fotovoltaico.

Il progetto di un impianto fotovoltaico (FV) per la produzione di energia elettrica ha degli evidenti effetti positivi sull'ambiente e sulla riduzione delle emissioni di CO₂ se si suppone che questa sostituisca la generazione da fonti energetiche convenzionali.

Sono infatti impianti modulari che sfruttano l'energia solare convertendola direttamente in energia elettrica.

Il fotovoltaico è una tecnologia che capta e trasforma l'energia solare direttamente in energia elettrica, sfruttando il cosiddetto effetto fotovoltaico. Questo si basa sulla proprietà che hanno alcuni materiali semiconduttori opportunamente trattati (fra cui il silicio, elemento molto diffuso in natura), di generare elettricità quando vengono colpiti dalla radiazione solare, senza l'uso di alcun combustibile.

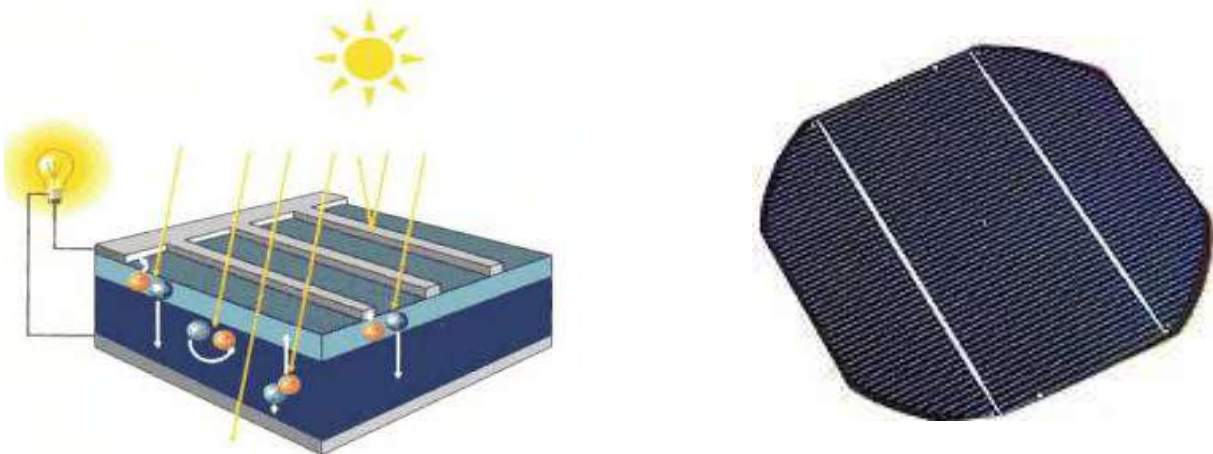


Figura 1 - Schema di funzionamento e foto di una cella fotovoltaica

Il dispositivo più elementare capace di operare la conversione dell'energia solare in energia elettrica è la cella fotovoltaica, una lastra di materiale semiconduttore (generalmente silicio) di forma quadrata e superficie di 100 cm² che genera una piccola differenza di potenziale tra la

superficie superiore (-) e inferiore (+) e che tipicamente eroga 1-1,5 W di potenza quando è investita da una radiazione di 1000 W/mq (condizioni standard di irraggiamento). La radiazione solare incidente sulla cella è in grado di mettere in movimento gli elettroni interni al materiale, che quindi si spostano dalla faccia negativa a quella positiva, generando una corrente continua. Un dispositivo, l'inverter, trasforma la corrente continua in alternata.

Le celle sono connesse tra loro e raggruppate in elementi commerciali unitari strutturati in maniera da formare delle superfici più grandi, chiamati moduli, costituiti generalmente da 60-72 celle.

L'insieme di moduli collegati prima in serie (stringhe) e poi in parallelo costituiscono il campo o generatore FV che, insieme ad altri componenti come i circuiti elettrici di convogliamento, consente di realizzare i sistemi FV.

La corrente elettrica prodotta aumenta con la radiazione incidente e la ricerca scientifica in questo settore sta lavorando molto sia sull'aumento dell'efficienza della conversione sia sulla ricerca di materiali meno costosi.

Si tratta di un sistema "sostenibile" molto promettente in continua evoluzione con la sperimentazione e l'utilizzo di nuovi materiali e nuove tecnologie.

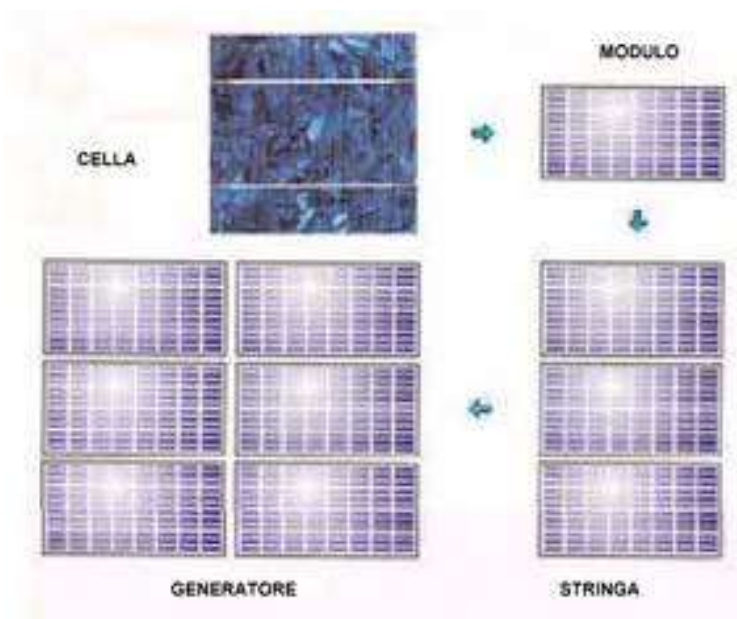


Illustrazione 3.2: Struttura impianto fotovoltaico

La struttura del sistema fotovoltaico può essere molto varia a seconda del tipo di applicazione. Una prima distinzione può essere fatta tra sistemi isolati (stand-alone) e sistemi collegati alla rete (grid-connected); questi ultimi a loro volta si dividono in centrali fotovoltaiche e sistemi integrati negli edifici.

Nei sistemi fotovoltaici isolati l'immagazzinamento dell'energia avviene, in genere, mediante

degli accumulatori elettrochimici (tipo le batterie delle automobili). Nei sistemi grid-connected invece tutta la potenza prodotta viene immessa in rete.

I vantaggi dei sistemi fotovoltaici sono la modularità, le esigenze di manutenzione ridotte, la semplicità d'utilizzo, e, soprattutto, un impatto ambientale estremamente basso. In particolare, durante la fase di esercizio, l'unico vero impatto ambientale è rappresentato dall'occupazione di superficie. Tali caratteristiche rendono la tecnologia fotovoltaica particolarmente adatta all'integrazione negli edifici in ambiente urbano e industriale o all'utilizzo di aree rurali con assenza di elementi di particolar pregio e/o già compromesse dalla presenza di manufatti con caratteristiche di non ruralità e già ampiamente antropizzate. I benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi FV sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali.

Gli impianti fotovoltaici sono inoltre esenti da vibrazioni ed emissioni sonore e se ben integrati, non deturpano l'ambiente ma consentono di riutilizzare e recuperare superfici e spazi altrimenti inutilizzati.

Inoltre la produzione massima si ha nelle ore diurne, quando c'è maggiore richiesta di energia, alleggerendo la criticità del sistema elettrico.

Gli impianti fotovoltaici si distinguono inoltre in sistemi fissi e ad inseguimento. In un impianto fotovoltaico fisso i moduli vengono installati direttamente su tetti e coperture di edifici mediante ancoraggi oppure al suolo su apposite strutture. Gli impianti fotovoltaici ad inseguimento sono la risposta più innovativa alla richiesta di ottimizzazione della resa di un impianto fotovoltaico.

Poiché la radiazione solare varia nelle diverse ore della giornata e nel corso delle stagioni, gli inseguitori solari sono strutture che seguono i movimenti del sole, orientando i moduli per ottenere sempre la migliore esposizione e beneficiare della massima captazione solare.

Attualmente esistono in commercio due differenti tipologie di inseguitori:

- inseguitori ad un asse: il sole viene "inseguito" esclusivamente o nel suo movimento giornaliero (est/ovest, azimut) o nel suo movimento stagionale (nord/sud, tilt). Rispetto a un impianto fisso realizzato con gli stessi componenti e nello stesso sito, l'incremento della produttività del sistema su scala annua si può stimare dal +5% (in caso di movimentazione sul tilt) al +25% (in caso di movimentazione sull'azimut);

- inseguitori a due assi: qui l'inseguimento del Sole avviene sia sull'asse orizzontale in direzione est-ovest (azimut) sia su quello verticale in direzione nord-sud (tilt). Rispetto alla realizzazione su strutture fisse l'incremento di produttività è del 35-40% su scala annua, con picchi che possono raggiungere il 45-50% con le condizioni ottimali del periodo estivo, ma con costi di realizzazione e gestione ancora piuttosto alti.

L'energia solare è dunque una risorsa pulita e rinnovabile con numerosi vantaggi derivanti dal suo sfruttamento attraverso impianti fotovoltaici di diverso tipo (ambientali, sociali, economici, etc) e possono riassumersi in:

- assenza di qualsiasi tipo di emissioni inquinanti;
- risparmio di combustibili fossili;
- affidabilità degli impianti;
- costi di esercizio e manutenzione ridotti;
- modularità del sistema.

L'impianto in oggetto è di tipo a terra ad inseguimento solare mono-assiale, non integrato, da connettere alla rete (grid-connected) in modalità trifase in media tensione (MT).

Si tratta di impianti a inseguimento solare con moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, di tipo bi-facciali, montati in configurazione bifilare su strutture metalliche (tracker) aventi un asse rotante (mozzo) per permettere l'inseguimento solare.

3.3. Viste d'insieme dell'impianto

L'impianto fotovoltaico di cui la presente sorgerà nella Regione Puglia, Comune di Apricena (Provincia di Foggia) ad una quota altimetrica di circa 90 m s.l.m., in c/da "Pozzilli" e non risulta acclive ma piuttosto pianeggiante, tranne che per una piccola porzione dell'area (posizionata in direzione nord) in cui è presente un canale naturale dal quale, comunque, si è considerata una fascia di rispetto di ml 150 entro la quale non sono state previste opere, ma si è considerata solo la viabilità esistente per permettere lo spostamento tra la zona nord e sud dell'impianto.

L'estensione complessiva sarà pari a circa 43 ha di cui circa 33 ha in cui insiste il campo fotovoltaico, e la potenza complessiva massima dell'impianto sarà pari a 18,513 MWp con potenza nominale in A.C. di 16,80 MWp.

L'area di intervento è contraddistinta al Catasto Terreni del comune di appartenenza al Foglio 14, particelle 14, 114, 115, 116, 117, 120, 121, 151, 152, 173, 177 e 211.

Il parco fotovoltaico, mediante un cavidotto interrato in MT della lunghezza di circa 6,0 km, uscente dalla cabina d'impianto, sarà collegato in antenna sul nuovo stallo della sezione a 150 kV della stazione d'utenza; tale stazione d'utenza sarà ubicata in prossimità della futura stazione elettrica ubicata nel Comune di San Paolo di Civitate (FG) al Foglio di mappa n. 12, sulla particella da frazionare n. 427.

Dalla stazione d'utenza di cui sopra, mediante un cavidotto a 150 kV, il parco fotovoltaico sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in antenna a 150 kV con una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV (prevista nel comune di San Paolo di Civitate) da inserire in "entra - esce" alla linea a 150 kV "CP San Severo - CP Portocannone", previo potenziamento della stessa linea nel tratto tra la nuova SE di smistamento e la CP di San Severo e realizzazione di due nuovi collegamenti tra la nuova SE a 150 kV e una futura SE 150/380 kV da inserire in "entra - esce" alla linea 380 kV della RTN "Foggia - Larino".



Illustrazione 3.3: Vista d'insieme dell'impianto con collegamento in MT/AT (per una visualizzazione di dettaglio della mappa si veda elaborato B4HXL97_4.1_3_inquadramento su ortofoto)

Per le informazioni di dettaglio si rimanda ai seguenti documenti:

- [Relazione Tecnica](#)
- [Stazione di trasformazione MT/AT](#)
- [Relazione Tecnica impianto](#)

3.4. Nota integrativa al paragrafo (punto 1.1.1 e 1.1.2 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022)

Il presente paragrafo risponde a quanto richiesto nella nota del CTVA del MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022 al punto 1.1.1 e 1.1.2 creando coerenza con quanto riportato negli elaborati specialistici (quadro economico, relazione di agroforestazione, relazione pedoagronomica, ecc.), e la realizzazione di un agro-fotovoltaico.

Il tema delle risorse energetiche è più che mai al centro del dibattito in questo momento. Uno dei possibili sistemi per la produzione di energia elettrica sui quali si punta particolarmente l'attenzione è quello del fotovoltaico che consiste nell'installazione di pannelli fotovoltaici sui terreni destinati alle colture e all'allevamento.

Conciliare l'attività agricola e produzione di energia elettrica con i pannelli solari è possibile grazie all'agrivoltaico, che introduce la produzione fotovoltaica nelle aziende agricole integrandola con quella delle colture e con l'allevamento.

Una forma di "convivenza" particolarmente interessante per la decarbonizzazione del nostro sistema energetico, ma anche per la sostenibilità del sistema agricolo e la redditività a lungo termine di piccole e medie aziende del settore che devono essere protagoniste di questa rivoluzione. O per stimolare il recupero di terreni agricoli abbandonati.

Il presente progetto dunque ha deciso di cogliere questa sfida: conciliare resa agricola e produzione di energia elettrica da solare fotovoltaico integrando questi sistemi in modo vantaggioso e sinergico sia per le aziende agricole che per la sostenibilità del pianeta.

3.4.1. Scelte progettuali per l'agrophotovoltaico multi-uso - identificazione delle soluzioni sperimentali in funzione del design

Con il termine AgroPhotoVoltaic (abbreviato APV) si indica un settore, ancora poco diffuso, caratterizzato da un utilizzo "ibrido" dei terreni agricoli tra produzione agricola e produzione di energia elettrica attraverso l'installazione, sullo stesso terreno, di impianti fotovoltaici.

La cosiddetta "generazione distribuita", infatti, non potrà fare a meno, per molte ragioni, di impianti "su scala di utilità" che occupano nuovi terreni oggi dedicati all'agricoltura per una parte. Per essere possibile è necessario adottare nuovi criteri di impiantistica, utilizzando criteri e modalità di gestione completamente nuovi per il nuovo settore APV. Esempi del passato di

questo tipo di settore sono le "serre fotovoltaiche" nate non per esigenze agricole, ma per creare moduli fotovoltaici da collocare su terreno su cui, altrimenti, non sarebbe stato possibile installare impianti. Ora è necessario mescolare la produzione agricola ed elettrica in nuovi sistemi.

I sistemi agrovoltaici sono un approccio strategico e innovativo per combinare il solare fotovoltaico (PV) con la produzione agricola e per il recupero delle aree marginali. La sinergia tra modelli di Agricoltura 4.0 e l'installazione di pannelli fotovoltaici di ultima generazione, garantirà una serie di vantaggi a partire dall'ottimizzazione del raccolto, sia dal punto di vista qualitativo sia quantitativo, con conseguente aumento della redditività e dell'occupazione.

Il Piano Agro-Solare ha come obiettivi principali l'incremento della produttività dei terreni agricoli coinvolti, attraverso lo sviluppo dell'agricoltura biologica, anche con nuove coltivazioni accanto a quelle tradizionali, compresi gli aspetti zootecnici e di sicurezza sul lavoro. Il programma mira alla produzione di energia rinnovabile in maniera sostenibile e in armonia con il territorio, puntando all'impiego di mezzi agricoli elettrici. Il presente Report vuole essere di supporto all'Azienda per comprendere i fattori che agiscono sulla scelta della coltura in funzione del design impiantistico dell'impianto fotovoltaico.

Il presente studio, oltre a valutare gli aspetti di sinergia tra colture agrarie e Fotovoltaico, mira anche a sperimentare l'applicazione di una Apicoltura 4.0 con gli impianti di produzione di energia rinnovabile.

Negli ultimi anni in Europa e in altri Paesi del mondo sono stati segnalati numerosi fenomeni di mortalità delle api o di spopolamento degli alveari, che in alcuni casi hanno assunto aspetti particolarmente preoccupanti.

Oggi gli addetti al settore concordano sul fatto che non esista un'unica causa alla base di questi fenomeni di morie, ma che siano piuttosto coinvolti diversi fattori che possono agire singolarmente, contemporaneamente o in sinergia. Le ricerche svolte finora hanno messo in evidenza che i fattori di rischio più probabili sono:

- i trattamenti fitosanitari,
- le malattie delle api,
- le pratiche apistiche,
- l'andamento climatico.

I trattamenti fitosanitari sono particolarmente critici e rilevanti, soprattutto quelli effettuati in primavera-estate nelle aree a coltivazione intensiva.

Incrementare uno studio, attraverso la tecnologia 4.0, permetterebbe di valutare l'andamento fisiologico delle api compresa la moria, effettuando un allevamento sostenibile connesso alla realizzazione di un impianto agrovoltaico.

Inoltre, il presente studio ha considerato l'utilizzo di colture maggiormente adatte al territorio e in funzione degli aspetti agricoli locali e sociali.

3.4.1.1. Il contesto normativo

Negli ultimi anni l'ONU, l'Unione europea e le principali agenzie internazionali che ricoprono un ruolo fondamentale in materia ambientale si sono occupate, con particolare attenzione, delle problematiche riguardanti la produzione di energie rinnovabili nei principali Stati mondiali ed europei.

A livello internazionale, nel settembre del 2015, l'ONU ha adottato un Piano mondiale per la sostenibilità denominato Agenda 2030 che prevede 17 linee di azione, tra le quali è presente anche lo sviluppo di impianti Agrovoltaici per la produzione di energia rinnovabile.

L'Unione europea ha recepito immediatamente l'Agenda 2030, obbligando gli Stati membri ad adeguarsi a quanto stabilito dall'ONU.

Il 10 novembre 2017, in Italia, è stata approvata la SEN 2030, Strategia Energetica Nazionale fino al 2030. Contiene obiettivi più ambiziosi dell'agenda ONU 2030, in particolare:

- la produzione di 30 GW di nuovo fotovoltaico;
- la riduzione emissioni CO₂;
- lo sviluppo di tecnologie innovative per la sostenibilità.

A livello europeo, invece, l'art. 194 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea prevede che l'Unione debba promuovere lo sviluppo di energie nuove e rinnovabili per meglio allineare e integrare gli obiettivi in materia di cambiamenti climatici nel nuovo assetto del mercato.

Nel 2018 è entrata in vigore la direttiva riveduta sulle energie rinnovabili (direttiva UE/2018/2001), nel quadro del pacchetto «Energia pulita per tutti gli europei», inteso a far sì che l'Unione europea sia il principale leader in materia di fonti energetiche rinnovabili e, più in generale, ad aiutare l'UE a rispettare i propri obiettivi di riduzione di emissioni ai sensi dell'accordo di Parigi.

La nuova direttiva stabilisce un nuovo obiettivo in termini di energie rinnovabili per il 2030, che dev'essere pari ad almeno il 32% dei consumi energetici finali, con una clausola su una possibile revisione al rialzo entro il 2023.

A partire dal 2021, nell'ambito del nuovo pacchetto «Energia pulita per tutti gli europei», la direttiva ha stabilito un obiettivo complessivo dell'UE in materia di energie rinnovabili per il 2030. Gli Stati membri potranno proporre i propri obiettivi energetici nazionali nei piani nazionali decennali per l'energia e il clima. I predetti piani saranno valutati dalla Commissione europea, che potrà adottare misure per assicurare la loro realizzazione e la loro coerenza con l'obiettivo complessivo dell'UE. I progressi compiuti verso gli obiettivi nazionali saranno misurati con cadenza biennale, quando gli Stati membri dell'UE pubblicheranno le proprie relazioni nazionali sul processo di avanzamento delle energie rinnovabili.

Dunque, negli ultimi anni l'Unione europea ha incentivato notevolmente l'utilizzo di pannelli fotovoltaici al fine di produrre nuova energia "pulita" che dovrebbe contribuire a soddisfare il fabbisogno annuo di energia elettrica di ogni Stato.

L'UE per il periodo successivo al 2020 ha voluto fornire indicazioni ben precise agli investitori sul regime post-2020. Infatti, la strategia a lungo termine della Commissione definita «Tabella di marcia per l'energia 2050» del 15.12.2011 (COM(2011)0885) delinea i diversi possibili scenari per la decarbonizzazione del settore energetico che sono finalizzati al raggiungimento di una quota di energia rinnovabile pari ad almeno il 30% entro il 2030. In mancanza di ulteriori interventi da parte dei diversi Stati membri, dopo il 2020, si assisterà ad un rallentamento della crescita delle energie rinnovabili. Ulteriori indicazioni da parte della Commissione si hanno tramite la pubblicazione, nel marzo 2013, di un Libro verde dal titolo «Un quadro per le politiche dell'energia e del clima all'orizzonte 2030» (COM(2013)0169) con il quale vengono ridefiniti alcuni obiettivi strategici, quali la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e il sostegno alla crescita, alla competitività e all'occupazione nell'ambito di un approccio che associ alta tecnologia, efficienza in termini di costo e efficacia nell'utilizzo delle risorse. A questi tre obiettivi strategici sono associati tre obiettivi principali per le riduzioni delle emissioni dei gas serra, l'energia rinnovabile e i risparmi energetici. Il libro verde fa riferimento ad una riduzione del 40% delle emissioni, entro il 2030, al fine di poter conseguire una riduzione dell'80-95% entro il 2050, in linea con l'obiettivo concordato a livello internazionale di limitare il riscaldamento globale a 2 °C.

Successivamente, la Commissione nella sua comunicazione del 22 gennaio 2014 dal titolo «Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030» (COM(2014)0015), risolvendo il problema posto dagli Stati membri, nel Libro verde, ha proposto di non rinnovare gli obiettivi nazionali vincolanti per le energie rinnovabili dopo il 2020. Infatti, è previsto un obiettivo vincolante, solo a livello di UE, della riduzione del 27% del consumo energetico da fonti rinnovabili in modo tale da stimolare la crescita nel settore dell'energia.

Nell'ambito della più ampia strategia relativa all'Unione dell'energia (COM(2015)0080) la Commissione ha pubblicato un pacchetto legislativo dal titolo «Energia pulita per tutti gli europei» (COM(2016)0860) del 30 novembre 2016. Si tratta di un passo di fondamentale importanza perché comprende una proposta di revisione della direttiva sulla promozione delle fonti energetiche rinnovabili (direttiva (UE) 2018/2001) con l'obiettivo di rendere l'UE un leader mondiale nel campo delle fonti rinnovabili e garantire il conseguimento dell'obiettivo di un consumo di energia da fonti rinnovabili pari ad almeno il 27% del totale dell'energia consumata nell'UE entro il 2030. La proposta di direttiva presentata dalla Commissione mira, inoltre, a promuovere ulteriormente le fonti rinnovabili nel settore dell'energia in sei diversi settori quali l'energia elettrica, la fornitura di calore e freddo, la decarbonizzazione e diversificazione nel settore dei trasporti (con un obiettivo di fonti rinnovabili per il 2030 pari ad almeno il 14% del consumo totale di energia nei trasporti), la responsabilizzazione e informazione dei clienti, il rafforzamento dei criteri di sostenibilità dell'UE per la bioenergia, e l'assicurazione che l'obiettivo vincolante a livello di UE sia conseguito in tempo e in modo efficace in termini di costi.

La proposta di modifica della direttiva sulla promozione delle fonti energetiche rinnovabili è stata concordata in via provvisoria il 14 giugno 2018 con un accordo che ha fissato un obiettivo vincolante a livello di UE pari al 32% di energia da FER entro il 2030. Il Parlamento europeo e il Consiglio hanno adottato formalmente la direttiva modificata sulla promozione delle energie rinnovabili (direttiva (UE) 2018/2001) nel dicembre 2018.

In Italia il recepimento di questa direttiva comunitaria è stato anticipato prima attraverso il Decreto Milleproroghe (Legge 30 dicembre 2019, n. 162), poi con il decreto Rilancio (legge 19 maggio 2020, n. 34) e il Superbonus, che hanno attivato diversi meccanismi incentivanti.

Recentemente l'Unione si è attivata, altresì, per prevedere una nuova strategia agrovoltica europea da inserire nella futura Politica Agricola Comune (PAC), finalizzata alla promozione di questa nuova tecnologia in tutta Europa. La Commissione europea, per sostenere l'Agrovoltico, intende attuare iniziative all'interno della Farm to Fork Strategy europea, con lo scopo di accelerare la transizione verso un nuovo sistema alimentare sostenibile. La Commissione, inoltre, ha già proposto di integrare l'Agrovoltico nella Climate Change Adaptation Strategy, in via di approvazione, e vi sono varie proposte volte all'inserimento dell'Agrovoltico nelle Agende europee in materia di transizione energetica.

A livello nazionale nel 2020 il MISE (Ministero dello Sviluppo Economico), ha adottato il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), che rappresenta uno strumento fondamentale per far volgere la politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

Più nel dettaglio, il Piano nazionale integrato energia e clima prevede che in Italia per raggiungere gli obiettivi prefissati si dovrebbero installare circa 50 GW di impianti fotovoltaici entro il 2030, con una media di 6 GW l'anno e considerando che l'attuale potenza installata annuale è inferiore a 1 GW è chiaro che è necessario trovare soluzioni alternative per accelerare il passo. Basti pensare che solamente in Italia il fabbisogno annuo di energia elettrica è pari a 320 TWh (dati Terna) e solo 24 TWh derivano da impianti fotovoltaici.

3.4.1.2. Contesto normativo apistico

L'apicoltura svolge un ruolo cruciale nello sviluppo sostenibile delle zone rurali, e offre un importante servizio ecosistemico tramite l'impollinazione che contribuisce al miglioramento della biodiversità. Gli apicoltori, attraverso la gestione delle colonie di api, svolgono un servizio ambientale di primaria importanza, oltre a salvaguardare un modello produttivo sostenibile nell'ambiente rurale.

L'attuale legge che regola l'apicoltura in Italia è la Legge del 24 dicembre 2004, n. 313 "Disciplina dell'apicoltura" con successiva modifica con d.d.l. del 22 novembre 2016 concernente la disciplina dell'apicoltura amatoriale. Secondo la quale (ART. 1) "si riconosce l'apicoltura come attività di interesse nazionale utile per la conservazione dell'ambiente naturale, dell'economia e dell'agricoltura in generale ed è finalizzata a garantire l'impollinazione naturale e la biodiversità di specie apistiche, con particolare riferimento alla salvaguardia della

razza di ape italiana (*Apis mellifera ligustica*) e delle popolazioni di api autoctone tipiche o delle zone di confine". La conduzione zootecnica delle api è considerata a tutti gli effetti attività agricola ai sensi dell'articolo 2135 del Codice civile, anche se non correlata necessariamente alla gestione del terreno (ART. 2). Secondo la suddetta legge (ART. 8) gli apiari devono essere collocati a non meno di dieci metri da strade di pubblico transito e a non meno di cinque metri da confini di proprietà pubbliche o private. Il rispetto delle distanze di cui al primo comma non è obbligatorio se tra l'apiario e i luoghi ivi indicati esistono dislivelli di almeno due metri o se sono interposti, senza soluzioni di continuità, muri, siepi o altri ripari idonei a non consentire il passaggio delle api. Tali ripari devono avere una altezza di almeno due metri. Inoltre, al fine della profilassi e del controllo sanitario, è fatto obbligo a chiunque detenga apiari e alveari di farne denuncia, specificando collocazione e numero di alveari, entro il 31 dicembre degli anni nei quali si sia verificata una variazione nella collocazione o nella consistenza degli alveari in misura percentuale pari ad almeno il 10 per cento in più o in meno. Chiunque intraprenda per la prima volta l'attività nelle forme di cui all'articolo 3 (apicoltore o imprenditore apistico) è tenuto a darne comunicazione ai sensi del comma 2 del ART.6.

Per normative su base regionale si attiene alla Legge regionale 14 novembre 2014, n. 45 (regione Puglia) "Norme per la tutela, la valorizzazione e lo sviluppo sostenibile dell'apicoltura".

3.4.1.3. SoW-Scope of Work

Scopo principale dello studio è definire soluzioni agro-zootecniche da integrare con l'impianto solare per il sito ubicato nel Comune di Apricena (FG). Le attività richieste sono relative all'individuazione e alla sperimentazione di soluzioni di utilizzo polivalente del suolo per mitigare l'impatto dei grandi impianti FV e che non influiranno sull'efficienza della produzione energetica.

Inoltre, uno degli obiettivi che si vuole realizzare nel presente impianto è quello di effettuare una produzione di miele sostenibile, andando a monitorare il benessere delle api, in un contesto di Apicoltura 4.0.

3.4.2. Il progetto integrato di agro-forestazione per la produzione di miele nelle aree esterne al parco fotovoltaico

L'agroforestazione (*agroforestry*) o agroselvicoltura è l'insieme dei sistemi agricoli che vedono la coltivazione di specie arboree e/o arbustive perenni, consociate a seminativi e/o pascoli, nella stessa unità di superficie.

Tali sistemi rappresentano la più comune forma di uso del suolo nei paesi della fascia tropicale ed equatoriale. Nei paesi ad agricoltura intensiva, quali quelli dell'UE, a partire dagli anni '50-'60 dello scorso secolo, la meccanizzazione agricola e la tendenza alla monocoltura hanno determinato una drastica riduzione dei sistemi agroforestali che erano invece la norma in passato (es. seminativi arborati, pascoli arborati, ecc.). Sistemi tradizionali sono ancora presenti in vaste aree dei paesi del Mediterraneo, tra cui l'Italia, soprattutto nelle aree più marginali e meno vocate all'agricoltura intensiva.

L'agroforestazione si distingue in diverse tipologie:

- **Sistemi silvoarabili**, in cui si sviluppano specie arboree (da legno, da frutto o altro prodotto), e specie erbacee colturali.
- **Sistemi silvopastorali**, in cui allevamento e arboricoltura (da legno o frutto) convivono nella stessa area;
- **Sistemi lineari**, in cui siepi, frangivento o fasce tampone ai bordi dei campi, svolgono una funzione di tutela per gli agro-ecosistemi e di "difesa" per le superfici agricole);
- **Fasce ripariali**, in cui specie arboree e arbustive si mettono agli argini dei corsi d'acqua, per proteggerli da degrado, erosione ed inquinamento;
- **Coltivazioni in foresta** (coltivazione di funghi, frutti di bosco e prodotti non legnosi in genere, nella foresta).

Poiché l'agro-forestazione si identifica nella realizzazione consociata di attività produttive diverse, la scelta delle tecniche agronomiche da realizzare in tali impianti deve fare in modo che il connubio fra specie arboree e specie erbacee generi vantaggi attesi in termini produttivi, ecologici e di uso efficiente delle risorse natura.

3.4.2.1. Realizzazione di siepi perimetrale arboreo-arbustive autoctone e impianto arboreo tra i due sotto-campi

Realizzazione di siepi perimetrale arboreo-arbustive autoctone

Come descritto in precedenza l'agro-forestazione è ad oggi una pratica con benefit in termini di "green policy". Al fine anche di mitigare l'impatto paesaggistico, la scelta della tipologia di agro-forestazione da applicare è ricaduta sui "Sistemi lineari" nelle aree perimetrali all'impianto fotovoltaico in proposta, costituiti da siepi ed alberi intervallati a distanza regolare (fascia di larghezza pari a 10 m).

Di seguito si evidenziano gli step per la realizzazione di un sistema lineare di siepi ed alberi:

- a) Sesto d'impianto su fascia perimetrale con apertura di buche manuali per l'impianto di materiale vegetativo a costituzione delle siepi e per i soggetti arborei;
- b) Pacciamatura biodegradabile, per consentire la percentuale di attecchimento, limitando la competizione delle specie infestanti avventizie, consentendo un contenimento dei costi di manutenzione della fascia impiantata;
- c) Irrigazione di soccorso per impedire una mortalità delle piante messe a dimora.

La scelta delle *cultivar* da impiantare, sulla base delle caratteristiche dell'area, è stata fatta in funzione della proposta progettuale di **realizzare un apiario**. Pertanto, la consapevolezza dell'aumento della biodiversità, la normativa in materia di apicoltura e la gestione alimentare dell'entomofauna pronuba, definiscono la scelta sulle seguenti specie arboreo-arbustive:

- Siepe: consociazione mista tra *Crataegus monogyna* e *Salvia rosmarinus*;
- Arboreo: sesto d'impianto di *Ceratonia siliqua* a distanza regolare.

Impianto arboreo tra i due sotto-campi

All'interno del campo fotovoltaico per una piccola porzione dell'area (posizionata in direzione nord) è presente un canale naturale dal quale, in sede di progettazione, si è considerata una fascia di rispetto di ml 150 entro la quale non sono state previste opere, se non la sola viabilità esistente per permettere lo spostamento tra la zona nord e sud dell'impianto stesso.

All'interno di questa fascia di rispetto, ai fini della presente relazione si è previsto di incrementare la superficie arborea produttiva.

La scelta delle *cultivar* da impiantare, sulla base delle caratteristiche dell'area, è stata fatta anche in questo caso in funzione della proposta progettuale di **realizzare un apiario**. Pertanto, la consapevolezza dell'aumento della biodiversità, la normativa in



Illustrazione 3.4: Lay-out progettuale con indicazione della fascia di rispetto su cui insiste l'impianto che sarà oggetto di piantumazione arborea.

materia di apicoltura e la gestione alimentare dell'entomofauna pronuba, definiscono la scelta sulla seguente specie arborea:

- sesto d'impianto di *Ceratonia siliqua* mettendo a dimora alberi lungo fasce lineari distanziando i filari fino a massimo 5 metri.

Certamente più di altre specie, l'importanza del carrubo non appare legata soltanto agli aspetti produttivi, ma anche al fatto che in determinate aree marginali esso può essere proposto per le sue caratteristiche di rusticità come unica coltura arborea praticabile, anche se in presenza di rese piuttosto ridotte, contribuendo alla salvaguardia ed alla tutela del territorio. Oltre alla funzione produttiva esso assume valenza anche come pianta ornamentale e svolge un ruolo nel paesaggio interpretando quella "multifunzionalità" che all'agricoltura viene sempre più richiesta ed attribuita.

Di seguito si evidenziano gli step per la realizzazione di filari ad alberi:

- a) Sesto d'impianto su fascia lineare con apertura di buche manuali e costituzione di filari arborei. Ogni 20 -25 piante femminili impiantate occorre almeno un esemplare di carrubo maschile in quanto l'impollinazione è entomofila.
- b) La pianta di carrubo riesce a tollerare in modo ottimale i periodi prolungati di siccità. Si tratta di una specie xerofita che riesce a vegetare tranquillamente in territori dove nel corso dell'anno si hanno precipitazioni comprese tra 250 e 500 mm. Nonostante questo le giovani piante necessitano di accorgimenti differenti, durante i primi 2-3 anni di crescita si dovrà provvedere alla loro irrigazione a scorrimento durante l'estate. Quando le piante saranno ben sviluppate il fabbisogno d'acqua potrà calare effettuando irrigazioni ad intervalli più distanziati.

Schede botaniche delle specie che costituiranno la fascia perimetrale

Crataegus monogyna Jacq.

- Famiglia: Rosaceae
- Nome comune: Biancospino
- Forma biologica: Fanerofite cespugliose. Pianta legnosa con portamento cespuglioso.

Piccolo albero, ma più spesso arbusto a fogliame deciduo; cespuglioso, con radice fascicolata; chioma globosa o allungata; tronco sinuoso, spesso ramoso sin dalla base con corteccia compatta che nelle piante giovani è liscia di colore grigio-chiaro, è brunastra o rosso-ocracea e si sfalda a placche nei vecchi esemplari.

I ramoscelli sono di colore bruno-rossastro, quelli laterali terminano frequentemente con spine aguzze e scure lunghe sino a 2 cm, i rami + vecchi sono grigio-cenere. Altezza generalmente fra 2÷5 m, ma può raggiungere anche i 12 m; ha una crescita molto lenta e può vivere sino a 500 anni.

Le gemme sono alterne, disposte a spirale, rossastre e brillanti; sotto le gemme laterali spuntano spine dritte. Le foglie caduche, portate da un picciolo scanalato, sono alterne, semplici, di colore verde brillante e lucide nella pagina superiore, verde glaucescente nella

pagina inferiore, glabre, romboidali o ovali, a margine dentato, suddivise in 3÷7 lobi molto profondi con margine intero e che presentano solo sull'apice qualche dentello; all'inserzione sui rami sono provviste di stipole dentate e ghiandolose.

I fiori, profumati di colore bianco o leggermente rosato, sono riuniti in corimbi eretti, semplici o composti, portati da peduncoli villosi , hanno brattee caduche con margine intero o denticolato, calice con 5 lacinie triangolari-ovate; corolla con 5 petali subrotondi, stami violacei in numero multiplo ai petali (15÷20) inseriti sul margine di un ricettacolo verde-brunastro con ovario monocarpellare glabro e un solo stilo bianco verdastro con stigma appiattito, molto raramente alcuni fiori hanno 3 stili.

I frutti (in realtà falsi frutti perché derivano dall'accrescimento del ricettacolo florale e non da quello dell' dell'ovario) riuniti in densi grappoli, sono piccole drupe con Ø di circa 7-10 mm, rosse e carnose a maturità, coronate all'apice dai residui delle lacinie calicine, che delimitano una piccola area circolare depressa; contengono un solo nocciolo di colore giallo-bruno.



Illustrazione 3.5: Caratteri tassonomici



Illustrazione 3.6: Caratteristica cespugliosa della specie

Salvia rosmarinus Spenn.

- Famiglia: Lamiaceae
- Nome comune: rosmarino
- Forma biologica: Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso.

Arbusto legnoso perenne sempreverde, ramosissimo con portamento a volte ascendente a volte prostrato, mai veramente eretto, alto fino a 2 metri, con corteccia bruno chiara.

Foglie lineari larghe 2-3 mm e lunghe 15-30 mm, revolute sul bordo, sessili, verde scure e lucide di sopra, bianco tomentose di sotto, opposte lungo i rami ed in fascetti ascellari.

Fiori raccolti in racemi ascellari brevi, generalmente nella parte superiore dei rami, ciascuno con 4-16 fiori. Calice campanulato bilabiato tomentoso di 5-6 mm diviso fino ad un terzo della lunghezza. Corolla azzurro-chiara o lilla, a volte rosea o bianca bilabiata a tubo sporgente, gonfia alla fauce, con labbro superiore dritto formato da due lobi connati e labbro inferiore trifido con lobo centrale più grande e concave e lobi laterali oblunghi e più o meno rivoluti. I due stami superiori sono assenti, i due inferiori sono ascendenti e superanti la corolla. Stilo semplice a stimma bifido.

Frutto schizocarpico con 4 mericarpi (acheni) oblunghi, di color castano chiaro.



Illustrazione 3.7: Caratteri tassonomici.

Ceratonia siliqua L.

- Famiglia: Fabaceae
- Nome comune: Carrubo
- Forma biologica: Fanerofite arboree. Piante legnose con portamento arboreo.

Albero robusto, sempreverde; robusto apparato radicale; tronco tozzo e irregolare con rami alterni, sparsi e corona ampia, densa e globosa; corteccia dapprima liscia e grigiastro, quindi bruno rossiccia, fessurata. Altezza generalmente 1÷15 m, ma alcuni esemplari raggiungono dimensioni maestose.

Le foglie sono persistenti, coriacee, alterne, con rachide rossastro, hanno alla base piccole stipole caduche, paripennate con 3÷5 paia di segmenti picciolati, ovato-rotondi, con base arrotondata e apice retuso, margine intero o smarginato all'apice, di colore verde scuro, lucidi e glabri di sopra, glaucescenti e bruno-rossastri di sotto.

I piccolissimi fiori, di odore poco gradevole, sono unisessuali, dioici o poligami, tendono a ripartirsi su piante separate in base al sesso; talora compaiono prima della fogliazione sul tronco e sui rami più vecchi. Di colore verde-rossastro, hanno calice peloso a 5 sepali presto caduchi, corolla nulla, riuniti in racemi eretto-patenti formati da 50 e più elementi; portati da brevi peduncoli alla base dei quali troviamo piccole brattee, quelli maschili con 5÷7 stami liberi con filamenti biancastri, quelli femminili con pistillo con stimma bilobato giallo-verdastro al centro del nettario, stilo bianco-verdastro e arrossato alla base, concresciuto con l'ovario, fiori ermafroditi come quelli maschili, ma con pistillo al centro del nettario.

I frutti sono grossi legumi, sino a 15÷20 cm, coriacei e penduli, appiattiti, a suture ingrossate, indeiscenti, dapprima di colore verde chiaro, poi di colore bruno violaceo, nerastri a maturità con epicarpo crostoso e mesocarpo carnoso e zuccherino; contengono 10÷15 semi lenticolari, bruno-lucenti.

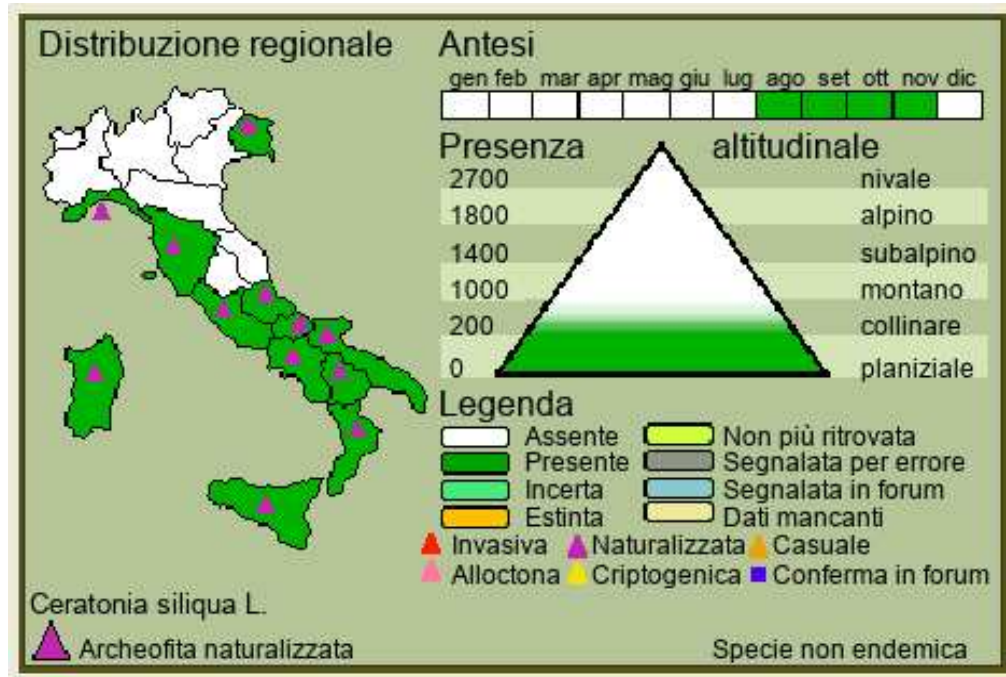


Illustrazione 3.8: Caratteri tassonomici.



Illustrazione 3.9: esemplare manuteso ad arbustivo.

3.4.2.2. Definizione del piano colturale

Piano colturale siepi perimetrale arboreo-arbustive autoctone

Lungo tutto il perimetro dell'area, sarà realizzata una siepe costituita come detto da specie tipiche delle comunità vegetanti di origine spontanea del Tavoliere, tenendo in considerazione aspetti di miglioramento dell'estetica dell'area, della biodiversità e soprattutto legate all'entomofauna.

Il modulo di impianto sarà costituito da un filare di piante di specie autoctone sempreverdi. L'altezza massima della siepe sarà di 4.0 mt, mentre la larghezza della siepe di 1,5-2.0 mt.

Il sesto d'impianto inoltre sarà realizzato ad una distanza dal confine di 3.0 mt (art. 892 del Codice Civile) consigliando una messa a dimora così riassumibile:

- **Siepe:** consociazione alternata tra Biancospino e Rosmarino, con una distanza di 1.0 mt tra ogni pianta messa a dimora con apertura di buche manuali di dimensioni pari a materiale vegetativo vivaistico di 15 cm x15 cm x15 cm;
- **Arborea:** messa a dimora internamente alla siepe con distanza dalla siepe di 1,5 mt e una interfila di distanza di 10 mt con apertura di buche manuali di dimensioni pari a materiale vegetativo vivaistico di 30 cm x30 cm x30 cm.

Si tratta di specie scelte in funzione delle caratteristiche pedoclimatiche dell'area di intervento, con particolare riguardo all'inserimento di specie che presentano una buona funzione schermante, un buon valore estetico (portamento e fioritura) e una produzione pollonifera e nettarifera per l'entomofauna.

Di seguito in figura si descrive il sesto d'impianto della fascia perimetrale.

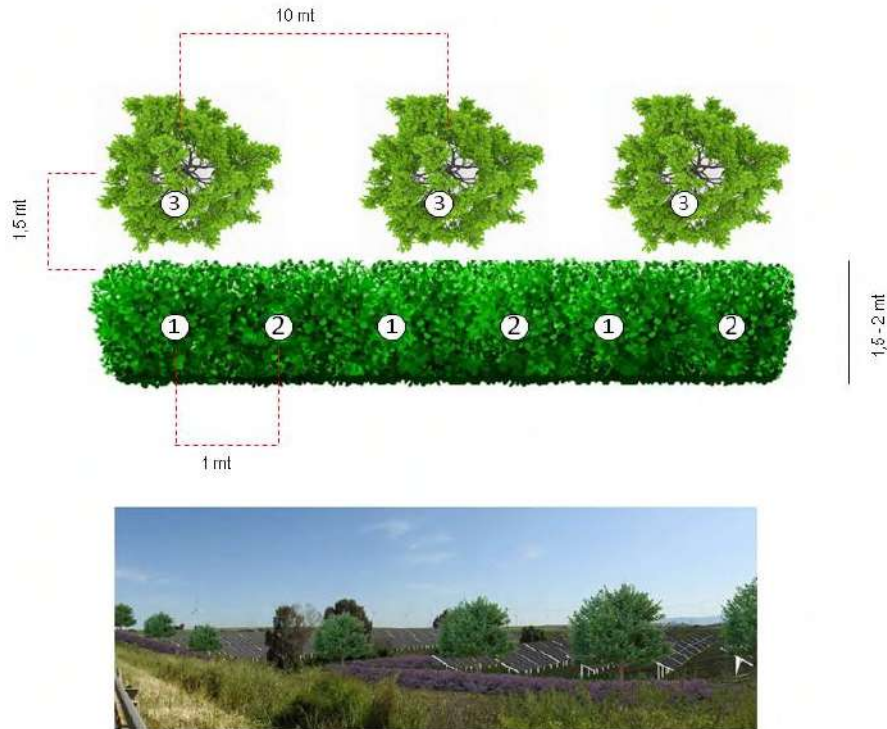


Illustrazione 3.10: Sesto d'impianto nelle fasce perimetrali l'impianto.

Legenda:

1. *Crataegus monogyna* Jacq.;
2. *Salvia rosmarinus* Spenn.;
3. *Ceratonia siliqua* L.



Illustrazione 3.11: Il foto-inserimento dimostrativo evidenzia una siepe posta perimetralmente all'area intervallata da specie arboree (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.3.6_2_indrelazpaesaggistica2) .

Piano colturale impianto arboreo tra i due sotto-campi

Fra i due sotto-campi fotovoltaici, nella fascia di rispetto di ml 150 entro la quale non sono state previste opere, sarà realizzata una alberatura costituita come detto da una specie tipiche della comunità vegetante della Puglia ma ormai poco utilizzata, tenendo in considerazione aspetti di miglioramento dell'estetica dell'area, della biodiversità e soprattutto legate all'entomofauna.

Il sesto d'impianto sarà realizzato ad una distanza dai sotto- campi e dal canale che li divide di 5.0 mt consigliando una messa a dimora così riassumibile:

- a) sesto d'impianto su fascia lineare con apertura di buche manuali di dimensioni pari al materiale vegetativo vivaistico di 30 cm x30 cm x30 cm per la costituzione di filari arborei. Ogni 20 -25 piante femminili impiantate occorre almeno un esemplare di carrubo maschile in quanto l'impollinazione è entomofila.
- b) La pianta di carrubo riesce a tollerare in modo ottimale i periodi prolungati di siccità. Si tratta di una specie xerofita che riesce a vegetare tranquillamente in territori dove nel corso dell'anno si hanno precipitazioni comprese tra 250 e 500 mm. Nonostante questo le giovani piante necessitano di accorgimenti differenti, durante i primi 2-3 anni di crescita si dovrà provvedere alla loro irrigazione a scorrimento durante l'estate. Quando le piante saranno ben sviluppate il fabbisogno d'acqua potrà calare effettuando irrigazioni ad intervalli più distanziati.

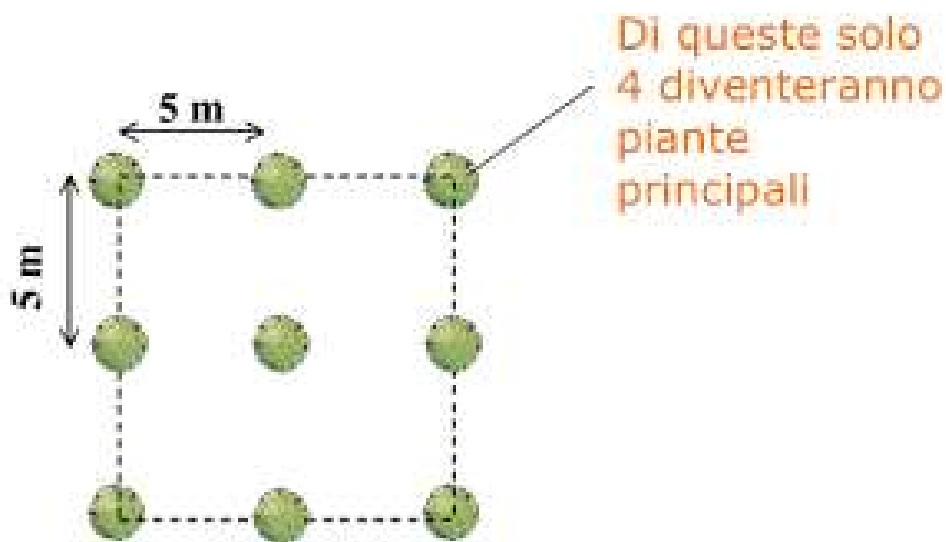


Illustrazione 3.12: Sesto d'impianto nella fasci di rispetto del canale.



Illustrazione 3.13: Foto dimostrativa (Fonte: <http://www.verdeinsieme.com>)

3.4.2.3. Preparazione del sito d'impianto della fascia perimetrale e della fascia di rispetto

Nella maggior parte dei casi è consigliabile e raccomandabile eseguire la preparazione del suolo prima dell'impianto per favorire la ripresa delle giovani piante.

La preparazione del suolo prima dell'impianto di una siepe è pratica corrente nella maggior parte dei paesi europei. I classici lavori preparatori comprendono l'aratura in piano su strisce di terreno, lo scavo di un fosso, la costruzione di un terrapieno e la rimozione del legno morto e delle erbe infestanti. Agli agricoltori e ai proprietari è spesso consigliato lo schema d'impianto classico, ma in alcuni casi è possibile applicare degli schemi specifici (per esempio siepi di consolidamento). Preparazione "classica".

Si possono individuare 5 tappe fondamentali nelle lavorazioni preliminari all'impianto, le quali sono combinabili in diversi modi.

- **1a tappa:** *Rimozione della vegetazione legnosa esistente* - Talvolta le specie legnose presenti sul luogo dell'impianto non possono essere integrate alla nuova siepe. Esse devono quindi essere eliminate subito.
- **2a tappa:** *Drenaggio ed aerazione del substrato* - I lavori di preparazione del suolo sono generalmente effettuati in autunno o in inverno e iniziano con una rippatura a 50 cm di profondità.
- **3a tappa:** *Aratura* - L'aratura permette di aerare il suolo e migliorare le sue capacità di ritenzione dell'acqua. Le macchine a dischi o a denti sono preferibili per evitare la formazione in superficie di una crosta impermeabile.
- **4a tappa:** *Diserbo* - Le erbe infestanti fanno concorrenza alle giovani piantine nei confronti di luce, acqua e sostanze nutritive. La striscia destinata alla siepe deve essere pulita e mantenuta tale fino al momento dell'impianto. La gestione della vegetazione concorrente è particolarmente importante nel corso del primo anno.

3.4.2.4. Modalità e tecniche di impianto

I procedimenti possono essere così riassumibili:

- le siepi devono essere piantate preferibilmente tra l'autunno e il mese di marzo;
- per le piante alte, (in vaso o contenitore), la stagione d'impianto è compresa tra settembre e maggio;
- le piante a radice nuda, in particolare, devono essere piantate il prima possibile dopo l'espianto dal vivaio;
- piantare preferibilmente con clima mite e umido;
- gli impianti con terreno gelato, saturo d'acqua o troppo secco sono assolutamente da evitare;
- la terra attorno al foro d'impianto deve essere lavorata;
- impianto delle siepi devono essere potate prima dell'impianto;
- Le radici danneggiate devono essere tagliate con una lama ben affilata;
- posizionare le piante sul terreno alla stessa profondità che in vivaio;
- disporre le radici e calpestare bene il terreno attorno al foro d'impianto.

Durante i lavori d'impianto, le radici delle piante in attesa devono essere mantenute coperte per evitare il disseccamento.

3.4.2.5. Gestione e manutenzione delle siepi delle specie arboree

Per quanto riguarda la fascia perimetrale, essendo siepi di confine, la manutenzione rientra nelle classiche cure colturali ascrivibili alle potature, sfrondature e profilazione delle chiome. La manutenzione di tipo ordinaria su siepe è di breve ciclicità (1-3 anni) viceversa per le specie arboree si consigliano potature ogni 5 anni, sia per il mantenimento della produttività, sia per il contenimento delle altezze. Di seguito si schematizzano le 4 fasi per una corretta manutenzione dello strato arboreo-arbustivo:

a) Coltivazione:

- Ripulire annualmente la base della siepe risulta ovunque indispensabile, per controllare le erbe e la crescita degli alberi.
- Potare la siepe stessa è necessario laddove non si voglia perdere più di 2 m di terreno attorno al campo.

b) Allevamento:

- Rinforzare la densità delle chiome;
- Rinforzare la densità dei rami bassi, compresi tra 0 e 1 m.

c) Meccanizzazione:

- Eliminare fino a 4 m di altezza tutti i rami bassi responsabili di eventuali danni alle macchine (specchietti retrovisori).

d) Gestione:

- Intervenire prima che le branche non siano troppo grosse per l'attrezzo utilizzato (cesoia o trinciasarmenti). L'età massima varia da 2 a 4 anni a seconda del vigore del germoglio.

3.4.2.6. Dettaglio della gestione post-impianto della *Ceratonia siliqua* L.

Raccolta

Tra i mesi di agosto ed ottobre i baccelli raggiungono il massimo della maturazione.

Quando il baccello è interamente di colore bruno scuro, così come anche il peduncolo che lo lega alla pianta, esso ha raggiunto il massimo in contenuto zuccherino nella polpa e tende a cadere naturalmente dalla pianta. Usualmente, la raccolta avviene raccogliendo manualmente i frutti caduti spontaneamente a terra (se in buone condizioni). Quando si vogliono ridurre i tempi di esecuzione, e l'orografia lo permette, la raccolta può avvenire per



bacchiatura, previa sistemazione di reti sul terreno; inoltre, si dovrà agire con cautela per non danneggiare i fiori, già presenti a fine estate - inizio autunno. Il prodotto raccolto viene disposto all'interno di sacchi che saranno movimentati manualmente. L'uso delle reti di plastica per captare i frutti permette di travasare le carrube direttamente nei sacchi.

Potatura

La gestione della chioma avviene con attrezzi rudimentali e azionati manualmente (seghetti a lama corta) o per i rami a maggior sezione, con comuni motoseghe. Nell'effettuare la potatura si tiene in considerazione che la fruttificazione in genere avviene su rami legnosi che abbiano almeno 2 anni di età.

Il carrubo è una specie che ha bisogno di pochi interventi di potatura, condotti dopo il periodo di raccolta (da fine agosto a ottobre); tradizionalmente non sono previsti interventi annuali, ma ogni 4 - 5 anni sono eseguiti rinnovi della chioma, eliminando le branche o i rami danneggiati. Tuttavia, i tronchi dovrebbero essere rimossi quando il loro diametro non supera i 6 cm; tagli su rami più grandi si rimarginano con più difficoltà.

E' possibile applicare sostanze protettive sul taglio. Occorre tenere presente che i rami troppo grossi tendono a spezzarsi facilmente.

Gestione del terreno

Il terreno viene lavorato mediamente due - tre volte l'anno per circa 10 - 15 cm di profondità, con un erpice o un coltivatore. Le lavorazioni avvengono in autunno, in primavera e in estate, quando i baccelli iniziano a maturare. L'impiego di erbicidi non è diffuso, per il costo e

per l'alterazione ambientale che comportano.

Post-raccolta

Attualmente, le carrube vengono portate nei centri di lavorazione subito dopo la raccolta. Grazie ad un impiego intensivo della manodopera sia per la raccolta che per la cernita, il prodotto si presenta pulito e il trasporto avviene senza impurità.

3.4.2.7. Mezzi previsti per l'attività

Oltre ai mezzi meccanici specifici che dovranno essere acquisiti per lo svolgimento delle lavorazioni agricole di ciascuna coltura, la gestione richiede necessariamente l'impiego di una **trattrice gommata convenzionale**.

In considerazione della superficie e delle attività da svolgere, la trattrice gommata convenzionale dovrà essere di media potenza (100 kW) e con la possibilità di installare un elevatore frontale.

Le opere di manutenzione effettuate con mezzo meccanico deve prevedere la sola operazione di profilatura delle chiome riguardante le siepi. Non si assevera l'eventuale utilizzo di barre meccaniche per le specie arboree e pertanto si consiglia l'utilizzo di strumenti manuali come piccole motoseghe o cesoie.



Illustrazione 3.14: L'immagine dimostrativa evidenzia una trattrice gommata convenzionale con braccio per le opere di "profilatura" delle siepi.

3.4.3. Fotosimulazione



Illustrazione 3.15: Punto di scatto eseguito dalla strada interpodereale (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.3.6_2_indrelazpaesaggistica2)



Illustrazione 3.16: Foto simulazione da strada interpodereale (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.3.6_2_indrelazpaesaggistica2)



Illustrazione 3.17: Punto di scatto eseguito dalla SS 16 (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.3.6_2_indrelazpaesaggistica2)



Illustrazione 3.18: Foto simulazione di dettaglio in corrispondenza dell'apiario (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.3.6_2_indrelazpaesaggistica2)

3.4.4. Identificazione delle soluzioni sperimentali in funzione del design nelle aree interne al campo fotovoltaico

3.4.4.1. Effetti microclimatici dell'impianto APV

La presenza dei trackers dell'impianto APV determina alcune alterazioni a livello di disponibilità di radiazione, di temperatura e di umidità del suolo, che caratterizzano il microclima delle piante coltivate. L'impatto può essere più o meno incisivo, in funzione delle specifiche esigenze delle specie prese in considerazione per l'impianto.

- La radiazione solare è un fattore essenziale per le piante, regola il processo di fotosintesi clorofilliana, l'accrescimento e la loro produttività.

In generale, la presenza di un tracker tende a ridurre la percentuale di radiazione diretta, con intensità variabile in funzione della distanza dal pannello, del momento del giorno e del periodo dell'anno, e tende ad aumentare la quantità di radiazione diffusa. Tuttavia, la moderna tipologia di trackers ad inseguimento mono-assiale e l'ampia distanza tra questi, consentono alle piante coltivate di sfruttare sia la radiazione riflessa che quella diffusa dai pannelli stessi.

- La temperatura dell'aria, essendo in stretta correlazione con la radiazione solare, tende a variare nell'area sottostante l'impianto andando a ridursi anche di 3-4 °C e aumentando la propria umidità.

In funzione delle esigenze termiche, le piante vengono raggruppate in microterme, aventi modeste esigenze termiche, e macroterme che necessitano di temperature mediamente più elevate. A causa degli impatti agricoli dovuti ai cambiamenti climatici, oggi, si tende ad ombreggiare le colture con siepi, alberature e reti ombreggianti, per cercare di mitigare fenomeni di stress termici, scottature e carenze idriche. A tal fine l'impianto agrovoltaico potrebbe rappresentare un servizio analogo. Così come le piante microterme trarrebbero certamente vantaggio dalla condizione di ombreggiamento parziale, anche le macroterme ne sarebbero avvantaggiate per la riduzione dei picchi di temperatura estivi e per la riduzione dell'evapotraspirazione. Inoltre, il parziale ombreggiamento dell'impianto andrebbe a influire anche sulla temperatura del suolo che nel periodo estivo tenderebbe a diminuire e nel periodo invernale, grazie al riflesso delle radiazioni emesse dalla terra durante il raffreddamento notturno e trattenute dai pannelli, tenderebbe ad aumentare.

- L'evapotraspirazione definisce la quantità d'acqua che effettivamente evapora dalla superficie del terreno e traspira attraverso gli apparati fogliari delle piante, in determinate condizioni di temperatura. La condizione di ombreggiamento, intervenendo sulla radiazione solare, sulla temperatura dell'aria e infine, sulla temperatura del suolo, tende a ridurre la traspirazione fogliare e, in maggior misura, l'evapotraspirazione del terreno, determinando un aumento dell'efficienza d'uso delle riserve idriche del suolo con conseguente riduzione degli apporti idrici necessari.

3.4.4.2. Soluzioni

La scelta delle specie da utilizzare per l'agrovoltaico all'interno del campo fotovoltaico in proposta, è vincolata dalle seguenti limitazioni:

1. caratteristiche pedo-climatiche del sito;
2. larghezza delle fasce coltivabili tra i pannelli;
3. altezza dei pannelli da terra.

Il secondo vincolo produce due effetti negativi: 1) limita fortemente la possibilità di meccanizzare le colture, orientando la scelta verso specie che richiedono pochi interventi di gestione e con piccoli macchinari; 2) durante le ore più calde potrebbero verificarsi fenomeni di ombreggiamento, i quali non si ritiene possano causare problematiche a livello fisiologico della pianta.

Il terzo vincolo è forse il più limitante, perché restringe la scelta a quelle specie e/o varietà che hanno un *habitus* strisciante o prostrato, in modo da non superare i 50-90 cm di altezza e quindi non creare problemi di ombreggiamento per i pannelli fotovoltaici.

3.4.4.3. Rotazioni

In base a questi dati, si è deciso quindi di puntare in primo luogo su colture che avessero un *habitus* adatto alla tipologia d'impianto APV. Successivamente, tra queste, si è scelto un set di colture che fosse adatto alla coltivazione nell'areale del sito d'impianto e che avesse uno stretto legame con il territorio. La scelta, quindi, è ricaduta su piante erbacee spontanee nella flora italiana e specie erbacee già coltivate in zona, quali trifoglio, farro, camomilla e rosmarino.

In particolare, la scelta del farro (*Triticum dicoccum*) pur non essendo specie principalmente indirizzata all'allevamento apistico, è consequenziale alla tradizione agricola della provincia di Foggia.

Le quattro colture scelte sono state ideate in un sistema di rotazione annuale per limitare al minimo il fenomeno della stanchezza del terreno.

Nel dettaglio, si può considerare un primo ciclo con tre colture annuali poste in avvicendamento (I Ciclo) ed un secondo (II Ciclo) costituito dalla rotazione delle colture annuali con la coltura pluriennale.

I Ciclo: 7 anni con *Trifolium squarrosum*, *Triticum dicoccum* e *Matricaria chamomilla*

Le varie essenze roteranno tra loro per 7 anni. Tutte queste colture hanno durata annuale e vengono utilizzate per fini alimentari, zootecnici, apistici ed ambientali. In particolare la coltivazione di farro sarà destinata alla produzione di granella, la camomilla sarà finalizzata alla produzione di capolini, interessanti dal punto di vista alimentare e farmacologico, ed, infine, la

coltura di trifoglio, oltre ad essere importante dal punto apistico, potrà produrre ottimo foraggio e semente, oltre a migliorare la fertilità del suolo grazie alla sua simbiosi radicale con batteri azotofissatori.

II Ciclo: 7 anni con *Rosmarinus officinalis* e 7 anni con *Trifolium squarrosum* + *Triticum dicoccum* + *Matricaria chamomilla*

Il *Rosmarinus officinalis* verrà utilizzato per i fini apistici e in post-fioritura verrà sfalciato ogni anno per la produzione di olio essenziale. Al termine del settimo anno le colture annuali si avvicenderanno annualmente nell’appezzamento precedentemente occupato dal rosmarino.

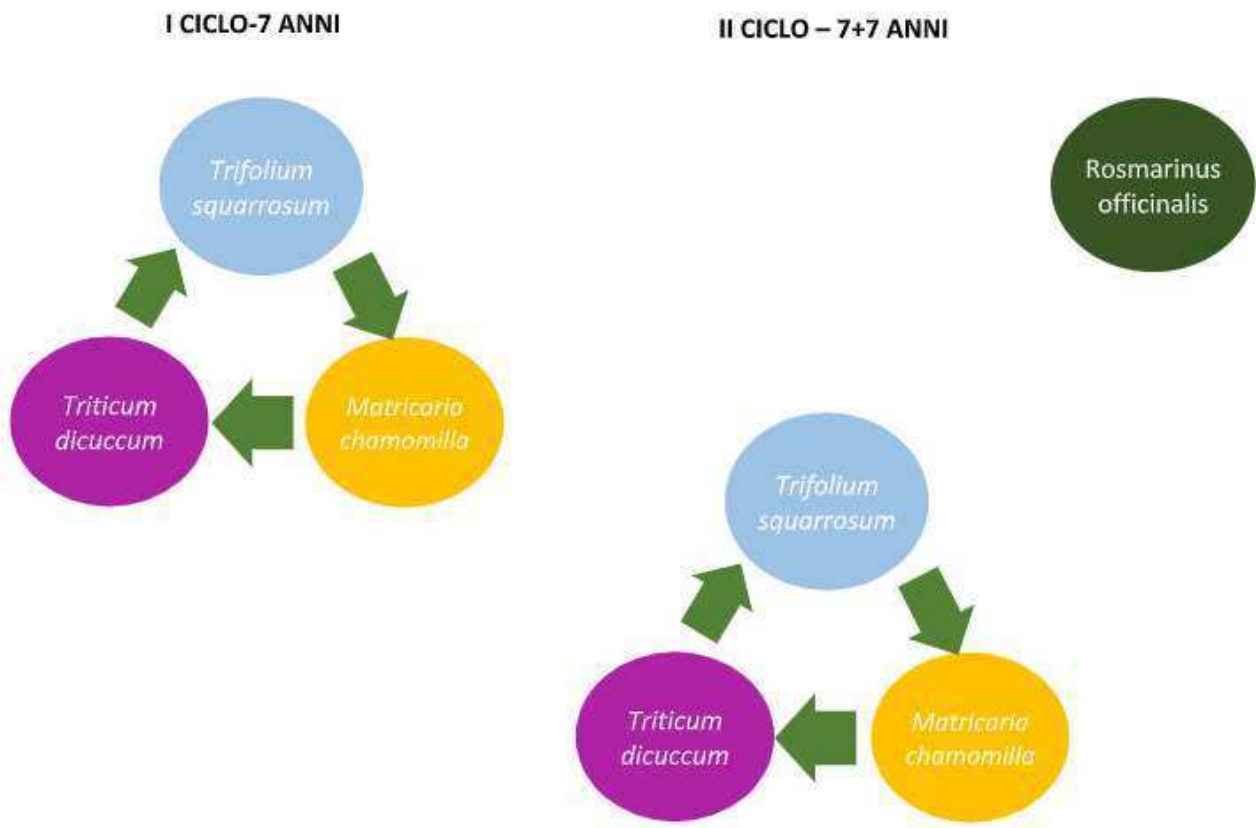








Illustrazione 3.19: cicli colturali



3.4.4.4. Soluzioni agro-zootecniche

Nelle tabelle seguenti sono elencate le possibili soluzioni e alcuni aspetti agronomici.

Soluzioni	Adattabilità con il sistema agrolivoltico	Semina	Esigenze agronomiche	Fabbisogno idrico	Raccolta
 <p>Trifolium squarrosus Resa: 40-50 t/ha foraggio fresco; 8-10 q/ha di seme</p> 	<p>Il trifoglio squarroso è una pianta erbacea annuale, con portamento eretto e poco ramificato. Ha un'altezza di circa 70-100 cm.</p>	<p>Il trifoglio squarroso, in coltura pura, si semina ai primi di ottobre con circa 30-40 kg/ha di seme, in file distanti 18-20 cm.</p>	<p>Il trifoglio squarroso è particolarmente adatto agli ambienti mediterranei, ai terreni argillosi e sabbiosi. In quanto leguminosa non necessita di concimazioni azotate.</p>	<p>Le irrigazioni risultano essere superflue.</p>	<p>La raccolta viene effettuata in fioritura (giugno) per la produzione di foraggio e in post-fioritura per la produzione di seme.</p>

Soluzioni	Adattabilità con il sistema agrolivoltico	Semina	Esigenze agronomiche	Fabbisogno idrico	Raccolta
 <p>Triticum dicoccum Resa: 2,8-3 t/ha</p> 	<p>Il farro è una pianta erbacea annuale, con altezza compresa tra i 60-120 cm, a seconda delle cultivar.</p>	<p>La semina del farro è di norma autunnale. La semina post-invernale può avvenire da fine febbraio ad aprile inoltrato. La dose di semina è variabile da 70 a 150 kg/ha di seme vestito e può avvenire a spaglio o con le comuni seminatrici per cereali. La preparazione del letto di semina non richiede particolari accorgimenti come avviene per altri cereali.</p>	<p>Il farro è un cereale rustico adatto anche a terreni marginali. L'esigenza di elementi nutritivi è modesta e una letamazione pre-semina risulta essere sufficiente. Limitatissimo o assente è l'impiego di prodotti chimici di sintesi, in particolare di erbicidi.</p>	<p>Le irrigazioni risultano essere superflue.</p>	<p>La raccolta del farro è tardiva e varia da metà luglio fino a metà agosto in base all'areale e alla varietà. La trebbiatura richiede velocità ridotte a causa della fragilità del rachide.</p>

Soluzioni	Adattabilità con il sistema agrovoltaico	Semina	Esigenze agronomiche	Fabbisogno idrico	Raccolta
 <p>Matricaria chamomilla Resa: 400 kg/ha di capolini</p> 	<p>La camomilla è una pianta erbacea annuale con fusto eretto alto circa 50 cm.</p>	<p>La semina della camomilla si effettua in agosto-settembre nei climi freddi e fino ad ottobre-novembre nelle zone più calde. Le semine primaverili sono possibili, ma comportano produzioni inferiori e la necessità di irrigazione. La semina può essere effettuata a spaglio o a file con densità di circa 2-3 kg/ha di seme puro o 20-25 piante/m².</p>	<p>La camomilla cresce facilmente anche spontaneamente, ma se coltivata predilige terreni asciutti, anche poveri, e tollera bene un certo livello di calcare. Sopporta suoli salini.</p>	<p>L'irrigazione è consigliabile solo nelle prime fasi di crescita, poichè in seguito la pianta resiste bene alla siccità.</p>	<p>La raccolta della camomilla interessa principalmente i capolini, ma si può anche decidere di recidere l'intera pianta alla base. La fioritura va da maggio a settembre, quindi la raccolta può essere scalare o avvenire quando la maggior parte dei capolini si trova in posizione orizzontale rispetto al fusto.</p>

Soluzioni	Adattabilità con il sistema agrovoltaico	Semina	Esigenze agronomiche	Fabbisogno idrico	Raccolta
 <p>Rosmarinus officinalis Resa: 3-4 t/ha di prodotto fresco, corrispondenti a circa 1,5-1,8 t/ha di droga grezza secca</p> 	<p>Il rosmarino è una pianta arbustiva perenne, compatta, di taglia medio-alta (altezza massima in coltura 100 cm) con fusti legnosi molto ramificati. Un impianto professionale tende a rimanere produttivo fino a 8-10 anni.</p>	<p>Il rosmarino si riproduce principalmente per talea. I rametti già radicati, prelevati in primavera, vengono messi a dimora in autunno o nella primavera successivi con una densità ottimale di 2 piante/mq (sesto d'impianto 1-1,5 m tra le file e 0,5 m sulla fila).</p>	<p>Il rosmarino si adatta a tutti i tipi di terreno, ma predilige quelli calcarei, leggeri e ben drenati. Si trova prevalentemente in pianura e in collina (da 0 a 650 m s.l.m.). Predilige luoghi soleggiate e non tollera gli inverni umidi e freddi. Il rosmarino è una pianta poco esigente in elementi nutritivi e, dopo una buona concimazione di fondo con letame maturo (circa 400 q/ha), l'apporto di elementi chimici può essere facoltativo (60-80 unità/ha alla ripresa vegetativa e 80 unità/ha di fosforo e potassio all'impianto).</p>	<p>L'irrigazione è consigliata solo al momento dell'impianto per garantire l'attecchimento delle piantine. In seguito, quando le piante saranno ben radicate, l'apporto d'acqua dovrà essere limitato al solo periodo estivo e dopo numerosi giorni di caldo secco.</p>	<p>La raccolta va effettuata al momento balsamico, tra la fine della primavera e l'inizio dell'estate. Per la produzione di olio essenziale si predilige in genere il periodo della piena fioritura. La modalità di raccolta è uno sfalcio in prossimità del terreno.</p>

3.4.5. Sperimentazione

3.4.5.1. Progettazione delle soluzioni e sperimentazioni

	<h2><i>Trifolium squarrosus</i> Savi</h2>	
Descrizione botanica	Ordine: Fabales Famiglia: Fabaceae Genere: Trifolium Specie: T. squarrosus	
<p>Il trifoglio squarroso è una pianta erbacea annuale, eretta che può arrivare fino a 100 cm, poco ramificata e pubescente.</p> <p>La forma biologica è una terofita scaposa (T scap). Si tratta di una pianta annua con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie. L'apparato radicale è fittonante, con radice robusta e ricca di tubercoli radicali dovuti al simbiote <i>Rhizobium</i>. Il fusto è eretto e ramificato. Le foglie sono alterne e tripartite. Le 3 foglioline sono sub-ovate, denticolate all'apice ed articolate sullo stesso punto. Le infiorescenze sono capolini spiciformi posti all'apice del fusto. I fiori sono di colore bianco, ermafroditi, con calice attinomorfo. La fioritura va da marzo a giugno. Il frutto è un diclesio, una camara indeiscente inclusa nel calice, con pericarpo membranoso e con 1 seme di 1,8-2,7 mm, liscio, giallastro.</p> <p>È un'entità indigena con distribuzione altitudinale da 0 a 1.100 m s.l.m..</p>		
Finalità della produzione	Alimentare animale-Apistica	
<p>La suddetta specie è stata selezionata per la sua idoneità dell'<i>habitus</i> all'impianto agro-voltaico, per la sua adattabilità all'areale, nonché per i suoi molteplici utilizzi.</p> <p>Il <i>Trifolium squarrosus</i> è una pianta ideale per il foraggio. È una leguminosa azotofissatrice, quindi viene utilizzata come coltura da rinnovo e la sua buona classe nettarifera (4, su una scala da 1 a 6) indica una buona potenzialità di produzione di chilogrammi di nettare ad ettaro. In conclusione, oltre la produzione di prodotto fresco per la vendita di foraggio, la produzione di seme, risulta essere importante anche per la produzione apistica e per il risanamento del suolo.</p>		
Meccanizzazione		
		
<p><u>L'irrigazione, se necessaria, può essere effettuata a pioggia, con il serbatoio a bordo campo. Il macchinario utilizzabile per la raccolta di questa specie potrebbe essere essere un macchinario simil mietitrebbiatrice Kubota DC-93G da 69.6 kW/2600 rpm, con lunghezza complessiva di 5,43 m, larghezza di 2,42 m e altezza di 2,88 m. La mietitrebbiatrice ha una velocità minima di 0,86 m/s e una massima di 2,10 m/s. La capacità del serbatoio della granella è di 1800 L.</u></p>		

Il trifoglio risulta essere una coltura importante per l'alimentazione animale e per l'allevamento delle api. Inoltre, essendo una leguminosa, comporta un miglioramento del terreno. Le cultivar adatte a questo tipo d'impianto risultano essere quelle con altezza sotto il metro.



Triticum dicoccum L.

<p>Descrizione botanica</p>	<p>Ordine: Poales Famiglia: Poaceae Genere: Triticum Specie: T. dicoccum</p>
<p>Il farro è una pianta erbacea annuale, in particolare un cereale autunno-vernino. La forma biologica è una terofita scaposa (T scap). Si tratta di una pianta annua con asse allungato, spesso privo di foglie. L'apparato radicale è di tipo fascicolato e superficiale. Il fusto è un culmo costituito di nodi e internodi e termina con l'infiorescenza. Ogni foglia è formata da una guaina, che avvolge il culmo, e da una lamina lanceolata. L'infiorescenza è una pannocchia apicale, detta spiga, compatta e generalmente aristata. Ad ogni dente della spiga si trova una spighetta contenente di norma due cariossidi, raramente tre. La fioritura va da maggio a giugno. L'impollinazione è autogama. Il frutto è una cariosside "vestita", ossia rimane avvolta dalle glume e glumelle anche dopo la trebbiatura. È una archeofita casuale con distribuzione altitudinale da 0 a 1000 m s.l.m..</p>	
<p>Finalità della produzione</p>	<p>Alimentare</p>
<p>La suddetta specie è stata selezionata per la sua idoneità dell'<i>habitus</i> all'impianto agro-voltaico, per la sua adattabilità all'areale e per la sua elevata produzione alimentare.</p>	
<p>Meccanizzazione</p>	
<p>L'irrigazione, se necessaria, può essere effettuata a pioggia, con il serbatoio a bordo campo. Il macchinario utilizzabile per la raccolta di questa specie potrebbe essere un macchinario simil mietitrebbiatrice Kubota DC-93G da 69.6 kW/2600 rpm, con lunghezza complessiva di 5,43 m, larghezza di 2,42 m e altezza di 2,88 m. La mietitrebbiatrice ha una velocità minima di 0,86 m/s e una massima di 2,10 m/s. La capacità del serbatoio della granella è di 1800 L.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>	
<p>Il farro risulta essere una coltura ad elevata valenza alimentare per il settore agro-industriale. La varietà da impiegare deve essere adatta all'areale di produzione.</p>	



Matricaria chamomilla L.

Descrizione botanica

Ordine: Asterales
 Famiglia: Asteraceae
 Genere: Matricaria
 Specie: M. chamomilla

La camomilla è una pianta erbacea annuale con portamento eretto e fusto ramificato. La forma biologica è una terofita scaposa (T scap). Si tratta di una pianta annua con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie.

L'apparato radicale è a fittone. La pianta ha portamento cespitoso, con più fusti che sono più o meno ramificati nella porzione superiore. Le foglie sono alterne e sessili, oblunghe. La lamina fogliare è bipennatosetta o tripennatosetta, con lacinie lineari molto strette. L'infiorescenza è un capolino con ricettacolo conico e cavo. Più infiorescenze sono riunite in cime corimbose. I fiori esterni hanno la ligula bianca, quelli interni sono tubulosi con corolla gialla. Tali fiori sono interessanti dal punto di vista farmacologico, poiché caratterizzati dalla presenza del principio attivo azulene e da un insieme di altre sostanze quali acido salicilico, acido oleico, acido stearico e alfa-bisabololo. La fioritura va da maggio a settembre. L'impollinazione è entomofila. Il frutto è una cipsela di circa 1 mm di lunghezza, di colore chiaro, privo di pappo.

È un'entità indigena, con distribuzione altitudinale da 0 a 1800 m s.l.m.

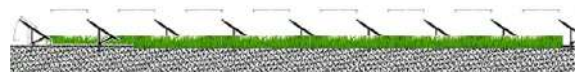
Finalità della produzione

Alimentare-Officinale-Apistica

La suddetta specie è stata selezionata per la sua idoneità dell'*habitus* all'impianto agrovoltico, per la sua adattabilità all'areale, nonché per i suoi molteplici utilizzi.

La *Matricaria chamomilla* è una pianta officinale, commestibile e con discreto valore apistico. In conclusione, oltre la produzione di prodotto fresco ed essiccato per la vendita alimentare e farma-cosmetologica, risulta essere importante anche per la produzione apistica.

Meccanizzazione



L'irrigazione all'impianto può essere effettuata a pioggia con serbatoio a bordo campo.

Il macchinario utilizzabile per la raccolta di questa essenza potrebbe essere un macchinario simil Falcia Autocaricante Trainato Bonino-AB 45 TR GV con barra falciante di 1,85 m, con larghezza totale di 2,25 m e altezza di 2,80 m. Capacità 19 mc, pneumatici: 400/60 x 15,5 PR 14 traction, capienza: 1100 L.



La camomilla è una coltura ad alta valenza alimentare e officinale.



Rosmarinus officinalis L.

Descrizione botanica

Ordine: Lamiales
 Famiglia: Lamiaceae
 Genere: Rosmarinus
 Specie: R. officinalis

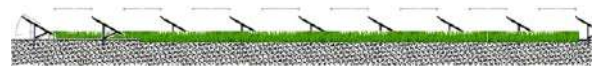
Il rosmarino è una pianta arbustiva perenne, sempreverde e aromatica.
 La forma biologica è una fanerofita cespugliosa (P caesp). Si tratta di una pianta perenne, cespugliosa e legnosa alla base, con gemme perennanti poste tra 20 cm e 2 m dal suolo.
 Le radici sono profonde, fibrose, resistenti e ancoranti. La parte aerea del fusto è legnosa e molto ramificata. Le foglie, persistenti e coriacee, sono lunghe 2-3 cm e larghe 1-3 mm, sessili, opposte, lineari-lanceolate; addensate numerosissime sui rametti. Sono ricche di ghiandole oleifere. Le infiorescenze sono formate da fiori raccolti in grappoli all'ascella di foglie fiorifere sovrapposte. I fiori, ermafroditi, sono sessili e piccoli, con calice campanulato, tomentoso, con labbro superiore tridentato e quello inferiore bifido. La fioritura va da marzo ad ottobre. L'impollinazione è entomofila. Il frutto è un microbasario (tetrachenio) brunastro, racchiuso nel calice, con quattro acheni (nucule), ovoidi color castano chiaro.
 È un'entità indigena con distribuzione altitudinale da 0 a 500 m s.l.m..

Finalità della produzione

Alimentare-Officinale-Apistica

La suddetta specie è stata selezionata per la sua idoneità dell'*habitus* all'impianto agro-voltaico, per la sua adattabilità all'areale, nonché per i suoi molteplici utilizzi.
 Il *Rosmarinus officinalis* è una pianta officinale, commestibile e di grande valore apistico. La sua classe nettariifera elevata (6, su una scala da 1 a 6) indica un'alta potenzialità di produzione di chilogrammi di nettare ad ettaro. In conclusione, oltre la produzione di prodotto fresco ed essiccato per la vendita alimentare e farmacosmetologica, risulta essere importante anche per la produzione apistica.

Meccanizzazione



L'irrigazione all'impianto può essere effettuata a pioggia con serbatoio a bordo campo.
 Il macchinario utilizzabile per la raccolta di questa essenza potrebbe essere un macchinario simil Falcia Autocaricante Trainato Bonino-AB 45 TR GV con barra falciante di 1,85 m, con larghezza totale di 2,25 m e altezza di 2,80 m. Capacità 19 mc, pneumatici: 400/60 x 15,5 PR 14 traction, capienza: 1100 L.



Il rosmarino è una coltura ad alta valenza alimentare e officinale. Inoltre, trova un'importante applicazione in ambito apistico grazie all'elevata produzione di nettare.

3.4.5.2. Progettazione delle soluzioni irrigue

Date le caratteristiche delle colture si prevedono interventi irrigui solamente in caso di soccorso.

Per quanto riguarda il sistema di irrigazione, il più congeniale al tipo d'impianto risulta essere:

- sistema di irrigazione per aspersione mediante rotolone con torretta (Illustrazione 3.20).

La soluzione vagliata risulta idonea alla struttura dell'impianto agrovoltaico.

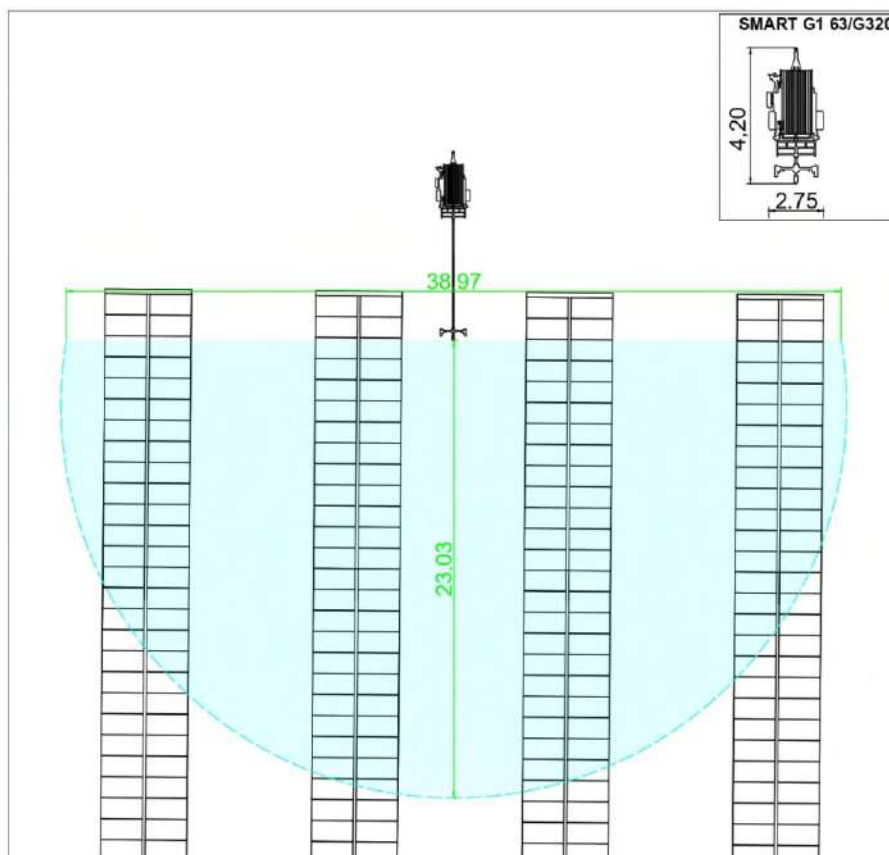


Illustrazione 3.20: Rappresentazione del rotolone, modello Smart G1 63/G320, con relativo raggio di irrigazione

3.4.5.3. Design sperimentale

Descrizione della sperimentazione per parcelle

Nel campo agrovoltaico vengono utilizzate specie con buon potenziale mellifero e/o limitata crescita verticale: trifoglio squarroso, farro, camomilla e rosmarino (Illustrazione 3.21).

La scalarità di fioriture delle specie selezionate, con buona classe mellifera, riuscirà a soddisfare il sostentamento alimentare delle api per la gran parte dell'anno.

Le specifiche dei singoli sestri d'impianto sono riportate nelle Figure 5 e 9.

- **Trifoglio:** durata impianto 1 anno;
- **Farro:** durata impianto 1 anno;
- **Camomilla:** durata impianto 1 anno;
- **Rosmarino:** durata impianto 7 anni.

I primi tre impianti saranno stabili per un anno. Dopo il primo ciclo colturale, quindi alla fine del settimo anno, verrà predisposto l'**avvicendamento** tra **rosmarino** e **trifoglio-farro-camomilla** (Illustrazione 3.22) e Illustrazione 3.23).

Nella Illustrazione 3.24 vengono riportati i prospetti frontali delle colture agrarie inserite all'interno dell'impianto agrovoltico. Come è possibile desumere dall'immagine, dati i sestri e le altezze dei *trackers*, è consentita una meccanizzazione agevole delle varie operazioni colturali. In Illustrazione 3.25 viene rappresentato il raggio di sterzata del macchinario con dimensioni maggiori (Mietitrebbia) utilizzato per la raccolta di trifoglio e farro. La Illustrazione 3.25 mostra come, nonostante il macchinario abbia una lunghezza di 4,60 m, risulti possibile la movimentazione all'interno dell'APV.

*Nella progettazione agronomica è stata prevista anche la presenza di una **fascia arborea perimetrale** (specie utilizzate: *Crataegus monogyna*, *Salvia rosmarinus* e *Ceratonia siliqua*).*

La presenza di una fascia arborea ha come scopo quello di mitigare la percezione visiva dell'impianto, migliorare ed ampliare gli elementi della rete ecologica locale esistente e fornire un contributo mellifero per il sostentamento delle api, grazie alla presenza di specie mellifere.

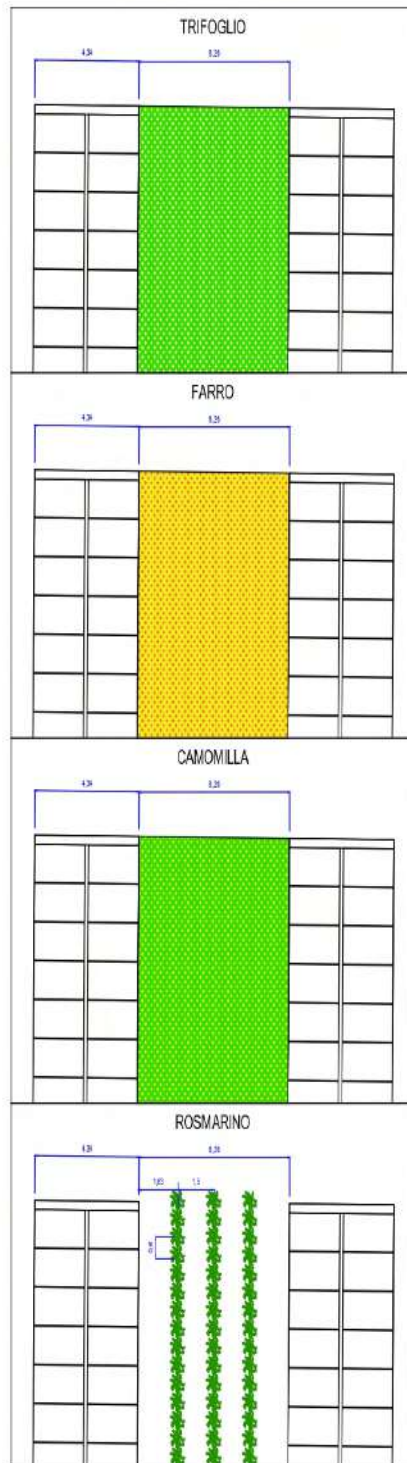


Illustrazione 3.21: Rappresentazione degli impianti delle colture di trifoglio, farro, camomilla e rosmarino

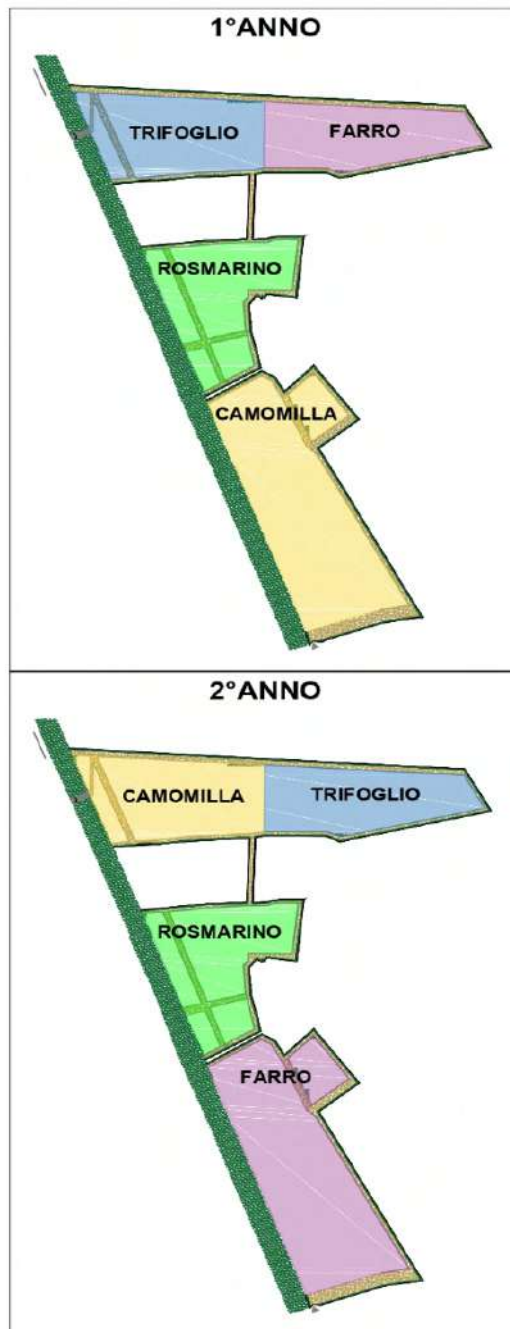


Illustrazione 3.22: Rappresentazione dell'impianto al primo e secondo anno

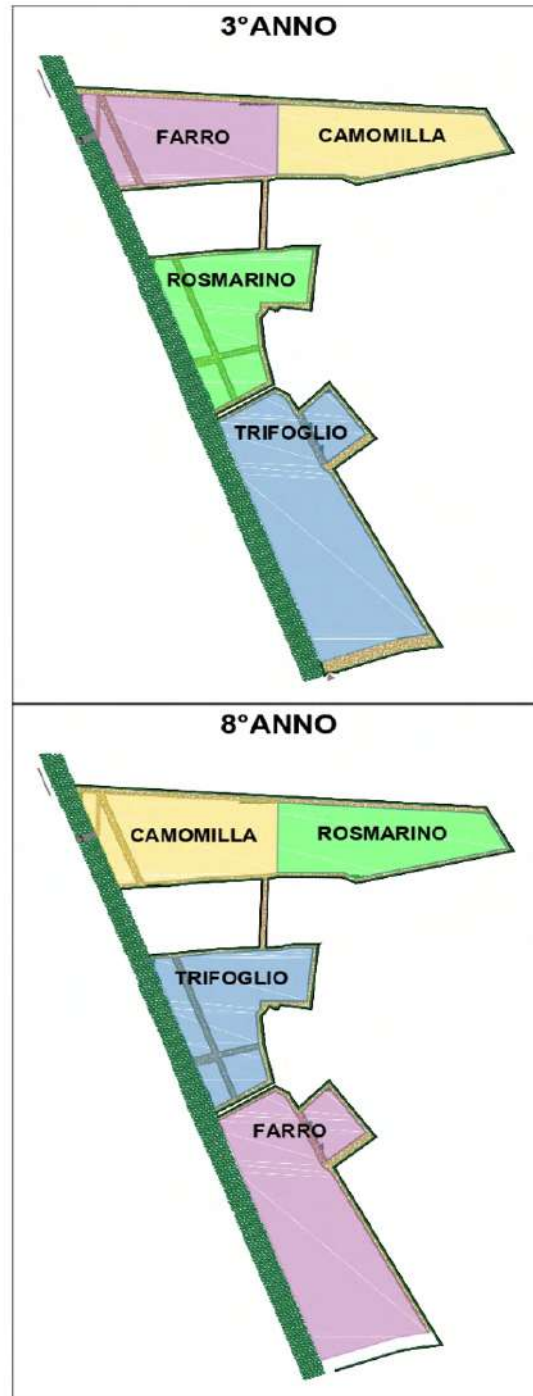


Illustrazione 3.23: Rappresentazione dell'impianto al terzo e ottavo anno

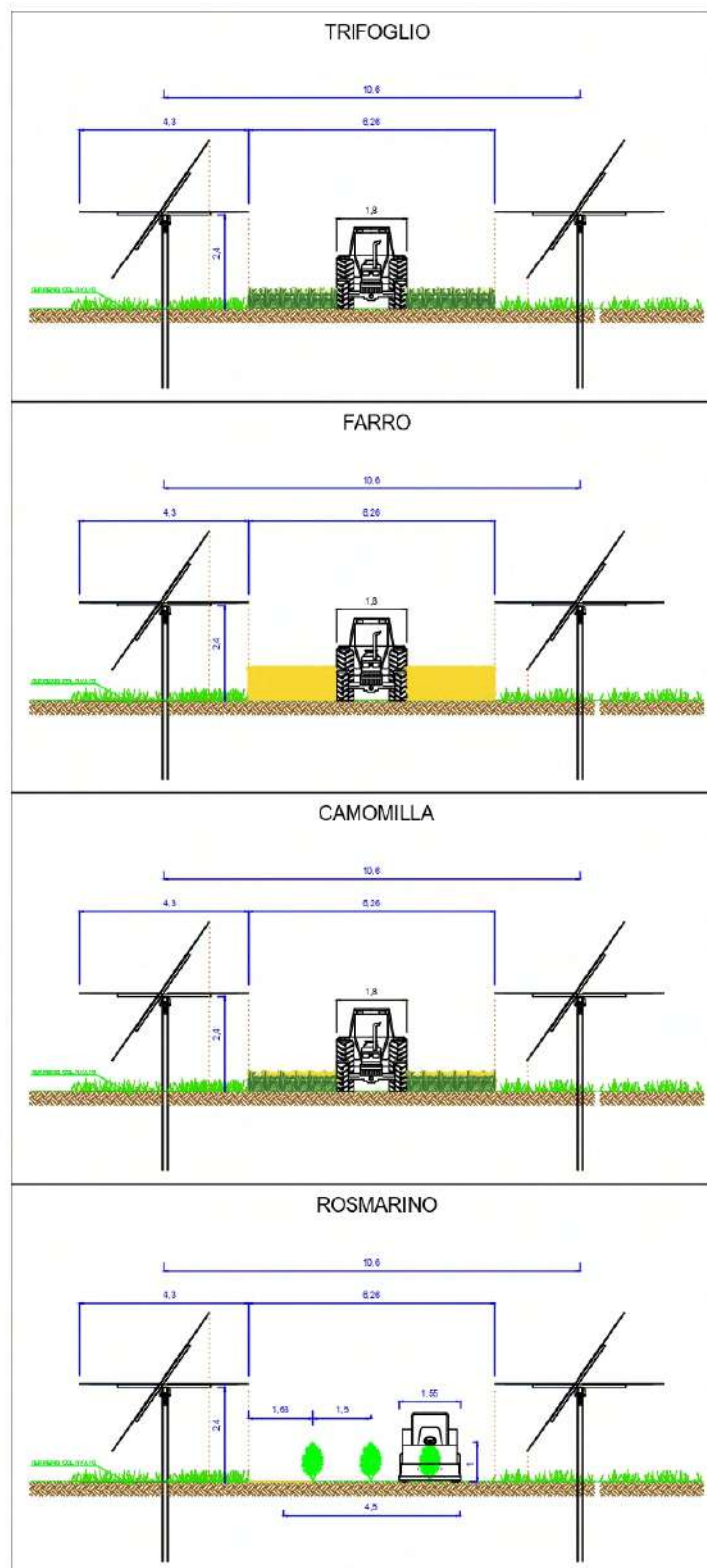


Illustrazione 3.24: Rappresentazione del prospetto frontale delle colture



Illustrazione 3.25: Rappresentazione del raggio di sterzata del macchinario per la trebbiatura

3.4.5.4. Gestione delle attività e manutenzione

1. Mantenimento di terreni a vocazione agricola.
2. Integrazione del reddito agricolo.
3. Eventi divulgativi e disponibilità per gli Istituti di istruzione scolastica di diverso ordine e grado.
4. Acquisto di attrezzature e macchinari in base alla coltura.
5. Monitoraggio mensile della coltura a supporto del sistema decisionale ai fini di una corretta gestione culturale.

3.4.5.5. Monitoraggio della sperimentazione

In situ

- Consumo d'acqua
- Consumo energetico per unità di prodotto (applicazione LCA)
- Misurazione dell'albedo
- Valutazione dell'ombreggiatura
- Valutazione delle morti di api tramite monitoraggio 4.0

3.4.5.6. Cronoprogramma

Di seguito il diagramma di Gantt per il supporto alla gestione del progetto, con l'identificazione delle specie e il loro ciclo agronomico, fenologico, meccanico, ecc.

PRIMO ANNO														
	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE
Trifolium squarrosum TRIFOGLIO SQUARROSO	Lavorazione primaria/secondaria		Semina/Concimazione		Crescita vegetativa della pianta						Raccolta		Lavorazione	
Triticum dicoccum FARRO	Lavorazione primaria/secondaria		Semina/Concimazione						Concimazione		Raccolta		Lavorazione	
Matricaria chamomilla CAMOMILLA	Lavorazione primaria/secondaria		Semina/Concimazione		Crescita vegetativa della pianta						Raccolta			
Rosmarinus officinalis ROSMARINO	Lavorazione primaria/secondaria		Concimazione/Trapianto/Irrigazione		Crescita vegetativa della pianta/Concimazione primaverile						1° Sfalcio 1° anno		Crescita	

SECONDO ANNO														
	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE
Matricaria chamomilla CAMOMILLA	Lavorazione primaria/secondaria		Semina/Concimazione		Crescita vegetativa della pianta						Raccolta			
Trifolium squarrosum TRIFOGLIO SQUARROSO	Lavorazione primaria/secondaria		Semina/Concimazione		Crescita vegetativa della pianta						Raccolta		Lavorazione	
Triticum dicoccum FARRO	Lavorazione primaria/secondaria		Semina/Concimazione						Concimazione		Raccolta		Lavorazione	
Rosmarinus officinalis ROSMARINO	Crescita vegetativa della pianta								Concimazione		1° Sfalcio 2° anno		Crescita vegetativa	

ANNO APISTICO + FIORITURE												
	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE
Trifolium squarrosum												
Triticum dicoccum												
Matricaria chamomilla												
Rosmarinus officinalis												
Apis mellifera	Nutrimento/Preparazione attrezzature apistiche per l'anno successivo		Controllo delle arnie		Raccolta miele/Smielatura		Raccolta miele/Smielatura/Trattamento anti-varroa		Controllo delle arnie		Trattamento anti-varroa/Nutrimento/Preparazione attrezzature apistiche per l'anno successivo	

3.4.6. La flora apistica

Lo studio della flora apistica è di grande importanza poiché il miele deriva dal nettare dei fiori che le api bottinano e molte delle sue caratteristiche sono legate all'origine botanica delle specie bottinate.

Lo studio della flora apistica è importante anche per capire meglio quali sono le specie che hanno più valore nutrizionale per lo sviluppo della colonia e capire il comportamento delle api nei confronti della flora disponibile. Infine la conoscenza della flora apistica è uno strumento utile nelle strategie di rimboschimento e di recupero dei terreni marginali: l'individuazione e la scelta di determinate specie permette un incremento della produzione di miele e l'aumento di risorse sia per le api sia per l'entomofauna utile.

Le specie vegetali sono attrattive nei confronti delle api e degli altri insetti in base a questo alimento forniscono loro, sotto forma di nettare, polline o melata.

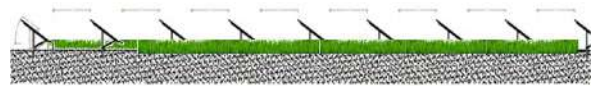
Le varie specie botaniche possono essere attrattive in base al fatto che siano pollinifera o nettarifere e anche in relazione al periodo dell'anno in cui fioriscono: alcune piante sono importanti per il sostentamento della colonia (nutrimento delle api, scorte per l'inverno, sviluppo della famiglia all'inizio della primavera) oppure per la produzione di miele.

I requisiti che una specie botanica deve avere nei confronti delle api sono:

- secrezione nettarifera e abbondanti produzioni (o nel caso del polline, abbondante produzione ed elevato contenuto proteico);
- buona accessibilità ai nettari;
- ampia disponibilità e abbondanza di fioritura;
- vicinanza all'alveare.

Per la rappresentazione cartografica della localizzazione delle varie essenze vegetali da impiantare si rimanda all'elaborato "**B4HXL97 Elaborato Grafico 4 2 9 38**".

	
<p><i>Apis mellifera</i> L.</p>	
<p>Descrizione biologica</p>	<p>Ordine: Hymenoptera Famiglia: Apidae Genere: Apis Specie: A. mellifera</p>
<p>L'ape domestica compie il suo ciclo vitale all'interno di una società matriarcale, monoginica e pluriennale, formata da numerosi individui appartenenti a tre caste, tutte alate. Di norma in un alveare vivono una regina, unica femmina fertile, 20.000-60.000 femmine, tra operaie, guardiane e bottinatrici e, tra aprile e luglio, da 500 a 2.000 maschi, detti fuchi. La specie è polimorfica poiché le tre caste sono caratterizzate da conformazioni morfologiche diverse tra loro. La regina ha il compito di deporre le uova e di assicurare la coesione della colonia. Ha dimensioni maggiori rispetto agli altri individui ed è priva dell'apparato per la raccolta del polline, delle ghiandole faringee e delle ghiandole ceripare. La regina può vivere anche fino a 4-5 anni. I fuchi, che hanno il compito di fecondare la regina, sono più grandi delle femmine, ma più piccoli della regina; hanno la ligula molto più corta di quella delle operaie, sono privi di aculeo, di apparato di raccolta del polline, di ghiandole faringee e ghiandole ceripare. Le operaie sono una casta omogenetica che ripartisce le varie attività sociali secondo le classi di età, cui corrispondono cicli di sviluppo e di regressione di ghiandole esocrine. La vita media di un'operaia è di circa 30-45 giorni. Le api si nutrono raccogliendo polline e nettare dai fiori, a questo scopo l'apparato boccale delle operaie (bottinatrici) comprende una proboscide (o ligula) in grado di succhiare il nettare. Nel periodo in cui il raccolto di nettare è abbondante, una regina arriva a deporre fino a 2.000-3.000 uova al giorno, attaccando ciascun uovo sul fondo di una cella. L'uovo si schiude dopo circa tre giorni dalla deposizione e ne emerge una larva vermiforme, apoda e anoftalma. Per due giorni tutte le larve vengono alimentate con la pappa reale, dopodiché le larve dei fuchi e delle operaie riceveranno principalmente miele e polline, mentre le larve delle regine continueranno ad essere nutrite con pappa reale. Ciascuna larva accrescendosi subisce cinque mute; quindi, la sua cella viene opercolata, la larva si impupa, la pupa subisce una metamorfosi completa, ed infine taglia l'opercolo della cella con le proprie mandibole per sfarfallare come giovane ape. Il tempo di sfarfallamento per ciascuna casta è standardizzato, grazie alla termoregolazione nell'alveare.</p>	
<p>Finalità della produzione</p>	<p>Miele-Polline-Propoli-Pappa Reale- Nuclei-Regine</p>
<p>L'attività apistica, oltre ad incrementare le rese delle colture circostanti, grazie a maggiore impollinazione e quindi allegagione, è in grado di portare reddito con la produzione di miele e melata, nel primo anno di insediamento, e anche altri prodotti come polline, propoli e pappa reale, negli anni successivi. Il miele può essere sia monoflorale che poliflorare in base alla quantità di essenze che vengono visitate durante la bottinatura. Il prezzo del miele può variare dal tipo di essenza. La produzione di miele ad arnia varia dai 20 ai 40 kg/anno in base alle fioriture e all'andamento climatico.</p>	

Meccanizzazione

Oggi l'arnia razionale più adatta all'apicoltura stanziale risulta essere il modello cubo Dadant-Blatt da 10 telaini. Ogni singola arnia è costituita da un tetto, un coprifavo, un nido, un fondo e un melario da 9 telaini.

Per la scelta della locazione dell'apiario è necessario valutare la presenza e la distanza di altri apiari presenti nella stessa zona e rispettare le disposizioni legislative vigenti, sia quelle nazionali che locali. In generale, le arnie devono essere sollevate da terra di almeno 20 cm, per evitare il ristagno dell'umidità sul fondo nell'arnia. Devono essere esposte verso il quadrante compreso fra l'Est e il Sud, per facilitare l'insolazione del predellino di volo, favorendo quindi il precoce riscaldamento della colonia e, pertanto, l'attività delle bottinatrici. Devono, inoltre, avere a disposizione fonti di acqua dislocate. L'apiario deve essere facilmente accessibile per permettere la visita costante durante tutto l'anno.

Per quanto riguarda le prescrizioni preliminari e generali di sicurezza, generalmente le forti vibrazioni tendono ad infastidire le api, per questo, durante le lavorazioni del terreno è bene che l'apicoltore o l'operatore agricolo, qualora dovesse compiere lavorazioni meccaniche in prossimità dell'apiario, prenda le dovute precauzioni indossando dispositivi di protezione apistici. Tuttavia, in generale, per qualsiasi altro lavoro di manutenzione che non preveda forti vibrazioni, quando vi si trova ad una distanza maggiore di 4 metri dal lato frontale delle arnie, le protezioni non sono necessarie.



L'allevamento apistico, oltre che a fornire miele e sottoprodotti che trovano importanti campi di applicazione per quanto riguarda l'alimentazione umana e la cosmesi, comporta un netto miglioramento ambientale con conseguente incremento delle produzioni fino ad un 30%.

3.4.7. Attività in apiario**3.4.7.1. Scelta del luogo**

Date le caratteristiche dell'impianto APV, si considera un apiario di circa 50 arnie dislocate, con orientamento preferibilmente verso sud-sud-est. Le postazioni saranno disposte a sud-sud-est, al riparo dai venti, tenendo in considerazione l'ombreggiatura dei mesi più caldi a carico dello strato arboreo di neo-costituzione.

La scelta del luogo diventa di potenziale importanza vista l'area di realizzazione dell'apiario. Con il presente studio si è verificato la vicinanza delle fonti pollinifere e nettariifere, in quanto l'area sarà costituita perimetralmente dalle specie botaniche utili per il bottinamento.

Nelle vicinanze si evidenzia la presenza di disponibilità di acqua per il normale approvvigionamento, ma saranno predisposti dei piccoli abbeveratoi.

Le postazioni saranno poste sul terreno livellato, per evitare spostamenti accidentali.

Tali postazioni sono state considerate nel rispetto della legge 24 dicembre 2004, n. 313

(Disciplina dell'apicoltura)², la tutela e lo sviluppo sostenibile dell'allevamento delle api sul territorio regionale, nonché la valorizzazione dei prodotti dell'apicoltura, regolamentando l'uso dei prodotti fitosanitari sulle piante coltivate e spontanee durante il periodo della fioritura.

3.4.7.2. Disposizione alveari

Nel caso della soluzione ipotizzata per questo progetto di APV il numero di arnie totali dell'apiario richiede la necessità di disporre le arnie in più file, sia per evitare il fenomeno della "deriva delle api", e quindi la perdita di produttività di alcune famiglie, sia per mantenere l'orientamento di disposizione ottimale. Grazie anche alla possibilità di spostamento, dovuta all'elevata estensione dell'appezzamento, si consiglia quindi di suddividere le 50 arnie in 2 file, con una distanza tra una fila e l'altra di almeno 6 m, mantenendo così per ogni famiglia l'orientamento consigliato, mantenendo così per ogni famiglia l'orientamento consigliato Sud-Est.



Illustrazione 3.26: La figura evidenzia la distanza dal terreno per evitare il contatto diretto suolo-apiario e la colorazione diversa serve per rimediare alla "deriva".

Le arnie saranno posizionate su supporti ad almeno 20 cm da terra per difenderle dall'umidità. Non è consigliato allineare le arnie in file tutte uguali in quanto potrebbe facilitare la deriva, cioè le bottinatrici tendono a rientrare negli alveari posti alle sole estremità della fila. Sarà premura dell'installatore facilitare le api nell'orientamento, attraverso una colorazione delle facciate o dei predellini, oppure distanziare a gruppi gli alveari con un paletto nel terreno.

Con il presente elaborato inoltre si consiglia l'utilizzo di arnie in legno, in quanto questo materiale consente la traspirazione ed è beneficio delle api e del miele immagazzinato.

Per la rappresentazione cartografica della localizzazione dell'apiario si rimanda all'elaborato "B4HXL97 Elaborato Grafico 4 2 9 38".

3.4.7.3. Il calendario dell'apicoltore

Questo spazio è dedicato in modo sintetico alle attività da svolgere in apiario durante l'anno.

Le attività possono essere così schematizzate:

Visita alla fine dell'inverno: è consigliabile un controllo all'esterno, verificando il volo delle bottinatrici, battere con le nocche sull'arnia, pesare l'alveare per controllare le scorte.

-a gennaio è consigliabile un controllo all'esterno, verificando il volo delle bottinatrici, battere con le nocche sull'arnia, pesare l'alveare per controllare le scorte.

-a febbraio è possibile fare la prima visita, anche se in modo veloce controllando: lo stato

²Per normative su base regionale si attiene alla Legge regionale 14 novembre 2014, n. 45 (regione Puglia) "Norme per la tutela, la valorizzazione e lo sviluppo sostenibile dell'apicoltura".

della famiglia, le scorte, le condizioni sanitarie, la presenza e la sanità della covata.

Visita primaverile: la si può effettuare con più calma e occorre fare attenzione a:

1. forza delle famiglie
2. scorte (in fase di sviluppo le famiglie consumano molto)
3. sanità della covata
4. sostituzione dei telaini vecchi e aumento dello spazio
5. pareggiamento delle famiglie

Visita estiva: dalla primavera in poi è il momento della posa dei melari.

Il momento della posa varia da zona a zona, dalla forza delle famiglie, dal clima, ecc...

Questo è il periodo del nomadismo, ma anche il momento migliore per la sostituzione delle regine.

Fra la fine di luglio e i primissimi giorni di agosto si devono togliere i melari e provvedere al trattamento tampone estivo contro la varroa.

Visita autunnale: è il momento in cui devono preparare al meglio gli alveari per l'inverno. Occorre quindi verificare la sanità delle famiglie, le scorte e la popolosità.

Visita invernale: durante questa visita si procede all'invernamento.

Si possono togliere i telaini abbandonati dalle api e inserire il diaframma.

E' consigliabile mettere un materiale coibente tra il coprifavo e il tetto per aumentare il calore nell'alveare.

Si riduce l'ingresso della porticina.

In una bella giornata di sole, avendo verificato il blocco della covata, si deve effettuare il trattamento di pulizia invernale contro la varroa con l'acido ossalico.

3.4.8. Benefici dell'impianto APV

Uno dei maggiori problemi dei classici impianti fotovoltaici a terra è l'uso del suolo, ovvero date le caratteristiche dell'impianto è impossibile la gestione agricola dei terreni. Questi sistemi hanno un grosso impatto in diverse aree del mondo dal punto di vista dello sfruttamento dell'uso dei suoli. Questa problematica riveste un ruolo estremamente importante e attuale dato dal progressivo fenomeno della desertificazione dei terreni, con conseguente perdita di produttività dei suoli. Per questo motivo il sistema APV offre un'importante e valida alternativa rendendo possibile la coltivazione dei terreni e la produzione di energia.

Il presente sistema di APV consente di apportare molteplici benefici, sia in termini economici che ambientali, rispetto al tradizionale sistema di agricoltura impiegato nell'areale di interesse.

Nello specifico i benefici apportati sono:

- Suddivisione del rischio d'impresa impiegando differenti specie agrarie. Questo sistema consente di suddividere il rischio dato da fattori meteorologici e dall'oscillazione dei prezzi delle produzioni agricole, diversamente da quanto può avvenire in un sistema di coltivazione tradizionale locale dove a prevalere è una sola specie colturale, come ad esempio il frumento.
- Impiego di colture facilmente meccanizzabili, con la possibilità dunque di ottimizzazione delle produzioni dal punto di vista qualitativo e quantitativo. Le finestre temporali in cui effettuare la raccolta dei prodotti, in modo da preservare la quantità e la qualità delle produzioni, oggi, a causa dei cambiamenti climatici, si stanno rivelando sempre più ridotte. È per questo motivo che la meccanizzazione delle colture si constata essere sempre più un fattore determinante.
- Contrasto alla desertificazione e alla perdita di fertilità dei suoli grazie all'impiego di cover crops (colture di copertura) e all'ombreggiamento dato dai pannelli. Si attenua così l'impatto negativo dato dalla radiazione solare e dai fenomeni erosivi, determinando una minor perdita di sostanza organica nel terreno.
- Incremento della biodiversità dato dall'impiego di differenti specie agrarie, con conseguente minor pressione da parte dei patogeni.
- Incremento delle produzioni grazie all'azione pronuba delle api. Molte specie agrarie hanno un tipo di impollinazione entomofila.
- Riduzione di input chimici grazie ad un corretto avvicendamento delle colture e all'impiego di colture miglioratrici (leguminose). L'avvicendamento è uno dei fattori che incide maggiormente sul mantenimento e sull'incremento della fertilità dei suoli, consentendo la riduzione e, in alcuni casi, l'eliminazione di fertilizzanti chimici di sintesi. Difatti, la rotazione tra una coltura depauperante e una miglioratrice contrasta il verificarsi del così detto fenomeno della "stanchezza del terreno". Questo fenomeno si verifica generalmente nei terreni dove viene praticata la monocoltura, ovvero la coltivazione della stessa specie per più anni consecutivi sullo stesso appezzamento, determinando così un peggioramento strutturale e nutritivo del terreno.

3.4.9. Impatti ambientali

L'area di interesse per l'impianto APV, mostra già i segni del fenomeno dello "sprawl", ovvero un modello insediativo diffuso dove il consumo di quantità di territorio da parte degli insediamenti e delle infrastrutture extraurbane avviene oramai a velocità vertiginosa. Inoltre, il territorio vede già la coesistenza di altri impianti fotovoltaici ed eolici con i quali quello del progetto si pone in relazione, tale da inserirsi in un polo energetico consolidato ormai da anni.

L'area del progetto, sotto il profilo paesaggistico, si caratterizza per un discreto livello di antropizzazione. L'impatto cumulativo è connesso alle caratteristiche paesaggistiche del sito.

L'impatto più significativo generato da un impianto agrovoltaiico è senza dubbio l'impatto visivo. Tuttavia, la struttura, sia per la sua "leggerezza costruttiva", sia per le limitate dimensioni dei pannelli, risulta adeguatamente integrata all'ambiente agricolo e al paesaggio circostante.

In aggiunta, è essenziale evidenziare anche le ricadute positive del progetto:

- Ombreggiamento

La minore radiazione impattante al suolo va a limitare la perdita di sostanza organica del terreno. L'ombreggiamento quindi, proporzionale alla crescita adeguata delle piante, risulta essere una strategia per il contrasto alla desertificazione.

- Cover Crops

L'utilizzo di colture di copertura non destinate alla raccolta, viene impiegato per migliorare la fertilità del suolo e mitigare gli impatti ambientali agricoli. I vantaggi di questa tecnica agronomica, nel dettaglio, includono: i) incremento della sostanza organica; ii) miglioramento della biodiversità ambientale e microbiologica; iii) apporto di elementi nutritivi alla coltura in successione; iv) contenimento dell'erosione e di lisciviazione di elementi nutritivi e fitofarmaci; v) miglioramento della struttura del suolo grazie alla maggiore stabilità degli aggregati e al migliore equilibrio tra macro- e micro-porosità del suolo.

- Leguminose

Le specie leguminose sono definite colture miglioratrici, capaci di migliorare sia la fertilità sia la struttura fisica del terreno. La loro capacità azotofissatrice permette di "catturare" l'azoto atmosferico a livello radicale rilasciandolo nel terreno a disposizione della coltura successiva, inoltre il profondo apparato radicale svolge un'importante azione fisica nel terreno.

- Apicoltura

La presenza di api incrementa la percentuale di impollinazione delle colture circostanti, accrescendo quindi la futura produzione.

- Impianto arboreo tra i due sottocampi

All'interno del campo fotovoltaico per una piccola porzione dell'area (posizionata in direzione nord) è presente un canale naturale dal quale, in sede di progettazione, si è considerata una fascia di rispetto di ml 150 entro la quale non sono state previste opere, se non la sola viabilità esistente per permettere lo spostamento tra la zona nord e sud dell'impianto stesso.

All'interno di questa fascia di rispetto, ai fini della presente relazione si è previsto di incrementare la superficie arborea produttiva.

La scelta delle cultivar da impiantare, sulla base delle caratteristiche dell'area, è stata fatta anche in questo caso in funzione della proposta progettuale di realizzare un apiario.

- Fascia Vegetazionale

Per la mitigazione esterna del parco agro-voltaico è prevista la messa a dimora di una fascia perimetrale di essenze tipiche del luogo di altezza pari alla recinzione perimetrale dell'impianto agro-voltaico.

La siepe sarà costituita da specie tipiche delle comunità vegetanti di origine spontanea del Tavoliere, tenendo in considerazione aspetti di miglioramento dell'estetica dell'area, della biodiversità e soprattutto legate all'entomofauna.

Il modulo di impianto sarà costituito da un filare di piante di specie autoctone sempreverdi. L'altezza massima della siepe sarà di 4.0 mt, mentre la larghezza della siepe di 1,5-2.0 mt.

Il sesto d'impianto inoltre sarà realizzato ad una distanza dal confine di 3.0 mt (art. 892 del Codice Civile) consigliando una messa a dimora così riassumibile:

- Siepe: consociazione alternata tra Biancospino e Rosmarino, con una distanza di 1.0 mt tra ogni pianta messa a dimora con apertura di buche manuali di dimensioni pari a materiale vegetativo vivaistico di 15 cm x15 cm x15 cm;

- Arborea: messa a dimora internamente alla siepe con distanza dalla siepe di 1,5 mt e una interfila di distanza di 10 mt con apertura di buche manuali di dimensioni pari a materiale vegetativo vivaistico di 30 cm x30 cm x30 cm.

Si tratta di specie scelte in funzione delle caratteristiche pedoclimatiche dell'area di intervento, con particolare riguardo all'inserimento di specie che presentano una buona funzione schermante, un buon valore estetico (portamento e fioritura) è una produzione pollonifera e nettarifera per l'entomofauna.

In conclusione, l'opera di progetto non andrà ad incidere in maniera irreversibile né sulla qualità dell'area né sul grado di naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente.

Le soluzioni adottate per il progetto andranno a mitigare le problematiche caratterizzanti la zona, quali desertificazione ed eccessivo sfruttamento del suolo.

3.4.10. Integrazione delle scelte progettuali con soluzioni digitali innovative per un'agricoltura sostenibile

Sostenibilità, conoscenza, efficienza sono i tre elementi e i principali vantaggi, delle scelte le progettuali proposte nel presente progetto agrovoltico per attuare la nuova frontiera dell'Agricoltura 4.0. Con il concetto di Agricoltura 4.0 si intende l'evoluzione dell'agricoltura di precisione, realizzata attraverso la raccolta automatica, l'integrazione e l'analisi di dati provenienti dal campo, come per esempio le caratteristiche fisiche e biochimiche del suolo, tramite sensori e/o qualsiasi altra fonte terza. Tutto questo è abilitato dall'utilizzo di tecnologie digitali 4.0, che rendono possibile la creazione di conoscenza e il supporto all'agricoltore nel processo decisionale relativo alla propria attività e al rapporto con altri soggetti della filiera.

Lo scopo ultimo è quello di aumentare la profittabilità e la sostenibilità economica, ambientale e sociale dell'agricoltura. Di fatto, l'Agricoltura 4.0 rappresenta l'insieme di strumenti e strategie che consentono all'azienda agricola di impiegare in maniera sinergica e interconnessa tecnologie avanzate con lo scopo di rendere più efficiente e sostenibile la produzione.

Nella pratica, adottare soluzioni 4.0 in campo agricolo comprende, ad esempio, il poter calcolare in maniera precisa qual è il fabbisogno idrico di una determinata coltura ed evitare gli sprechi. Oppure, permette di prevedere l'insorgenza di alcune malattie delle piante e individuare in anticipo i parassiti che potrebbero attaccare le coltivazioni, aumentando l'efficienza produttiva.

Fra le soluzioni digitali innovative per la tracciabilità alimentare offerte sul mercato italiano si assiste al boom della Blockchain, la cui presenza è più che raddoppiata in un anno e che caratterizza il 43% delle soluzioni disponibili, seguita da QR Code (41%), Mobile App (36%), Data Analytics (34%), e l'Internet of Things (30%).

Sulla base di questi concetti fondamentali per la ricerca della sostenibilità ambientale in agricoltura, il presente progetto vede l'adozione di *soluzioni integrate innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola, e adottando al contempo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale, di precisione, controllate tramite la realizzazione di sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture così da permettere la continuità delle attività delle aziende agricole che già oggi gestisce l'area oggetto di impianto.*

3.4.10.1. Sistemi di monitoraggio adottato per le colture arboree ed erbacee

Il monitoraggio atmosferico in agricoltura è diventato ormai indispensabile. Le condizioni climatiche e le stagioni sono sempre più altalenanti. Primavera che sembrano estati, inverni che sembrano autunni. Tutto questo porta alla necessità di avere a disposizione una tecnologia d'avanguardia che permetta di monitorare l'andamento climatico nel modo più preciso possibile.

Il monitoraggio atmosferico in agricoltura è assai difficoltoso ma altrettanto fondamentale per il corretto andamento dell'attività agricola. Esso permette, anche ai meno esperti, di prevenire e gestire per tempo le principali avversità climatiche. Prevenire e gestire vuol dire allo stesso tempo limitare i danni dovuti dalla grandine, come è successo qualche giorno fa nel Nord Italia, e di avere un risultato finale ottimale.

A tal scopo sarà utilizzata una piattaforma IoT con sensori agrometeorologici professionali, DSS e modelli previsionali per la difesa e il monitoraggio dell'irrigazione. L'impiego dei sensori meteo-climatici consente di ottenere in modo chiaro e semplice i dati di evapotraspirazione (ETP) relativi alle colture e di ottenere quindi il fabbisogno idrico effettivamente necessario (litri per metro quadro, o millimetri di pioggia equivalenti). Le sonde di umidità del suolo posizionabili nei vari settori irrigui tramite unità wireless IoT a batteria, forniscono una misura immediata sul contenuto di acqua a livello dell'apparato radicale. Integrazione dei dati in un sistema avanzato DSS (Sistemi di Supporto alle Decisioni).



Obiettivi di questa tecnologia sono:

- prevedere le avversità per intervenire tempestivamente, nella maniera corretta e più indicata in base all'agente patogeno o fitofago;
- evitare trattamenti inutili o addirittura dannosi;
- verificare la reale necessità idrica della pianta restituendo solo lo stretto indispensabile;
- integrare i sistemi di irrigazione tramite le apposite stazioni;
- mantenere il corretto microclima a vari livelli per il massimo sviluppo colturale;
- ottimizzare i consumi e ridurre gli sprechi (trattamenti, irrigazione, ecc.);
- garantire la massima produttività e qualità del prodotto finale.

Sistemi di monitoraggio adottato per l'attività apistica

La necessità del monitoraggio dello stato di salute degli alveari nasce dalla consapevolezza del disastro ambientale che ha causato e continua a causare la moria delle api. Dato il processo di estinzione, le poche api rimaste sono responsabili del processo di impollinazione che permette una produzione dell'80 per cento circa delle specie vegetali destinate alla nutrizione dell'uomo, generando un mercato di 153 miliardi di dollari a livello mondiale. Per questo motivo, sarà applicata all'attività apistica un sistema di tele-controllo professionale dell'apiario, in modo da poter entrare in contatto con tutte le informazioni necessarie circa la biologia del sistema e l'efficacia delle operazioni di cura delle api attraverso una soluzione sostenibile e di facile applicazione.



Il sistema di monitoraggio si dota di un pacchetto di sensori posizionati sull'arnia: il sensore temperatura esterna ed il sensore pioggia danno informazioni ambientali sull'esterno, mentre il

senso temperatura interna, la bilancia ed il sensore conta ingressi/uscite forniscono informazioni sullo stato all'interno della colonia. Inoltre, sarà applicato un sensore conta api che consente di informarsi sulla situazione di sviluppo o di contrazione della colonia.

Dalla combinazione di questi dati derivano informazioni per lo studio biologico, per lo stato di avanzamento della produzione di miele, propoli, cera, grazie ad un controllo preciso del peso giornaliero dell'arnia.

Il secondo concetto innovativo consiste nell'utilizzo del web come sistema di accesso ai dati monitorati, attraverso una semplice ed intuitiva web application, consultabile da computer, tablet e smartphone. Per questo motivo i dispositivi montati sull'arnia sono dotati di un sistema di localizzazione GPS che serve per localizzare le arnie, utile in situazioni soprattutto di nomadismo, oltre a un sistema di trasmissione GPRS/wifi per trasferire i dati acquisiti al server.

Tutto viene alimentato tramite batteria ricaricata da pannello solare, rendendo il sistema autonomo. Attraverso la web application l'apicoltore può consultare in tempo reale i dati dell'apiario, consentendogli di fare le verifiche del caso senza andare a disturbare la normale attività dell'insetto oltre vedere immediatamente le situazioni di allarme grazie ad un sistema di alert.

3.4.11. Risultati attesi

- Possibile applicazione della certificazione biologica delle produzioni.
- Tutela colture floristiche e risorse autoctone e/o endemiche, con particolare attenzione all'individuazione degli ecotipi locali che possono costituire in termini di adattamenti morfo-funzionali e presenza di principi attivi, risorsa di grande interesse agronomico, vivaistico e nutraceutico.
- Conservazione di un patrimonio culturale comprendente la storia, i costumi, le tradizioni che costituiscono un insieme di risorse.
- Gestione e manutenzione della riduzione dei costi.
- Valorizzazione economica della superficie libera.
- Maggiore integrazione nel territorio.
- Aumento dei posti di lavoro.
- Diversificazione dei prodotti agricoli.
- Modernizzazione delle metodologie e delle tecnologie.
- Sviluppo sostenibile.
- Basso impatto ambientale.
- Opportunità economica sul territorio.
- Monitoraggio e salvaguardia delle api.

3.5. Motivazioni della scelta del collegamento dell'impianto al punto di consegna dell'energia prodotta

I criteri e le modalità per la connessione alla Rete MT saranno conformi a quanto prescritto dalle normative CEI 11-20, CEI 0-16, CEI 82-25 e dalle prescrizioni TERNA (TICA), per clienti produttori dotati di generatori che entrano in parallelo continuativo con la rete elettrica.

Il parco fotovoltaico su indicazione del documento TERNA/P20190058244-18/08/2019, codice pratica 201900372 che riporta la soluzione tecnica minima generale (STMG) per la connessione dell'impianto in oggetto alla rete di trasmissione nazionale, prevede, mediante un cavidotto interrato della lunghezza di circa 6,0 km uscente dalla cabina d'impianto in MT, il collegamento in antenna a 150 kV con una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV (prevista nel comune di San Paolo di Civitate) da inserire in "entra - esce" alla linea a 150 kV "CP San Severo - CP Portocannone", previo ripotenziamento della stessa linea nel tratto tra la nuova SE di smistamento e la CP di San Severo e realizzazione di due nuovi collegamenti tra la nuova SE a 150 kV e una futura SE 150/380 kV da inserire in "entra - esce" alla linea 380 kV della RTN "Foggia - Larino".

La stazione d'utenza sarà ubicata in prossimità della futura stazione elettrica ubicata nel Comune di San Paolo di Civitate (FG) al Foglio di mappa n. 12, sulle particelle da frazionare n. 427 e sarà costituito da una sezione a 150 kV con isolamento in aria.

3.6. Relazione preliminare sulla fase di cantierizzazione

La realizzazione dell'impianto sarà divisa in varie fasi.

Ogni fase potrà prevedere il noleggio di uno o più macchinari (muletti, escavatrici, gru per la posa della cabina prefabbricata, ecc.)

Nessuna nuova viabilità esterna sarà realizzata essendo l'area già servita da infrastrutture viarie, benché le strade adiacenti all'impianto dovranno essere adeguate per consentire il transito di mezzi idonei ad effettuare sia il montaggio che la manutenzione dell'impianto.

Le restanti aree del lotto (aree tra le stringhe e sotto le strutture di supporto) saranno piantumate con erba.

3.6.1. Materiali

È previsto complessivamente un numero di viaggi al cantiere da parte di mezzi pesanti per trasporto materiale inferiore a 200 (per una media di circa 3 viaggi alla settimana).

La tabella seguente fornisce una panoramica di tipo e quantità dei trasporti previsti.

<i>Materiale di trasporto</i>	<i>N. Camion</i>	<i>N. Furgoni</i>
Moduli fotovoltaici	<i>50</i>	
Inverters	<i>10</i>	
Strutture a profilato per pannelli – Tracker ad asse orizzontale	<i>40</i>	
Bobine di cavo	<i>10</i>	
Canalette per cavi e acqua	<i>10</i>	
<i>Cabine prefabbricate</i>	<i>10</i>	
<i>Recinzione</i>		<i>10</i>
<i>Pali</i>	<i>10</i>	
<i>Impianti tecnologici (telecamere, ecc.)</i>		<i>5</i>
<i>Lampade e armature pali</i>		<i>10</i>
<i>Trasformatori</i>	<i>5</i>	
<i>Quadri MT</i>	<i>5</i>	
<i>Quadri BT</i>	<i>5</i>	
<i>Ghiaia – misto granulometrico per strade interne</i>	<i>10</i>	
<i>Asporto finale residui di cantiere</i>	<i>5</i>	
<i>TOTALE CAMION TRASPORTO MATERIALE</i>	<i>170</i>	<i>25</i>
<i>AUTOBETONIERE PER CALCESTRUZZO</i>	<i>5</i>	
<i>ASPORTO TERRA IN ECCEDEXZA</i>	<i>5</i>	

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere 1 autogrù per la posa delle cabine e degli inverter, 1 o 2 muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, 1 escavatore a benna ed 1 escavatore a pala.

3.6.2. Risorse umane

È previsto l'intervento di squadre di operai differenziate a seconda del tipo di lavoro da svolgere.

È previsto l'intervento minimo di 2 squadre per fase di esecuzione.

Verranno impiegati in prima analisi i seguenti tipi di squadre:

- Manovali edili;
- Elettricisti;
- Montatori meccanici

- Ditte specializzate.

Si riporta di seguito una tabella con le fasi principali previste. Accanto ad ogni fase è specificato il tempo di esecuzione stimato e il tipo di squadra coinvolta:

FASE	OPERATORE	TEMPO (gg lav.)
Richiesta di connessione a Terna e ottenimento STMD	Ufficio	90
Rilascio delle autorizzazioni necessarie	Ufficio	180
Recinzione provvisoria dell'area	Manovali edili	5
Sistemazione del terreno	Ditta Specializzata	5
Pulizia del terreno	Ditta Specializzata	5
Sbancamento per le piazzole di cabina	Manovali Edili	5
Esecuzione scavi perimetrali	Manovali Edili	10
Tracciamento delle strade interne	Manovali Edili	5
Tracciamento dei punti come da progetto	Manovali Edili	5
Realizzazione dei canali per la raccolta delle acque meteoriche	Manovali Edili	10
Posa della recinzione definitiva	Manovali Edili	10
Posa delle cabine	Ditta Specializzata	10
Infissione delle strutture di sostegno e livellamenti necessari	Ditta Specializzata	50
Infissione e collegamento dei dispersori dell'impianto di terra	Elettricisti	10
Esecuzione scavi per canalette	Manovali edili	10
Installazione delle palificazioni	Manovali Edili	10
Installazione e cablaggio corpi illuminanti	Elettricisti	10
Installazione sistemi di sicurezza	Ditta Specializzata	10
Posa delle canalette	Manovali Edili	15
Posa degli inverter	Ditta Specializzata	15
Montaggio dei tracker e delle strutture di sostegno	Montatori Meccanici	60
Posa dei moduli fotovoltaici sulle sottostrutture	Elettricisti	90
Installazione dei quadri di campo esterni	Elettricisti	10
Esecuzione dell'impianto di terra e collegamento conduttori di protezione	Elettricisti	10

<i>Posa dei cavi di energia nelle canalette</i>	<i>Elettricisti</i>	<i>20</i>
<i>Posa di cavi di segnale in corrugato</i>	<i>Elettricisti</i>	<i>15</i>
<i>Cablaggi nei cestelli e raccordi alle canalette</i>	<i>Elettricisti</i>	<i>15</i>
<i>Chiusura di tutte le canalette</i>	<i>Elettricisti</i>	<i>5</i>
<i>Cablaggi delle apparecchiature elettriche</i>	<i>Elettricisti</i>	<i>10</i>
<i>Cablaggi in cabina</i>	<i>Elettricisti</i>	<i>15</i>
<i>Rinterro intorno le cabine</i>	<i>Manovali edili</i>	<i>5</i>
<i>Cablaggio dei moduli fotovoltaici</i>	<i>Elettricisti</i>	<i>60</i>
<i>Posa e cablaggio dei cancelli</i>	<i>Manovali Edili</i>	<i>5</i>
<i>Esecuzione degli scavi per la posa della linea elettrica interrata in MT</i>	<i>Manovali Edili</i>	<i>30</i>
<i>Posa dei cavidotti negli scavi per la linea MT</i>	<i>Manovali Edili</i>	<i>10</i>
<i>Posa delle linee elettriche interrate</i>	<i>Elettricisti</i>	<i>15</i>
<i>Rinterri</i>	<i>Manovali Edili</i>	<i>10</i>
<i>Esecuzione delle opere di attraversamento con tecnica dello "spingi-tubo"</i>	<i>Ditta Specializzata</i>	<i>10</i>
<i>Verifiche sull'impianto di terra</i>	<i>Elettricisti</i>	<i>3</i>
<i>Collaudo degli impianti tecnologici e di servizi ausiliari</i>	<i>Ditta Specializzata</i>	<i>2</i>
<i>Primo collaudo funzionale e di sicurezza (prove in bianco)</i>	<i>Direzione Lavori</i>	<i>2</i>
<i>Prova di produzione</i>	<i>Direzione Lavori</i>	<i>2</i>
<i>Installazione dei gruppi di misura</i>	<i>Terna</i>	<i>1</i>
<i>Collaudo finale e messa in esercizio</i>	<i>Direzione Lavori</i>	<i>1</i>

Per la realizzazione dell'opera si avrà:

- Fase iniziale amministrativa con rilascio delle autorizzazioni di legge ... 270 gg;
- Fase di realizzazione e messa in esercizio ... 606 gg.

Da considerare che durante le fasi di cantiere, alcune lavorazioni sopra indicate potranno essere compiute in sovrapposizione con altre andando a diminuire i giorni della seconda fase che potranno essere ragionevolmente calcolati in **circa 1 anno**.

3.6.3. Recinzioni

Per garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà delimitata da una recinzione con rete metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.

Tale recinzione non presenterà cordoli di fondazione posti alla base, ma si procederà solo con la sola infissione dei pali a sostegno, ad eccezione delle zone di accesso in cui sono presenti dei pilastrini a sostegno delle cancellate d'ingresso.

La recinzione verrà arretrata, nelle zone in cui insistono fasce di rispetto stradale e/o di vincolo, per permettere l'inserimento di essenze floreali e/o alberature di schermatura tali da mitigare gli effetti visivi.

In questo modo si potrà perseguire l'obiettivo di costituire una barriera visiva per un miglior inserimento

paesaggistico dell'impianto.

Come sostegni alla recinzione verranno utilizzati pali sagomati in legno di castagno, che garantiscono una maggiore integrazione con l'ambiente circostante.

I pali, alti 2,20 ml, verranno conficcati nel terreno per una profondità compatibile alle caratteristiche geologiche del sito. Questi presenteranno giunti di fissaggio laterale della rete sul palo e giunti in metallo per il fissaggio di angoli retti e ottusi. La rete metallica che verrà utilizzata sarà di tipo "a maglia romboidale".

Il tipo di recinzione sopra descritto è rappresentato nella foto seguente:



Illustrazione 3.27: Tipologia di recinzione utilizzata

Al fine di permettere alla piccola fauna presente nella zona di utilizzare l'area di impianto, sono previsti dei ponti ecologici consistenti in cunicoli delle dimensioni di 100x20 cm sotto la rete metallica, posizionati ogni 100 metri circa.

La recinzione presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

PANNELLI

- Zincati a caldo, elettrosaldati con rivestimento protettivo plastificato verde.
- Larghezza mm 1500/2000.
- Diametro dei fili mm 5/6.

PALI

- In castagno infissi nel terreno.
- Diametro cm. 10/12.

CANCELLI

- Cancelli autoportanti e cancelli scorrevoli.
- Cancelli a battente carrai e pedonali.

La recinzione potrà essere mitigata con delle siepi di idonea altezza costituite da essenze arboree-arbustive autoctone.

3.6.4. Livellamenti

Sarà necessaria una pulizia propedeutica del terreno dalle graminacee e dalle piante preesistenti nelle zone d'intervento.

L'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni ridurrà praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto.

Saranno necessari degli sbancamenti localizzati nelle sole aree previste per la posa del locale cabina d'impianto e dei locali cabina di trasformazione BT/MT

La posa della recinzione sarà effettuata in modo da seguire l'andamento del terreno.

La posa dei canali portacavi non necessiterà in generale di interventi di livellamento.

Il profilo generale del terreno non sarà comunque modificato, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato. Né saranno necessarie opere di contenimento del terreno.

In generale gli interventi di spianamento e di livellamento, dovendo essere ridotti al minimo, saranno ottimizzati in fase di direzione lavori.

3.6.5. Scolo delle acque meteoriche

Si prevede un sistema di raccolta e incanalamento delle acque piovane verso i canali naturali esistenti. Tale sistema avrà il solo scopo di far confluire le acque meteoriche all'esterno del

campo, seguendo la pendenza naturale del terreno, in modo da prevenire possibili allagamenti.

3.6.6. Movimentazione terra

Di seguito si riporta un quadro di sintesi delle voci di scavo con relativi volumi di terra movimentata per ciò che attiene al campo fotovoltaico.

Fondazioni cancelli d'ingresso			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
5.00 x 0.60 x 0.90	2.70	2	5.40
Platea cabina inverter			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
12.00 x 3.00 x 0.50	18.00	5	72
Platea cabina impianto			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
16.00 x 5.00 x 0.60	40	1	40
Plinti pali			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
0.60 x 0.60 x 0.60	0.22	100	22
Scavi per stesure linee elettriche			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
2500.00 x 0.30 x 1.00	750	1	750

Considerando che la terra movimentata per gli scavi necessari per la posa delle linee elettriche viene completamente riutilizzata per ricoprire gli stessi scavi, quindi la quantità di terra in eccesso risultante dagli interventi di scavo e sbancamento del terreno necessari per la realizzazione dell'impianto è pari a circa 140,00 mc.

Per smaltire la terra in eccesso risultante dalle attività di scavo e sbancamento si potrà procedere in uno dei seguenti modi:

1. spargimento sul terreno in modo omogeneo del volume accumulato (realizzabile a seconda dell'andamento dell'organizzazione di cantiere); in questo caso lo strato superficiale aggiunto avrebbe un'altezza media di 4 mm. Oppure:

2. smaltimento del terreno mediante autocarri (tramite ditta specializzata in riciclaggio materiali edili).

Nella seconda ipotesi, considerando una densità di riferimento media per il terreno vegetale di 1,8 t/mc e una quantità orientativa di terreno da smaltire di 140,00 mc, si ottiene una prima stima in peso di circa 252 tonnellate da smaltire.

Supponendo l'utilizzo di autocarri della portata di 22 t ciascuno, si può calcolare in prima approssimazione un numero di viaggi intorno a 12 (ogni viaggio si intende come "andata" e "ritorno").

In fase di cantiere si può tuttavia optare per una soluzione ibrida tra le due sopra esposte oppure, visto i valori contenuti del materiale scavato, si può tranquillamente optare per la prima soluzione.

3.6.7. Dismissione

Si prevede una vita utile dell'impianto non inferiore ai 25 anni.

A fine vita dell'impianto è previsto l'intervento sulle opere non più funzionali attraverso uno dei modi seguenti:

- totale o parziale sostituzione dei componenti elettrici principali (moduli, inverter, trasformatori, ecc.), oppure, smantellamento integrale del campo e riutilizzazione del terreno per altri scopi.

In caso di smantellamento dell'impianto, i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo la direttiva 2012/19/UE - WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) – direttiva RAEE – recepita in Italia con il Dlgs n. 49 del 14.03.2014.

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

- 1. Sezionamento impianto lato DC e lato CA (Dispositivo di generatore), sezionamento in BT, MT e AT (locale cabina di trasformazione)
- 2. Scollegamento serie moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multicontact
- 3. Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.
- 4. Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno
- 5. Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno
- 6. Smontaggio sistema di illuminazione
- 7. Smontaggio sistema di videosorveglianza
- 8. Rimozione cavi elettrici e canalette
- 9. Rimozione pozzetti di ispezione 10. Rimozione parti elettriche dai prefabbricati per alloggiamento inverter
- 11. Smontaggio struttura metallica
- 12. Rimozione del fissaggio al suolo
- 13. Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione
- 14. Rimozione manufatti prefabbricati
- 15. Rimozione recinzione
- 16. Rimozione ghiaia dalle strade

Il prodotto più tecnologicamente sviluppato e maggiormente presente in peso nel campo è il modulo fotovoltaico: è stata istituita, già da parecchio tempo, un'associazione/progetto di produttori di celle e moduli fotovoltaici, chiamata PV-Cycle, in continuo sviluppo e ammodernamento. Fondata nel 2012 come controllata dell'Associazione PV CYCLE – il primo programma mondiale per il riciclo e il ritiro collettivi dei moduli FV – PV CYCLE è oggi attiva in Italia con il suo sistema collettivo **Consorzio PV CYCLE Italia** e la società di gestione dei rifiuti

PV CYCLE Italia Service s.r.l. che si occupa oltre allo smaltimento dei pannelli fotovoltaici, anche di inverter, batterie, ecc. Allo stato attuale la gestione dei rifiuti FV Professionali è finanziata dai "Produttori" – come definito nell'art. 4, comma 1, lettera g) del D.Lgs. 49/2014 – se il modulo FV da smaltire è classificato come nuovo, ovvero è stato immesso nel mercato dopo l'entrata in vigore della Normativa nazionale RAEE (12 aprile 2014).

Per le ragioni esposte lo smaltimento/riciclaggio dei moduli non rappresenterà un futuro problema.

Prodotti quali gli inverter, il trasformatore BT/MT, ecc., verranno ritirati e smaltiti a cura del produttore.

Essendo prevista la completa sfilabilità dei cavi, a fine vita ne verrà recuperato il rame e smaltiti i rivestimenti in mescole di gomme e plastiche.

Le opere metalliche quali i pali di sostegno delle strutture, la recinzione, i pali perimetrali e le strutture in acciaio e Fe zincato verranno recuperate. Le strutture in Al saranno riciclabili al 100%.

I materiali edili (i plinti di pali perimetrali, la muratura delle cabine) in calcestruzzo, verranno frantumati e i detriti verranno e riciclati come inerti da ditte specializzate.

Per ulteriori dettagli sul piano di smaltimento dell'impianto si veda il documento allegato "Piano di dimissione e smaltimento".

4. ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA E DEI VINCOLI PRESENTI

Nel quadro di riferimento programmatico sono stati analizzati i piani e i programmi nell'area vasta prodotti da vari Enti Pubblici, a scala regionale, provinciale e comunale, al fine di correlare il progetto oggetto di studio con la pianificazione territoriale esistente. In particolare sono stati analizzati i seguenti strumenti di piano:

- PRG comune di Apricena e San Paolo di Civitate;
- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)
- Piano urbanistico territoriale tematico per il paesaggio (PUTT/P);
- Primi Adeguamenti al PUTT del Comune di Apricena;
- Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Interreg. Della Puglia(PAI);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Progetto di "Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia" (PTA);
- Censimento degli uliveti;
- Piano regionale dei trasporti;
- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR);

4.1. Verifiche di compatibilità con il PRG di Apricena

Approvato con deliberazione G.R. n. 625 del 22.04.2008 pubblicata sul BUR Puglia n. 83 del 27.05.2008 – G.U. 153 del 02.07.2008

NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE

Testo coordinato con le varianti apportate con

- delibera G.R. n. 544 del 24.03.2011 - BURP n. 58 del 19.04.2011 – G.U. n. 117 del 21.05.2011
- delibera C.C. n. 11 del 09.05.2011 - BURP n. 99 del 23.06.2011
- delibera G.R. n. 713 del 11.04.2012 - BURP n. 70 del 16.05.2012 GU n. 275 del 24.11.2012 - controdeduzioni con delibera C.C. n. 20 del 15.06.2012

Nel vigente PRG l'area di intervento è classificata come zona E zone agricole sottozona E1 "Area agricola normale". Di seguito le N.T.A di PRG testo coordinato

In questa zona gli interventi sono tesi allo sviluppo, al mantenimento ed al recupero del patrimonio agricolo ed alla migliore funzionalità delle unità produttive esistenti: pertanto sono consentite esclusivamente le costruzioni destinate alla residenza rurale ed alle attrezzature ed infrastrutture strettamente necessarie alla conduzione dei fondi (quali stalle, silos, magazzini per la lavorazione dei prodotti agricoli) ed il rilascio del permesso di costruire è subordinato al mantenimento della destinazione dell'immobile al servizio dell'attività agricola per almeno 10 anni.

Particolare interesse dovrà essere rivolto alle costruzioni rurali esistenti; per esse dovrà essere eseguito uno studio che promuoverà il recupero edilizio e la loro corretta utilizzazione; a tal fine dovranno essere scoraggiate iniziative rivolte alla demolizione di detto patrimonio.

Per gli interventi di nuova edificazione destinati a residenza, comunque riferiti all'intera azienda agricola, valgono le prescrizioni del terzo e quarto comma dell'art. 9 della L.R. n. 6/79 e successive modifiche ed integrazioni; essi devono essere riferiti a superfici non inferiori alla minima unità colturale di cui all'art. 846 del Codice Civile e comunque realizzati nel rispetto dei seguenti indici:

If = 0,03 mc/mq

Um = 5.000 mq per terreni distanti fino a 1.500 ml dal perimetro urbano e 10.000 mq per i restanti terreni

Hm = 7,5 ml (esclusi i silos)

Dc = 5,00 ml,

Df = 10,00 ml

Ds = 10,00 ml

Per le aziende con terreni non confinanti dello stesso comune è ammesso l'accorpamento dei volumi edificabili al lordo dei volumi esistenti; l'asservimento delle singole aree deve risultare da apposito atto di vincolo, regolarmente trascritto e registrato a cura e spese del richiedente (L.R. n. 56/80, art. 51, lettera "g"); ai fini dell'asservimento non possono considerarsi le aree destinate a cave.

Sono compatibili con le destinazioni d'uso di questa zona di piano gli interventi per l'agriturismo previsti dalla legislazione regionale e nazionale vigente in materia.

Gli interventi di nuova edificazione destinati ad attività produttive devono essere dimensionati in funzione delle necessità strettamente correlate con la conduzione dei fondi e la lavorazione dei prodotti agricoli.

Nelle zone boschive e/o di rimboschimento valgono le norme del PUTT/p approvato con Delibera G.R. n. 1748 del 15/12/2000

Il PRG non definisce una specifica normativa per la realizzazione di un impianto fotovoltaico. In ogni caso, in questa sede, si sottolinea che il cavodotto e la stazione elettrica interessa il territorio comunale di Apricena, è un intervento lineare sul territorio che non limiterà in alcun modo la vocazione agricola del territorio e lo svolgere delle sue normali attività.

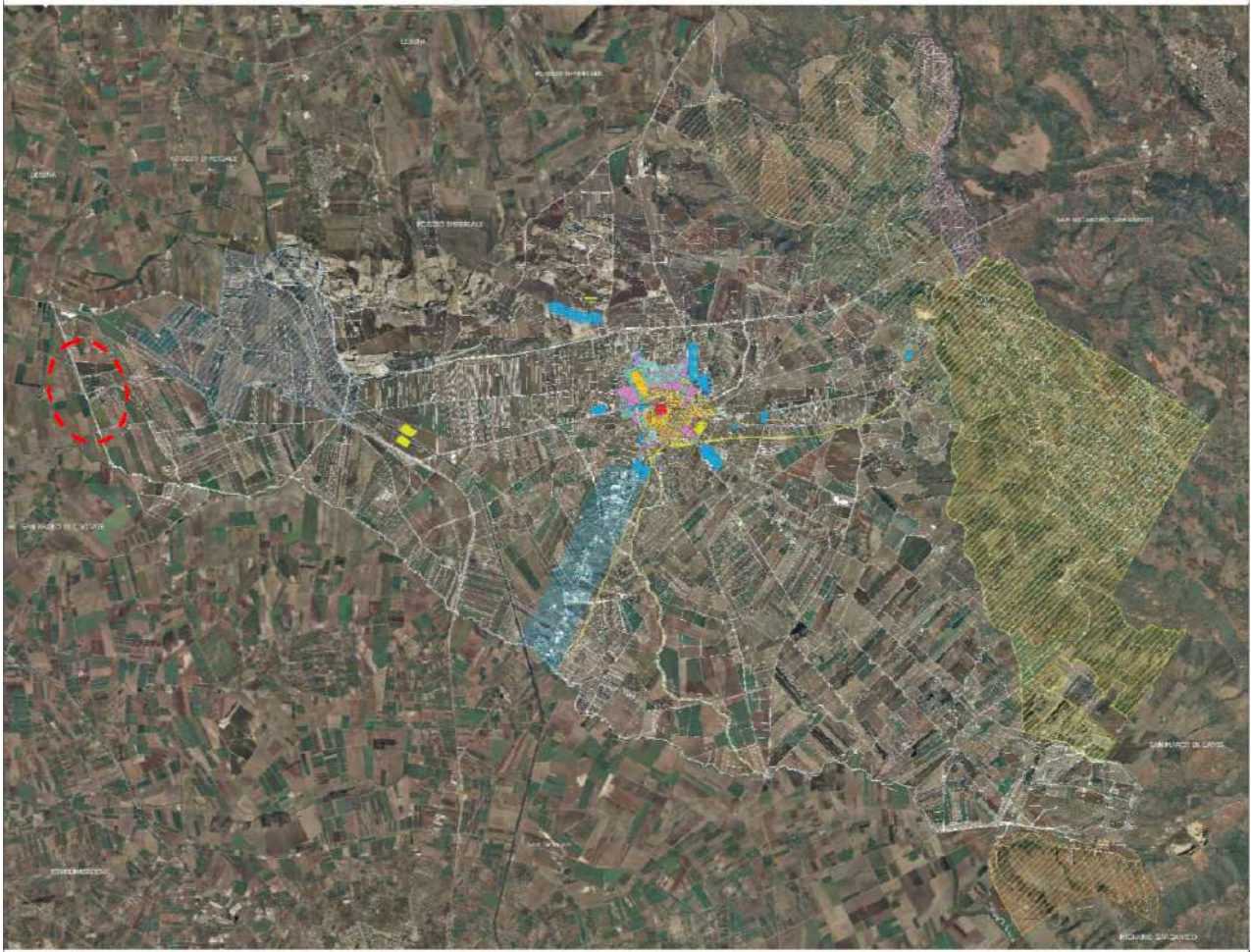


Illustrazione 4.1: Stralio PRG TAV. A1b Zonizzazione del territorio comunale su cartografia catastale / ortofoto digitale



Illustrazione 4.2: Stralcio PRG TAV. A 2a Zonizzazione del territorio comunale su cartografia catastale - Settore (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_11.1_prg comune di apricena)

4.2. Verifiche di compatibilità con il PRG di San Paolo di Civitate

Il tracciato del cavidotto interrato in proposta interessa il territorio comunale di San Paolo di Civitate di cavidotto. Di seguito verrà esaminato lo strumento urbanistico, per verificare la compatibilità dello stesso con l'intervento progettuale. L'area di studio ricade secondo il vigente PRG in zona E "zona agricola". Si riporta di seguito il contenuto delle N.T.E. di PRG per tali aree.

ZONE E zona agricola

I - DEFINIZIONE

Sono definite zone agricole tutte le parti del territorio comunale destinate all'esercizio di attività agricole, ovvero recuperabili a tali attività produttive o comunque destinate ad attività direttamente connesse con le produzioni agricole e forestali.

Nelle zone agricole è ammessa la costruzione di impianti pubblici relativi a reti di telecomunicazione, di trasporto energetico, impianti terminali (discariche dei rifiuti solidi e fognature), impianti di accumulo (acquedotti), di misura e trasformazione (gas), ed opere di riconosciuto interesse regionale.

Esse sono così tipizzate: ZONE "E".

Nell'elenco degli interventi consentiti alla lettera H si ha:

H - costruzione di infrastrutture tecniche e di difesa del suolo e degli insediamenti, quali:

- strade poderali;
- canali;
- opere di difesa idraulica;
- interventi di riassetto idrogeologico;
- impianti pubblici riferentisi a reti di telecomunicazione, di trasporto energetico, di acquedotti e fognature, di discariche di rifiuti solidi, ecc.;

Il PRG non definisce una specifica normativa per la realizzazione di un impianto fotovoltaico. In ogni caso, in questa sede, si sottolinea che il cavidotto e la stazione elettrica interessa il territorio comunale di San Paolo di Civitate, è un intervento lineare sul territorio che non limiterà in alcun modo la vocazione agricola del territorio e lo svolgere delle sue normali attività.

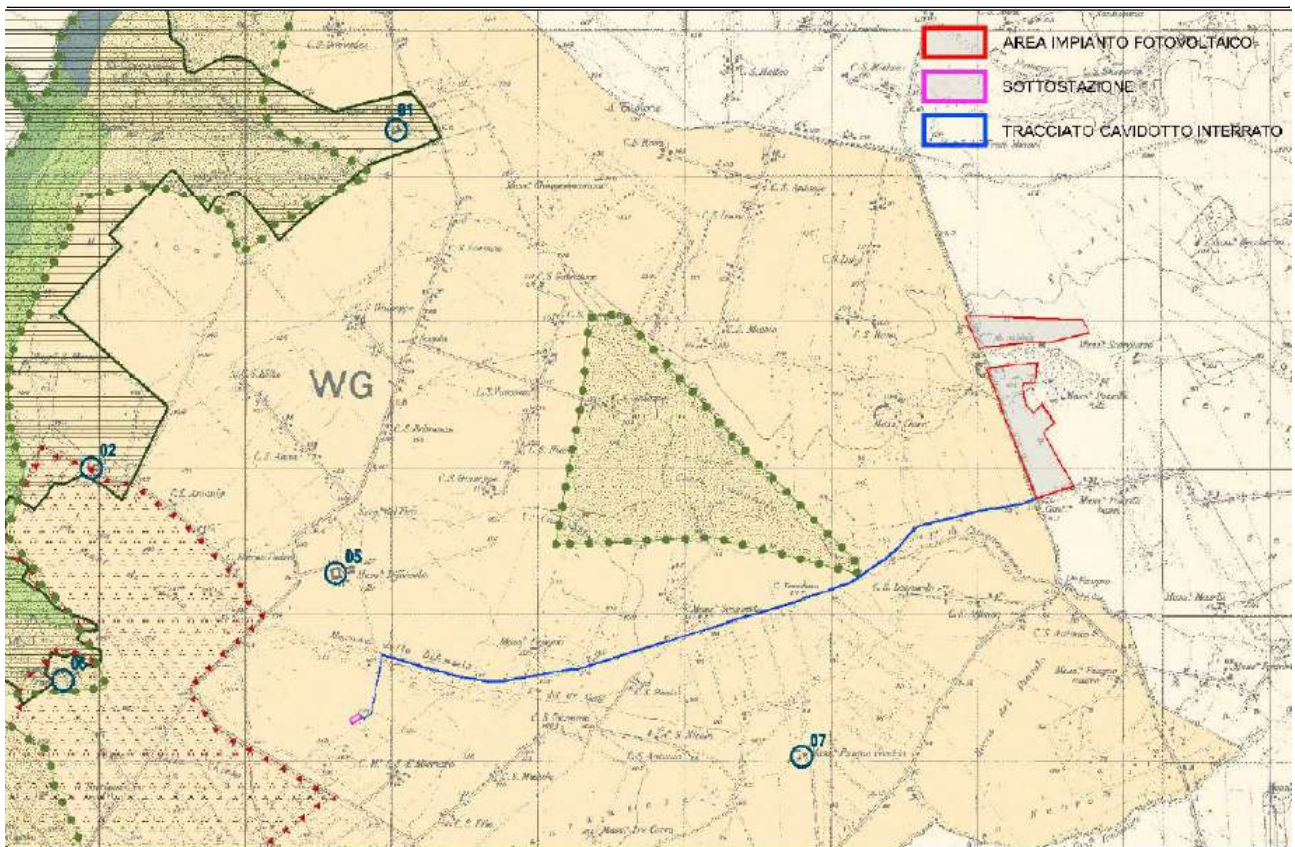










Illustrazione 4.3: Stralcio Tav. 1.1. PRG Comune di San Paolo di Civitate- Zonizzazione del territorio comunale (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_11.2_prg comune di san paolo di civitate)

PRG (azzonamento del territorio)

-  Area urbana (cfr. serie tavole 2)
-  Zona destinata a parco naturale di progetto
-  Rispetto fluviale
-  Zona agricola
-  Zona sottoposta a vincolo archeologico
-  Zona sottoposta a vincolo idrogeologico
-  Area SICp IT9110002 "Valle Fortore - Lago di Occhito"
-  Strada regionale n. 1 e Area di rispetto



B2 - Insediamenti extraurbani di valenza storica

- 01 - M. Coppa delle Rose
- 02 - M. Lauria
- 03 - r. Ponte in Ferro
- 04 - Edificio sul Fortore
- 05 - M. Difensola
- 06 - r. di Civitate
- 07 - M. Faugno Vecchio
- 08 - C. Marchesino
- 09 - tre Fontane
- 10 - Cappella di Belmonte

4.3. considerazioni sui PRG dei comuni di Apricena e San Paolo di Civitate

L'analisi degli strumenti urbanistici interessati dall'intervento progettuale, non evidenzia una diretta incompatibilità tra l'intervento e le previsioni dei piani in vigore. Il campo fotovoltaico in proposta e la sottostazione elettrica di trasformazione AT/MT ricadono in Area Agricola ai sensi dei vigneti PRG nel Comune di Apricena il primo e nel Comune San Paolo di Civitate il secondo unitamente al cavidotto interrato.

I PRG dei due Comuni non definiscono una specifica normativa per tale tipologia di impianti. Una maggiore sensibilità sotto questo profilo comincia ad essere presente nei nuovi PUG. Sotto il profilo urbanistico si ritiene in questa sede di dover evidenziare che non vi è comunque incompatibilità con le previsioni di utilizzazione agricola del territorio. Si richiama infine la normativa nazionale, che sancisce la compatibilità degli impianti fotovoltaici con le aree a destinazione agricola, con il D.Lgs. 387/03, che all'art. 12 comma 7 afferma che

"Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici".

4.4. Verifiche di compatibilità con il PPTR

Di seguito viene presentata l'analisi delle relazioni tra il progetto in esame con i livelli di tutela stabiliti dalle Norme Tecniche di Attuazione del PPTR.

In particolare, per ciascuna componente tutelata viene specificato se con il progetto in esame, sussiste una relazione di:

- **Coerenza**, ovvero se il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del PPTR ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del PPTR, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;
- **Non coerenza**, ovvero se il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del PPTR, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Non compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del PPTR.

Secondo il PPTR l'area oggetto d'intervento rientra nell'ambito di paesaggio "**Tavoliere**". Secondo art. 36 comma 5 delle N.T.A. del PPTR, i piani territoriali ed urbanistici locali, nonché quelli di settore approfondiscono le analisi contenute nelle schede di ambito relativamente al territorio di riferimento e specificano, in coerenza con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 delle NTA, le azioni e i progetti necessari alla attuazione del PPTR. Nel TITOLO VI "Disciplina dei Beni Paesaggistici e degli Ulteriori Contesti" delle N.T.A. del PPTR, il Piano d'intesa con il Ministero *individua e delimita i beni paesaggistici di cui all'art. 134 del Codice, nonché 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.*

Per un'agevole lettura e rintracciabilità delle interferenze in parola, si riportano nei paragrafi successivi i pertinenti stralci cartografici ed una tabella riepilogativa che relaziona le stesse con le NTA del PPTR applicabili al caso.

4.5. Struttura idro-geo-morfologica

L'analisi di interferenza condotta su base cartografica tra il campo fotovoltaico in progetto e la Struttura idro-geo-morfologica del territorio non evidenzia alcuna interferenza. Al riguardo, si

segnala che solo il tracciato del cavidotto interseca in un punto del suo sviluppo le componenti idrologiche rappresentate da BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m). Nello specifico l'interferenza è definita dal cavidotto MT con "Fosso di Chiagnemamma, (FG 0047)" tutelato come acqua pubblica con R.d. 20/12/1914 n. 6441 in G.U. n.93 del 13/04/1915.

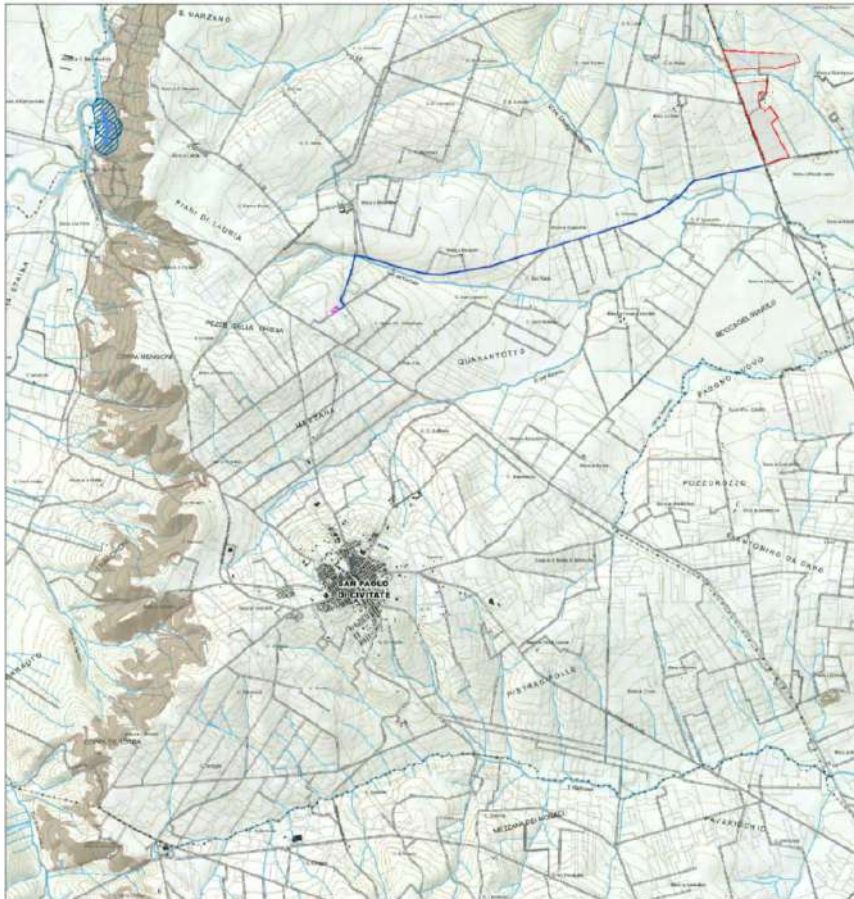


Illustrazione 4.4: struttura idro-geo-morfologica-componenti idrologiche (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all'elaborato B4XL97_4.1_7.1_pptr regione puglia componenti geomorfologiche)

Ulteriori contesti paesaggistici

-  Versanti
-  Lame e gravine
-  Doline
-  Grotte
-  Grotte (ingresso)
-  Geositi
-  Geositi (fascia di tutela)
-  Inghiottitoi
-  Cordoni dunari

-  AREA IMPIANTO FOTOVOLTAICO
-  SOTTOSTAZIONE
-  TRACCIATO CAVIDOTTO INTERRATO

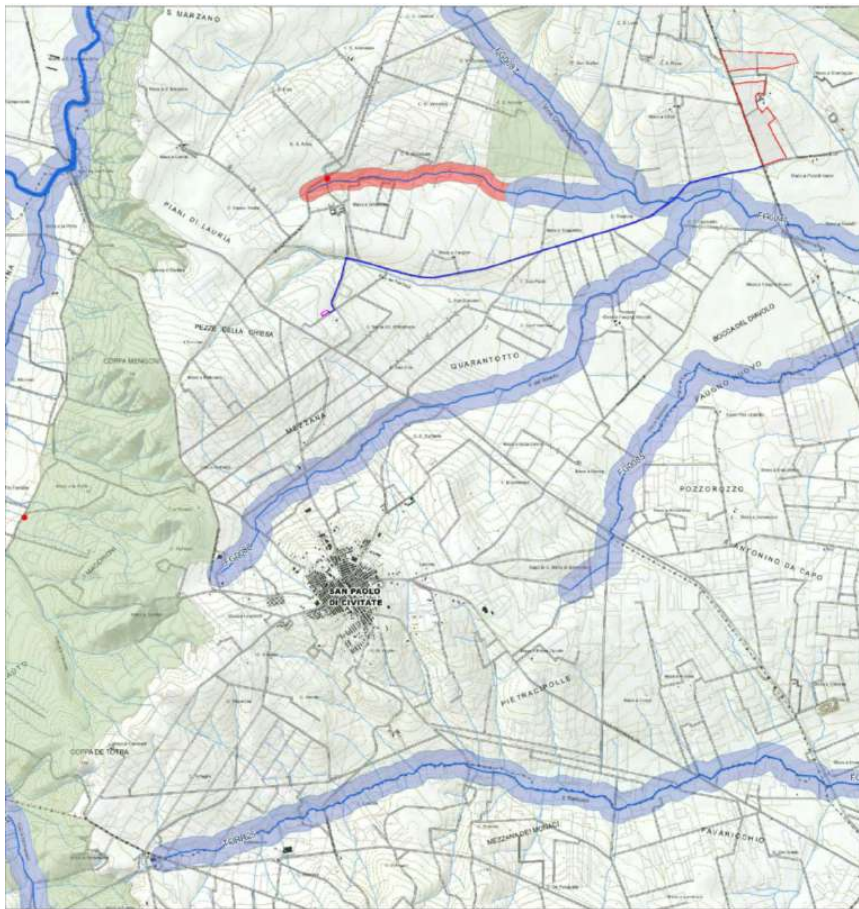








Illustrazione 4.5: Struttura Idro-Geo-Morfologica-Componenti Idrologiche (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_7.2_PPT regione Puglia componenti idrogeologiche)

Beni paesaggistici

-  Territori costieri
-  Territori contermini ai laghi
-  Fiumi e torrenti, acque pubbliche

-  AREA IMPIANTO FOTOVOLTAICO
-  SOTTOSTAZIONE
-  TRACCIATO CAVIDOTTO INTERRATO

Ulteriori contesti paesaggistici

-  Sorgenti
-  Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.
-  Vincolo idrogeologico

Come detto in precedenza, si segnala che solo il tracciato del cavidotto interseca in un punto del suo sviluppo le componenti idrologiche rappresentate da BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m). Nello specifico l'interferenza è definita dal cavidotto MT con "Fosso di Chiagnemamma (FG 0047)" tutelato come acqua pubblica con R.d. 20/12/1914 n. 6441 in G.U. n.93 del 13/04/1915. Trattandosi di un'opera infrastrutturale completamente interrata, realizzata lungo le viabilità esistenti, con il ripristino dello stato

iniziale dei luoghi gli attraversamenti di detti corsi d'acqua sono compatibili con le norme tecniche del PPTR applicabile al caso e nello specifico l'art.46 co.2 lettera a10) ed avverranno su sovrappasso esistente.



Illustrazione 4.6: Sovrappasso Fosso di Chiagnemamma

4.5.1. NTA del PPTR

Art. 46 Prescrizioni per "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche". - a10) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile. Il regolare decorso delle acque superficiali non sarà leso in fase di cantiere, né in fase di esercizio dell'impianto e rimarranno invariate le caratteristiche anche dopo la fase di dismissione dell'impianto.

Per un'agevole lettura e rintracciabilità delle interferenze in parola, si riportano nei paragrafi successivi i pertinenti stralci cartografici ed una tabella riepilogativa che relaziona gli stralci cartografici della struttura idro-geo-morfologica riportati in precedenza con le NTA del PPTR applicabili al caso.

	Codice del Paesaggio art.	NTA del PPTR			Rappresentazione cartografica formato shape (.shp)	Interferenza con i Campi Fotovoltaici	Interferenza con il cavidotto MT
		Definizione	Disposizioni normative	art.			
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_pendenz a20%	No	No
UCP - Lame e gravine	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 54	UCP_lame_gravine	No	No
UCP - Doline	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 3)	n.p. (si applicano solo indirizzi e direttive)		UCP_Doline	No	No
UCP - Grotte (100m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 4)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 55	UCP_Grotte_100m	No	No
UCP - Geositi (100m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 5)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 56	UCP_Geositi_100m	No	No
UCP - Inghiottoi (50m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 6)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 56	UCP_Inghiottoi_50m	No	No
UCP - Cordoni dunari	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 7)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 56	UCP_Cordoni_Dunari	No	No
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	No	No
BP - Territori contermini ai laghi (300m)	art. 142, co. 1, lett. b)	art. 41-2)	Prescrizioni	art. 45	BP_142_B_300m	No	No
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	No	SI cavidotto interrato compatibile con l'art. 46
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_connesioneRER 100m	No	No
UCP - Sorgenti (25m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 42 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 48	UCP_Sorgenti_25m	No	No
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	No	No

4.6. Struttura ecosistemica ambientale

La sovrapposizione condotta su base cartografica tra il campo fotovoltaico in progetto e la Struttura eco sistemica del territorio non evidenzia alcuna intersezione; per il tracciato del cavidotto si segnala l'interferenza per ciò che attiene alle Componenti botanico-vegetazionali con formazioni arbustive in evoluzione naturale localizzate lungo il corso del Fosso Chiagnemamma. Tale interferenza avverrà su strade asfaltate esistenti e verranno realizzati nel rispetto dell'assetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, assicurando la salvaguardia delle visuali e dell'accessibilità pubblica ai luoghi dai quali è possibile godere di tali visuali.

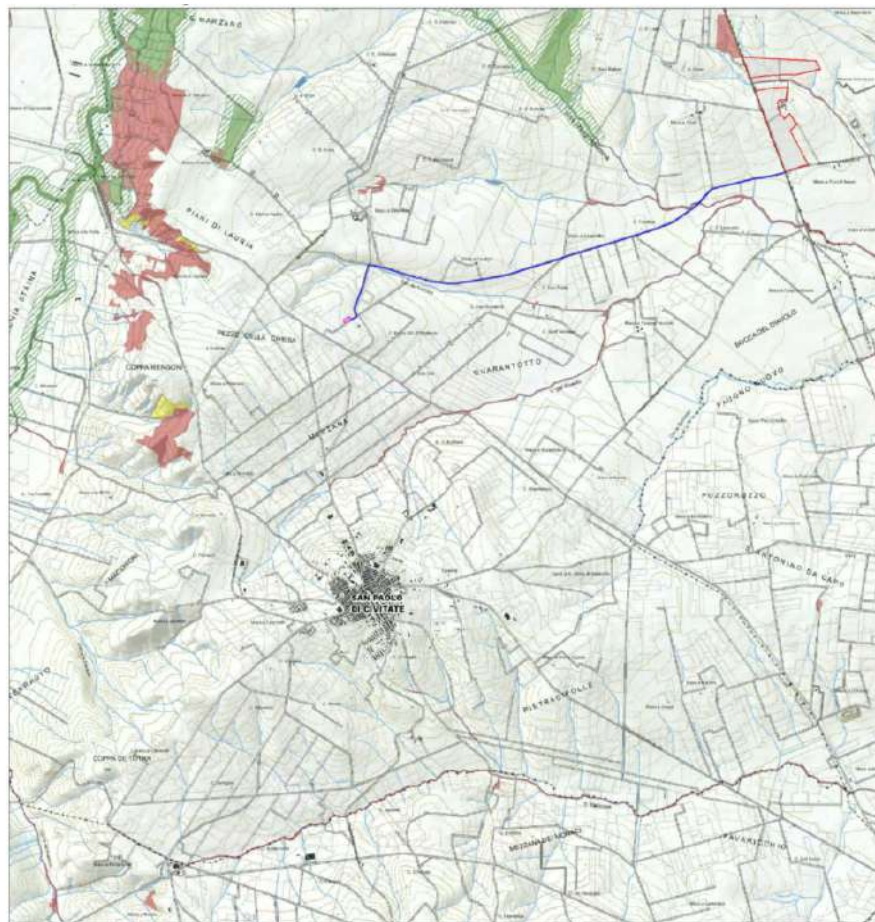
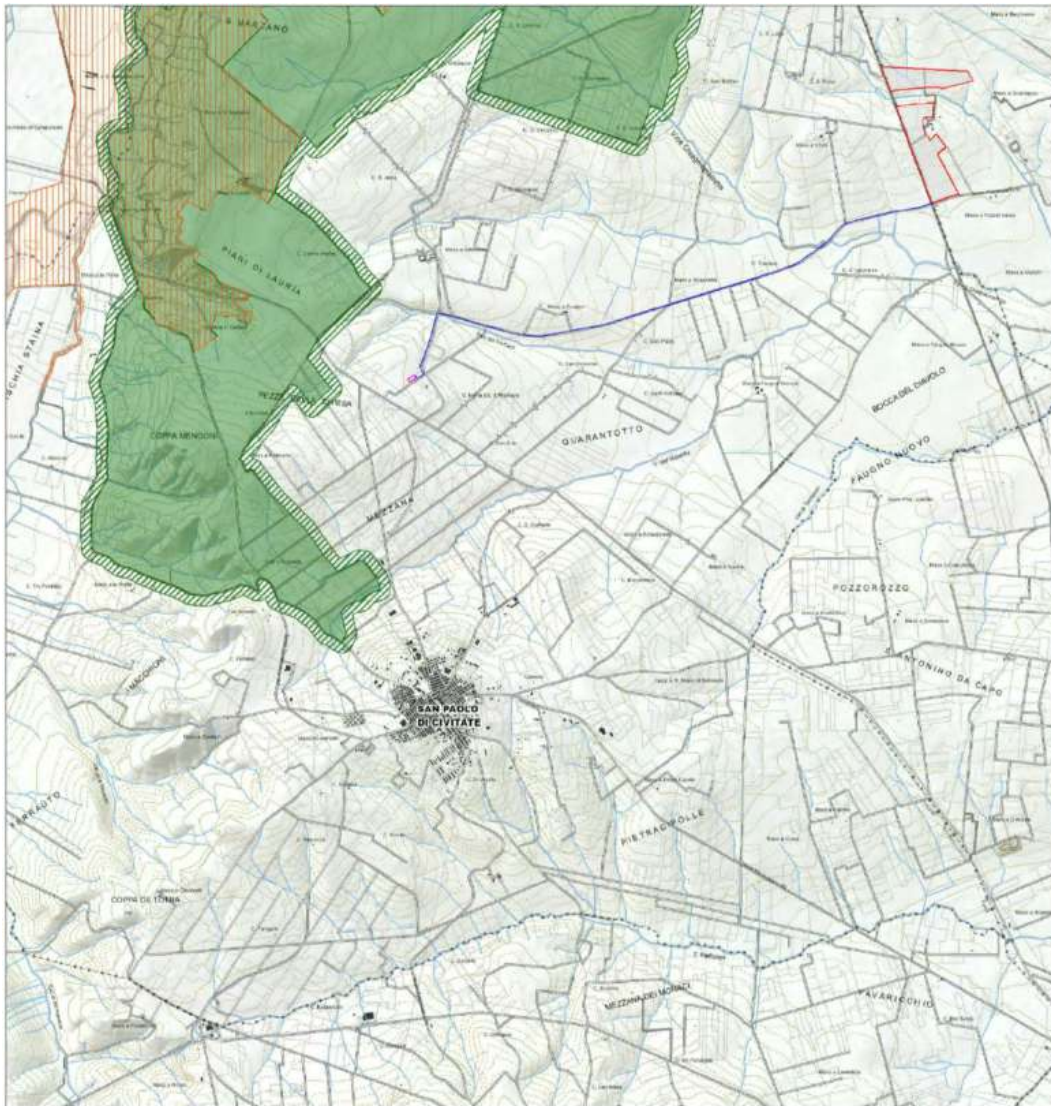


Illustrazione 4.7: struttura ecosistemica ambientale-componenti botaniche (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_7.3_PPTR regione Puglia componenti botanico-vegetazionale)



Beni paesaggistici

Parchi e riserve

- Aree e riserve naturali marine
- Parchi nazionali e riserve naturali statali
- Parchi e riserve naturali regionali

Ulteriori contesti paesaggistici

- Area di rispetto dei parchi e riserve regionali
- Siti di rilevanza naturalistica
- ZPS
- SIC
- SIC MARE

- AREA IMPIANTO FOTOVOLTAICO
- SOTTOSTAZIONE
- TRACCIATO CAVIDOTTO INTERRATO

Illustrazione 4.8: Struttura ecosistemica ambientale-componenti delle aree protette e dei sistemi naturalistici (per una visione di maggior dettaglio delle simulazioni si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_7.4_PPTR regione Puglia componenti delle aree protette e dei sistemi naturalistici)

Per un'agevole lettura e rintracciabilità delle interferenze in parola, si riportano la seguente tabella riepilogativa che relaziona gli stralci cartografici della struttura ecosistemica ambientale riportati in precedenza con le NTA del PPTR applicabili al caso.

	Codice del Paesaggio art.	NTA del PPTR			Rappresentazione cartografica formato shape (.shp)	Interferenza con i Campi Fotovoltaici	Interferenza con il cavidotto MT
		Definizione	Disposizioni normative	art.			
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	No	No
BP - Zone umide Ramsar	art. 142, co. 1, lett. i)	art. 58 - 2)	Prescrizioni	art. 64	BP 142 I	No	No
UCP - Aree umide	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 59 - 1)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 65	UCP aree umide	No	No
UCP - Prati e pascoli naturali	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 59 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 66	UCP_pascoli naturali	No	No
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	No	No
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	No	No
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. ff)	art. 68-1)	Prescrizioni	art. 71	BP 142 F	No	No
UCP - Siti di rilevanza naturalistica	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 68 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 73	UCP_rilevanza naturalistica	No	No
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	No	No

4.7. Struttura antropica e storico-culturale

La sovrapposizione condotta su base cartografica tra il campo fotovoltaico in progetto e la Struttura antropica e storico culturale del territorio dimostra che di tutte le opere in progetto, solo il tracciato del cavidotto interrato interferisce linearmente con l'UCP aree di rispetto dalle componenti culturali ed insediative in corrispondenza della Masseria Scazzetta (Codice FG005420 Carta dei Beni Culturali) Per l'attraversamento della predetta UCP trova applicazione l'art. 82 delle NTA. Ciò evidenziato, anche nel caso in oggetto non si ravvedono incompatibilità con il PPTR, trattandosi come più volte ribadito di un'opera interrata, realizzata su strada esistente e senza alcuna modificazione dello stato dei luoghi.

4.7.1. NTA del PPTR

– Art. 82

Misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'area di rispetto delle componenti culturali
Insediative

co. 2 lettera a7:

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

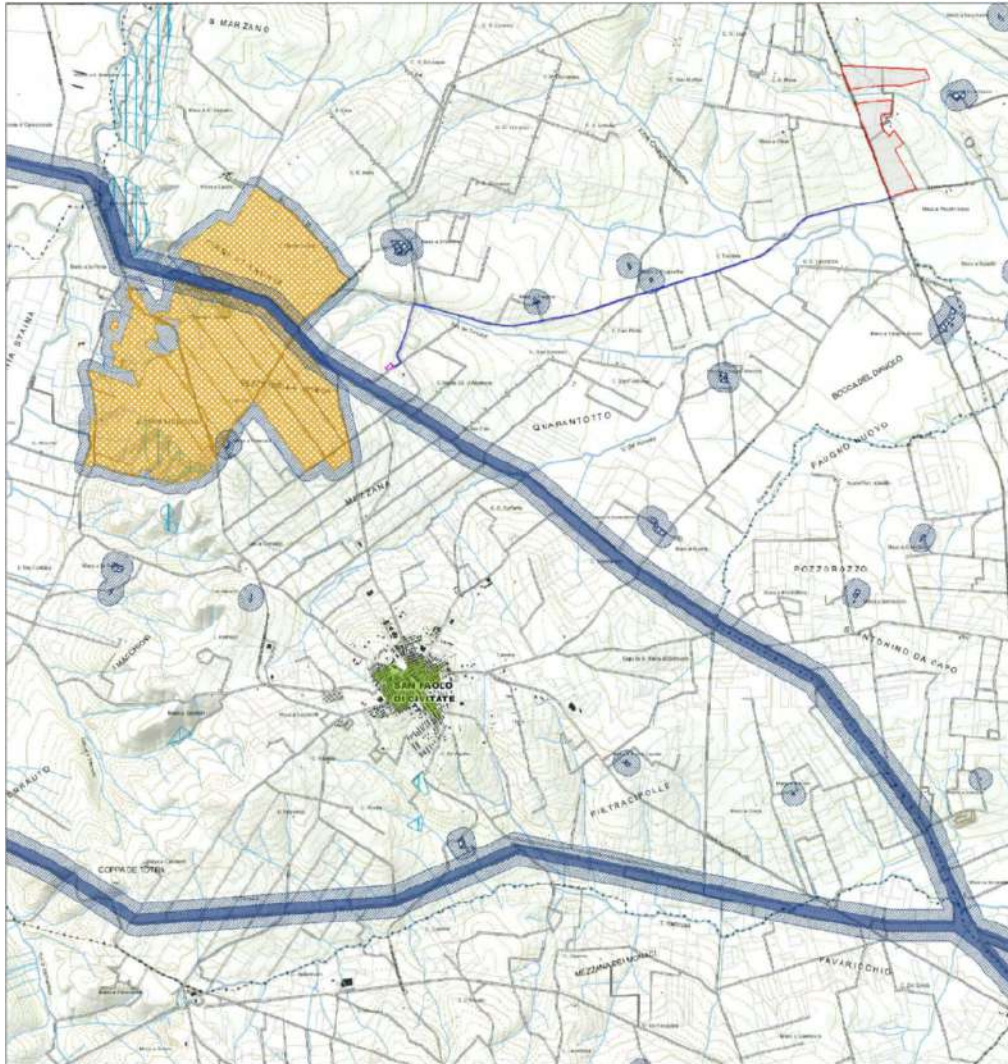









Illustrazione 4.9: Struttura antropica e storico-culturale-componenti culturali ed insediative (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_7.5_PPTR regione Puglia componenti culturali insediative)

Beni paesaggistici

-  Immobili e aree di notevole interesse pubblico
-  Zone gravate da usi civici validate
-  Zone gravate da usi civici
-  Zone di interesse archeologico

Ulteriori contesti paesaggistici

-  Città consolidata.
- Testimonianze della stratificazione insediativa:
 -  a) Siti interessati da beni storico-culturali
 -  b) Aree appartenenti alla rete dei tratturi
 -  c) Aree a rischio archeologico
-  Area di rispetto delle componenti culturali e insediative
-  Paesaggi rurali

-  AREA IMPIANTO FOTOVOLTAICO
-  SOTTOSTAZIONE
-  TRACCIATO CAVIDOTTO INTERRATO

Inoltre si segnala la presenza di cinque siti storici culturali con relativa area di rispetto di 100 m di età:

- La Masseria Scardazzo, (Codice FG001167 Carta dei Beni Culturali) posta a est dell'impianto proposto, a circa 500 m dal limite del parco fotovoltaico. Oggi gli immobili si presentano in stato parziale di degrado/abbandono.



Illustrazione 4.10: Masseria Scardazzo

Nell'area vasta tra i beni isolati si evidenzia la presenza della Masseria Beccherini (Codice FG005610 Carta dei Beni Culturali) La Masseria è posta a quasi 1 km dall'area di progetto. Oggi la stessa si presenta in stato di degrado, priva di copertura.



Illustrazione 4.11: Masseria Beccherini

La masseria Maselli (Codice FG005609 Carta dei Beni Culturali), posta a sud-est dell'area d'impianto, ad oltre 1000 m dallo stesso, si presenta un rudere in stato di abbandono. Più a sud della masseria Maselli, lungo la SS16,aldila del Fosso di Chignemamma si evidenzia la presenza della Masseria Faugno Nuovo (Codice FG005422 Carta dei Beni Culturali).



Illustrazione 4.12: Masseria Faugno Nuovo

Il tracciato del cavidotto interrato interferisce linearmente con l'UCP aree di rispetto dalle componenti culturali ed insediative in corrispondenza della Masseria Scazzetta (Codice FG005420 Carta dei Beni Culturali) . Per l'attraversamento della predetta UCP trova applicazione l'art. 82 comma 2 lettera a7 delle NTA Oggi la stessa si presenta in stato di degrado, priva di copertura. Tale attraversamento risulta comunque compatibile.



Illustrazione 4.13: Masseria Scazzetta

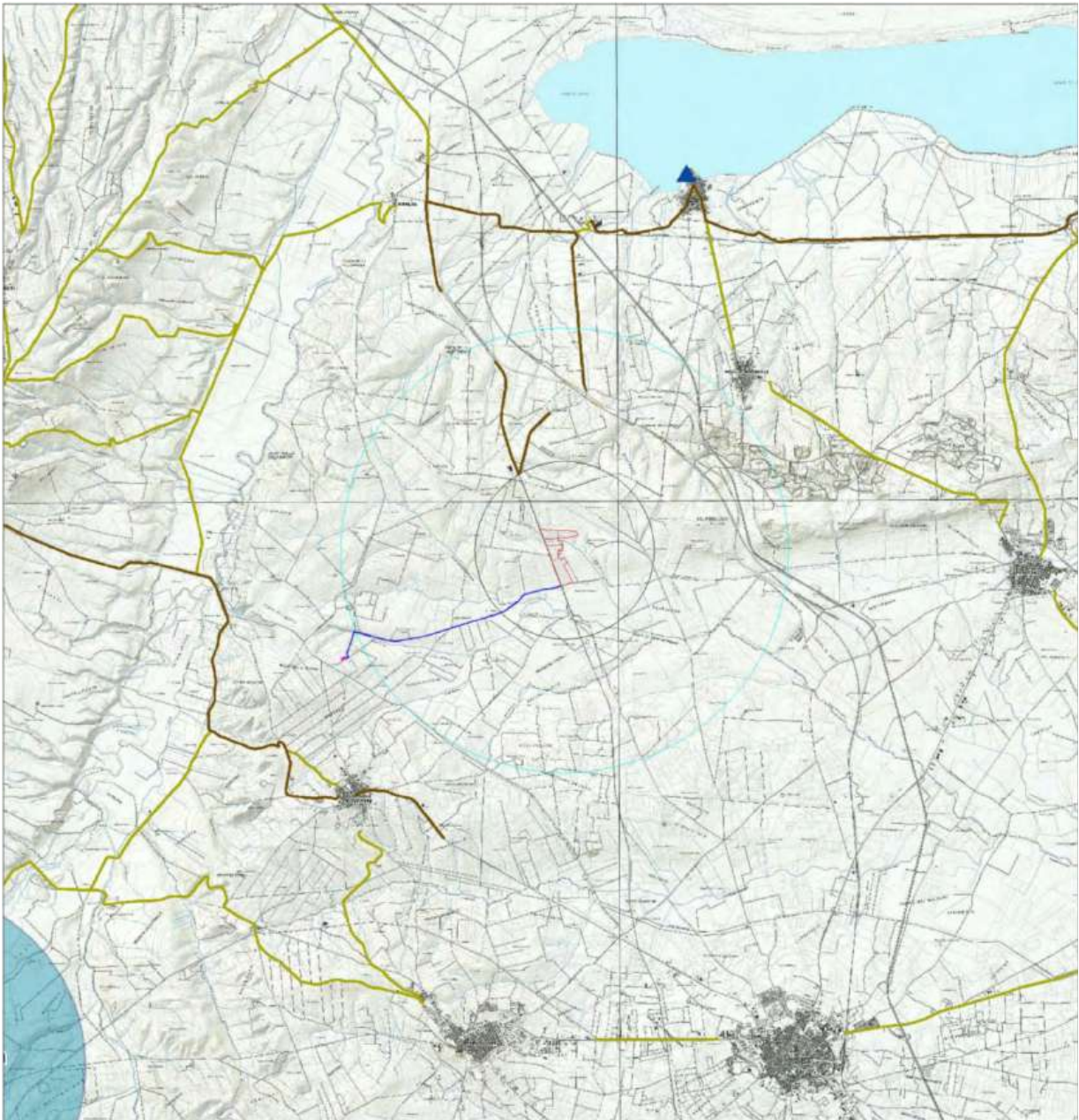


Illustrazione 4.14: Struttura antropica e storico-culturale-componenti dei valori percettivi (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_7.6_PPTR regione Puglia componenti dei valori percettivi)

Le componenti dei valori percettivi individuate dal PPTR comprendono ulteriori contesti costituiti (art.84 delle N.T.A.) da:

1) Strade a valenza paesaggistica; 2) Strade panoramiche; 3) Punti panoramici; 4) Coni visuali.

Relativamente ai beni presenti nell'area vasta si segnala che:

- Il Luogo Panoramico più vicini all'impianto in proposta è rappresentato da Lesina che dista in linea d'aria circa 8,5 km dall'area d'impianto,
- la Strada Panoramica più vicina è ad oltre 2 km dall'area di progetto, a ovest del territorio

di Apricena, ed è la SP 35 dalla quale l'area di studio non risulta visibile

- le Strade a valenza paesaggistica più vicine all'impianto, segnalata dal Piano, sono:

a) la strada di fondovalle SP 42B, posta a ovest del campo fotovoltaico dalla quale non è possibile cogliere il rapporto tra impianto proposto e paesaggio circostante.

Gli **Indirizzi** per le componenti dei valori percettivi prevedono che gli interventi che interessano le componenti dei valori percettivi devono tendere a:

a. salvaguardare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia, attraverso il mantenimento degli orizzonti visuali percepibili da quegli elementi lineari, puntuali e areali, quali strade a valenza paesaggistica, strade panoramiche, luoghi panoramici e coni visuali, impedendo l'occlusione di tutti quegli elementi che possono fungere da riferimento visuale di riconosciuto valore identitario;

b. salvaguardare e valorizzare strade, ferrovie e percorsi panoramici, e fondare una nuova geografia percettiva legata ad una fruizione lenta (carrabile, rotabile, ciclopedonale e natabile) dei paesaggi;

c. riqualificare e valorizzare i viali di accesso alle città.

Le Direttive prevedono che tutti gli interventi riguardanti le strade panoramiche e di interesse paesaggistico-ambientale, i luoghi panoramici e i coni visuali, non devono compromettere i valori percettivi, né ridurre o alterare la loro relazione con i contesti antropici, naturali e territoriali cui si riferiscono. Nel caso delle strade provinciali presenti nell'area, la viabilità si presenta interessata da elevato grado di antropizzazione e all'interno di un polo eolico, già presente da oltre un decennio, in cui la realizzazione del nuovo impianto non andrà a varie significativamente il contesto paesaggistico dell'area.

Il Piano, in applicazione dell'art. 143 comma 8 del Codice, ha redatto le Linee guida che assumo il ruolo di raccomandazioni sviluppate in modo sistematico per orientare la redazione di strumenti di pianificazione, di programmazione, nonché la previsione di interventi in settore che richiedono un quadro di riferimento unitario di indirizzi e criteri metodologici, il cui recepimento costituisce parametro di riferimento ai fini della valutazione di coerenza di detti strumenti e interventi con le disposizioni di cui alle presenti norme. Per quanto attiene alle "linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili" il PPTR dispone quanto segue:

1) Obiettivi generali:

- favorire la riduzione dei consumi di energia;
- favorire lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio;
- favorire l'uso integrato delle FER sul territorio;
- definire standard di qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili

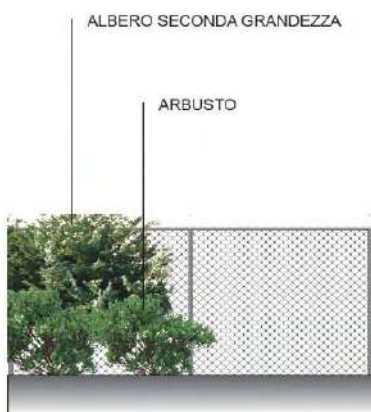
2) Obiettivi specifici:

- progettare il passaggio dai "campi alle officine", favorendo la concentrazione delle nuove

centrali di produzione di energia da fonti rinnovabili in aree produttive o prossime ad esse

- disincentivare la localizzazione di centrali fotovoltaiche a terra;
- misure per cointeressare i comuni nella produzione di megaeolico (riduzione);
- limitazione drastica delle zone vocate favorendo l'aggregazione intercomunale;
- attivare regole per le energie da autoconsumo (eolico, fotovoltaico, solare termico) nelle città e negli edifici rurali ;
- attivare azioni sinergiche e l'integrazione dei processi;
- sviluppare l'energia da biomasse: potature oliveti e vigneti, rimboschimenti con funzioni di mitigazione ambientale, ecc.

Il progetto oggetto di studio rientra nell'obiettivo di "favorire lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio" in un territorio a vocazione eolica già esistente e rilevante.



Rispetto all'UCP - Strade panoramica (rif. art 88 delle NTA), le interferenze visive sono state, quindi, studiate attraverso l'ausilio di elaborazioni grafiche e fotografiche riportate nei capitoli successivi. Lungo il punto di vista dinamico privilegiato rappresentato dalla S.P. 35 i punti di vista fotografici, con le relative foto simulazione dello stato di progetto, dimostrano che il campo fotovoltaico non sarà visibile dalle strade panoramiche per l'effetto combinato di interventi di mitigazione visiva realizzati lungo la recinzioni posta a ovest del campo

fotovoltaico proposto e di elementi lineari di schermo già presenti sul territorio (filare di ulivi posti lungo i margini della carreggiata)

	Codice del Paesaggio art.	NTA del PPTR			Rappresentazione cartografica formato shape (.shp)	Interferenza con i Campi Fotovoltaici	Interferenza con il cavidotto MT
		Definizione	Disposizioni normative	art.			
6.3 - STRUTTURA ANTROPICA E STORICO-CULTURALE							
6.3.1 - Componenti culturali e insediative		art. 74	Indirizzi / Direttive	art. 77 / art. 78			
<i>BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico</i>	art. 136	art. 75-1)	Prescrizioni	art. 79	BP_136	No	No
<i>BP - Zone gravate da usi civici</i>	art. 142, co. 1, lett. h)	art. 75 - 2)	n.p. (si applicano solo indirizzi e direttive)		BP 142 H BP 142 H VALIDATE	No	No
<i>BP - Zone di interesse archeologico</i>	art. 142, co. 1, lett. m)	art. 75 - 3)	Prescrizioni	art. 80	BP 142 M	No	No
UCP - Città Consolidata	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 76 - 1)	n.p. (si applicano solo indirizzi e direttive)		UCP_città consolidata	No	No
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. 76 - 2)a	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 81 co. 2 e 3	UCP_stratificazione insediativa_siti storici culturali	No	No
	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 76 - 2)b	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 81 co. 2 e 3	UCP_stratificazione insediativa_rete tratturi	No	SI Intersezione del cavidotto interrato compatibile con art. 81 comma 2 e 3
	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 76 - 2)c	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 81 co. 3 ter	UCP_aree_a_rischio_archeologico	No	SI Intersezione cavidotto compatibilità subordinata art 81 co.3ter
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 storici culturali UCP_area_rispetto_zone interesse archeologico	No	SI cavidotto interrato in area di rispetto di zone interesse archeologico compatibile con l'art. 82
UCP - Paesaggi rurali	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 76 - 4)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 83	UCP_paesaggi rurali	No	No
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	NO opere di mitigazione visiva	NO
UCP - Strade panoramiche	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 85 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 88	UCP_strade panoramiche	No	No
UCP - Luoghi panoramici	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 85 - 3)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 88	UCP_luoghi panoramici	No	No
UCP - Coni visuali	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 85 - 4)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 88	UCP_coni visuali	No	No

4.8. Verifica di compatibilità con il Piano Urbanistico Territoriale Tematico – Paesaggio (PUTT/P)

Attualmente in Regione Puglia è vigente il PPTR, in ogni caso di seguito verrà esaminato il Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (P.U.T.T./P.), approvato con delibera Giunta Regionale n° 1748 del 15 Dicembre 2000, in merito alla verifica che l'area di progetto non ricada in Ambito Territoriale Esteso di tipo "A" e "B". Il P.U.T.T./P. è uno strumento di pianificazione territoriale sovraordinato agli strumenti di pianificazione comunale, che ha la finalità primaria di promuovere la salvaguardia e la valorizzazione delle risorse territoriali ed in particolare di quelle paesaggistiche. Il Piano perimetra ambiti territoriali di differente valore, classificati da A ad E come segue:

- ambito di valore eccezionale ("A"), laddove sussistano condizioni di rappresentatività di almeno un bene costitutivo di riconosciuta unicità e/o singolarità, con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- ambito di valore rilevante ("B"), laddove sussistano condizioni di compresenza di più beni costitutivi con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- ambito di valore distinguibile ("C"), laddove sussistano condizioni di presenza di un bene costitutivo con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- ambito di valore relativo ("D"), laddove, pur non sussistendo la presenza di un bene costitutivo, sussista la presenza di vincoli (diffusi) che ne individuino una significatività;
- ambito di valore normale ("E"), laddove è comunque dichiarabile un significativo valore paesaggistico – ambientale.

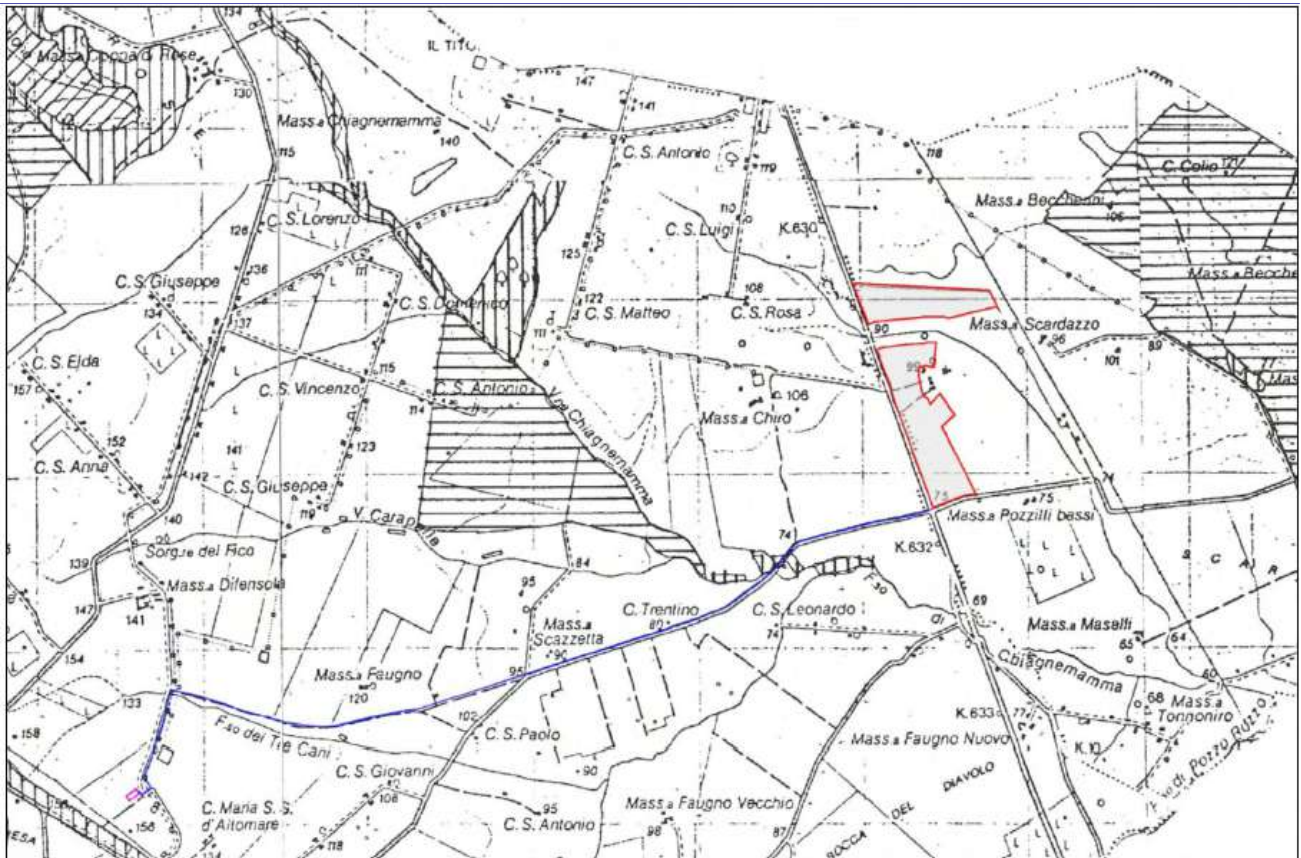
L'area di progetto, intesa sia come quella occupata dal campo fotovoltaico di progetto che delle opere a rete, quali cavidotto e sottostazione di progetto, **NON** rientra in nessun ambito di valore eccezionale "A" e di valore rilevante "B" del PUTT.

La tavola degli ambiti territoriali estesi evidenzia che:

- Il campo fotovoltaico non ricade in alcun ambito di tutela;
- Solo per un tratto il tracciato del cavidotto interrato ricade in ambito di valore distinguibile ("C").

In particolare l'ambito C scaturisce dalla presenza del Fosso di Chiagnemamma descritto e approfondito nel PPTR. con la strada vicinale asfaltata Serracannola-Apricena

In generale, con riferimento alle aree sottoposte ad ambiti di tutela, è evidente come l'imposizione sull'area oggetto d'intervento di una "tutela diretta" subordina l'esecuzione degli interventi (cavidotto interrato) all'acquisizione del parere degli enti competenti. Negli ambiti di valore rilevante "C" gli indirizzi di tutela del bene tendono alla conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale; recupero delle situazioni compromesse attraverso la eliminazione dei detrattori e/o la mitigazione degli effetti negativi; massima cautela negli interventi di trasformazione del territorio.



AMBITI TERRITORIALI ESTESI	
	AMBITO
	"A"
	"B"
	"C"
	"D"

- AREA IMPIANTO FOTOVOLTAICO
- SOTTOSTAZIONE
- TRACCIATO CAVIDOTTO INTERRATO

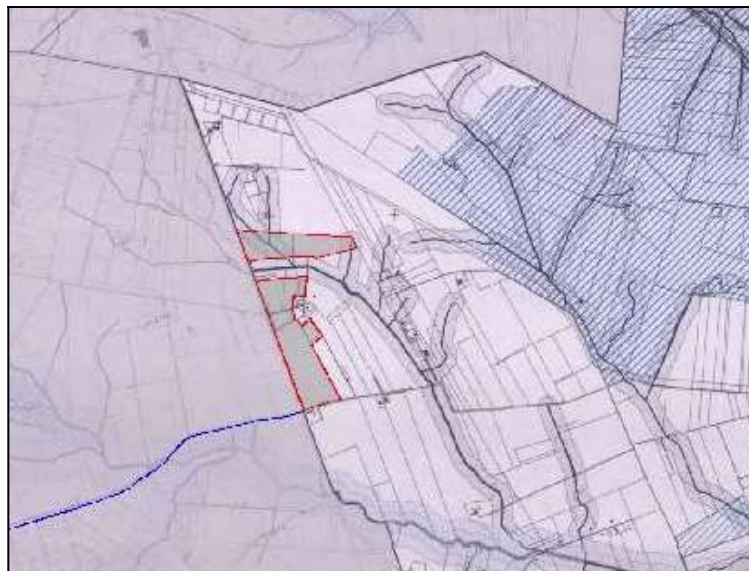
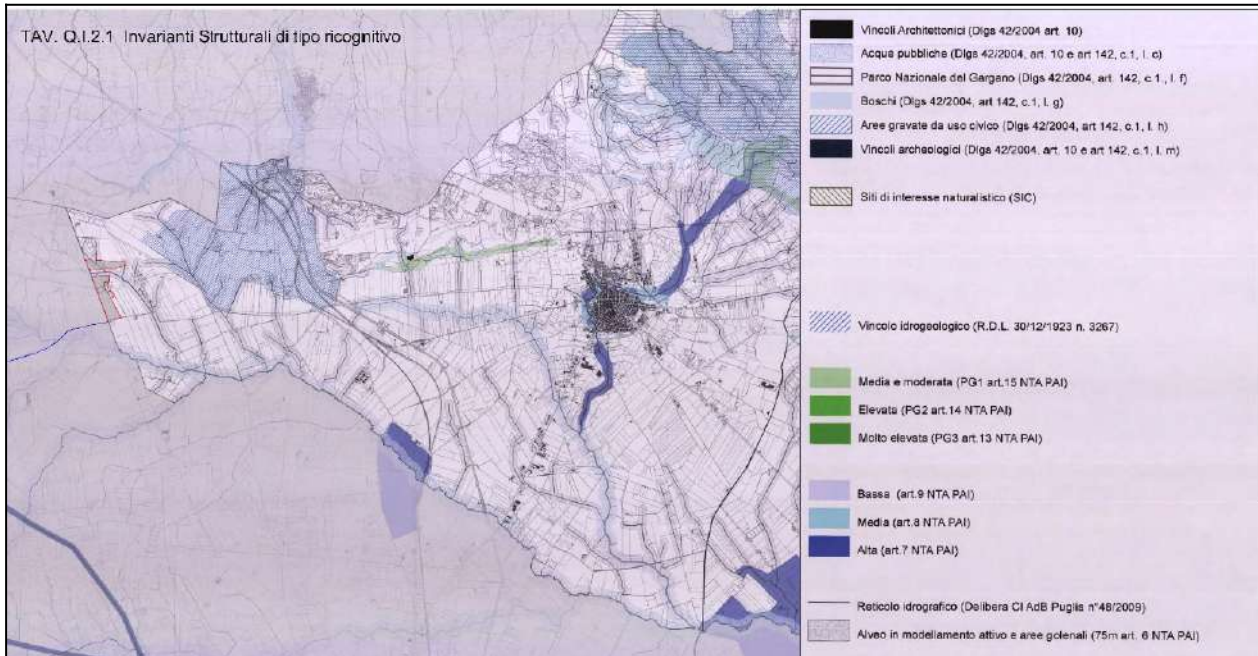
Illustrazione 4.15: Putt/P ambiti territoriali estesi (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_8_PUTT/paesaggio ambiti territoriali estesi)

4.8.1. Primi adeguamenti al PUTT del comune di Apricena

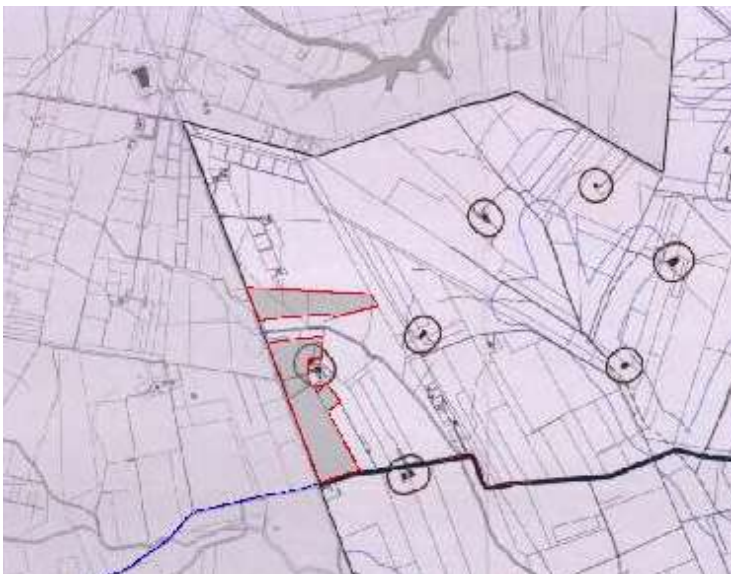
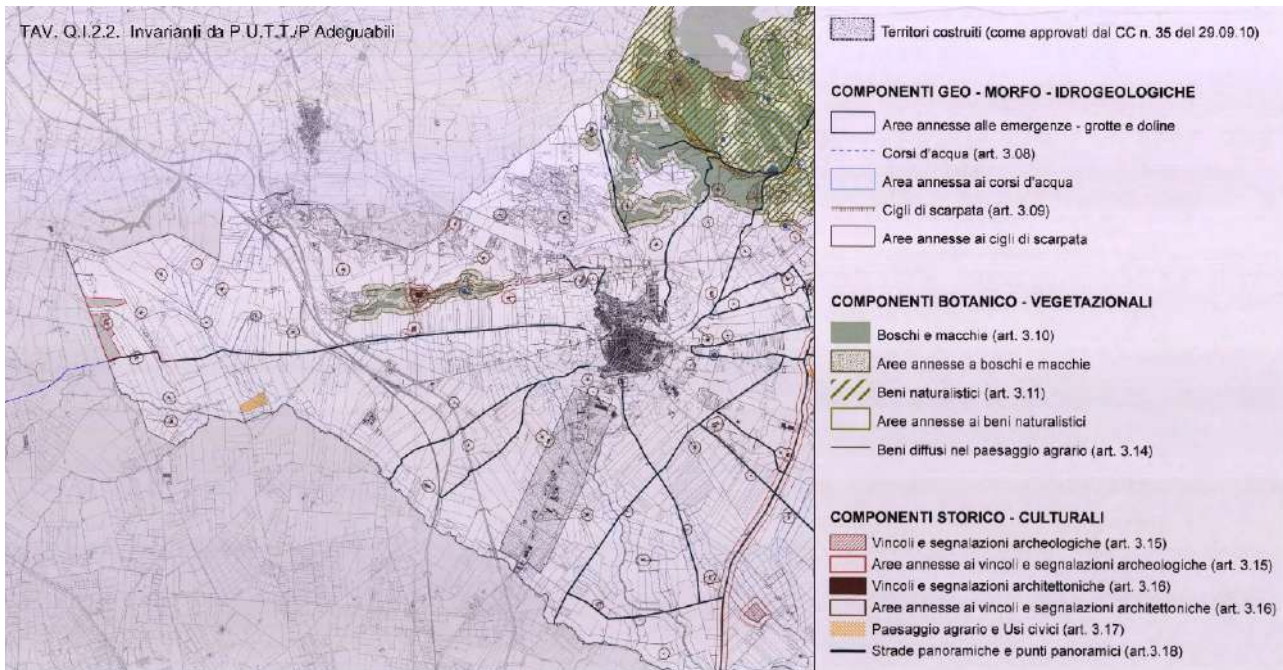
L'adeguamento al P.U.T.T./P. dello Strumento Urbanistico Generale del Comune di Apricena in ordine alla definizione dei soli territori costruiti è stato adottato con delibera del Consiglio Comunale n. 35 del 29/09/2010. In merito all' adeguamento al P.U.T.T/P dello Strumento Urbanistico Comunale relativamente alle altre componenti il Comune di Apricena ha solo avviato i primi adempimenti non terminando l'iter di approvazione. Le tavole prodotte per quest'ultimo tematismo riguardano le Invarianti Strutturali di tipo ricognitivo definiti dalla Tav. Q.I. 2.1. e le Invarianti da P.U.T.T./P Adeguabili definiti nella Tav Q.I. 2.2.

Le tavole tematiche individuano le seguenti componenti:

- COMPONENTI-GEOMORFOLOGICHE-IDROLOGICHE
- COMPONENTI BOTANICO –VEGETAZIONALI
- COMPONENTI STORICO CULTURALI



I rami sia secondari che minuti vengono identificati come acque pubbliche con conseguente definizione delle fasce di rispetto ad essi associati.



Nella Tav Q.I.2.2 "invarianti da PUTT adeguabili" vengono meno le fasce di rispetto dai corsi d'acqua sia secondari che minuti confermando quindi le previsioni sia del PUUT/P che del PPTR .

4.9. Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (PAI)

Il Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale dell'Autorità di Bacino della Puglia è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità dei versanti necessari a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso. Le finalità del PAI sono realizzate dall'Autorità di Bacino della Puglia e dalle altre Amministrazioni competenti, mediante:

la definizione del quadro della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti;

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



Illustrazione 4.16: Stralcio carta del rischio e del pericolo geomorfologico (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_10_carta del rischio e del pericolo geomorfologico e da inondazione ADB)

Nell'area di studio, con riferimento alla cartografia allegata al Piano, vi è una perimetrazione tra quelle definite "a pericolosità da frana". Al TITOLO III - Assetto Geomorfologico, delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI, all'art. 11 sono riportate le "Disposizioni generali" e all'art.12 gli "Interventi per la mitigazione della pericolosità geomorfologia" relativi alle aree a pericolosità da frana e agli interventi in queste ammissibili.

Nel piano vengono distinte tre tipologie di aree a pericolosità da frana:

- Aree a pericolosità molto elevata – P.G.3;
- Aree a pericolosità elevata – P.G.2;
- Aree a pericolosità media e moderata – P.G.1.

L'area di progetto, intesa sia come quella occupata dal campo fotovoltaico con annessi cavidotti, interessano i territori comunali di Apricena e San Paolo di Civitate, la sottostazione di progetto è sita nel territorio di San Paolo di Civitate. Tutta l'area del campo fotovoltaico di progetto è esterna alle aree a pericolosità da frana, perimetrata nel piano. Il cavidotto esterno attraversa l'area PG1 nel territorio di San Paolo di Civitate, in corrispondenza della strada vicinale Serracannola-Apricena.

L'area perimetrata nella cartografia allegata al Piano come P.G.1, è soggetta ad una serie di norme finalizzate alla tutela dell'ambiente e alla prevenzione contro presumibili effetti dannosi di interventi antropici.

Con riferimento all'art. 11, sopra citato, p.to 3, vengono riportate norme e prescrizioni generali con riferimento specifico del campo fotovoltaico in esame in esame:

"Nelle aree a pericolosità geomorfologia, tutte le nuove attività e i nuovi interventi devono essere tali da:

- migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di *sicurezza del territorio e di difesa del suolo*;
- non costituire in nessun caso un fattore di aumento della pericolosità geomorfologica;
- non compromettere la stabilità del territorio;
- non costituire elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione definitiva della pericolosità geomorfologica esistente;
- non pregiudicare la sistemazione geomorfologica definitiva né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
- garantire condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un significativo aumento del livello di pericolosità;
- ...omissis
- rispondere a criteri di basso impatto ambientale facendo ricorso, laddove possibile, all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

All'Art.12 (Interventi per la mitigazione della pericolosità geomorfologica) vengono riportati gli interventi consentiti in tutte le aree "a pericolosità da frana" (PG1, PG2 e PG3), come di seguito elencato:

a) gli interventi e le opere di difesa attiva e passiva per la messa in sicurezza delle aree e per la riduzione o l'eliminazione della pericolosità, ivi compresa la realizzazione di sistemi di

monitoraggio e controllo della stabilità del territorio e degli spostamenti superficiali e profondi;

b) gli interventi di sistemazione e miglioramento ambientale, di miglioramento del patrimonio forestale, di rinaturalizzazione delle aree abbandonate dall'agricoltura, finalizzati a ridurre la pericolosità geomorfologica, ad incrementare la stabilità dei terreni e a ricostituire gli equilibri naturali, a condizione che non interferiscano negativamente con l'evoluzione dei processi di instabilità e favoriscano la ricostituzione della vegetazione spontanea autoctona;

c) gli interventi di somma urgenza per la salvaguardia di persone e beni a fronte di eventi pericolosi o situazioni di rischio eccezionali.

In particolare, gli interventi di cui ai punti a) e b) devono essere inseriti in un piano organico di sistemazione dell'area interessata ed oggetto d'intervento preventivamente approvato dall'Autorità di Bacino.

All'art. 15 vengono infine riportati gli interventi consentiti nelle aree a pericolosità media e moderata (P.G.1). Sono ovviamente consentiti gli interventi già permessi sia nelle aree a pericolosità molto elevata che a quelle a pericolosità elevata. Per le aree P.G.1, con riferimento a quanto di pertinenza alla presente relazione, risultano essere consentiti:

a) interventi di consolidamento, sistemazione e mitigazione dei fenomeni franosi, nonché quelli atti a indagare e monitorare i processi geomorfologici che determinano le condizioni di pericolosità molto elevata, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla conformità degli interventi con gli indirizzi dalla stessa fissati;

b) interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;

c) interventi di ristrutturazione delle opere e infrastrutture pubbliche nonché della viabilità e della rete dei servizi privati esistenti non delocalizzabili, purché siano realizzati senza aggravare le condizioni di instabilità e non compromettano la possibilità di realizzare il consolidamento dell'area e la manutenzione delle opere di consolidamento.

Si tenga presente che il cavidotto sarà realizzato sempre interrato ed ove esistente adiacente alla viabilità esistente. In ogni caso lo scavo limitato per la realizzazione di un cavidotto, su aree tendenzialmente in pianura, non può compromettere la stabilità del versante stesso. Lungo l'attraversamento dei corsi d'acqua Fosso di Chiagnemamma da parte del cavidotto esterno (documentazione fotografica in allegato), si propone di inserire il cavidotto agganciato a mensola sul sovrappasso esistente. Questa tecnica consente di contenere le opere di movimento terra che comporterebbero modifica all'equilibrio idrogeologico e all'assetto morfologico dell'area.

4.10. Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Con la deliberazione del Consiglio Provinciale n. 84 del 21.12.2009 è stato approvato in via definitiva il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP). Il PTCP della Provincia di Foggia è un piano di programmazione generale riferito alla totalità del territorio provinciale, che definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio con riferimento agli

interessi sovracomunali. All'art.1.1.1.del Norme vengono definite le finalità del piano stesso, riportate di seguito:

- a) *la tutela e la valorizzazione del territorio rurale, delle risorse naturali, del paesaggio e del sistema insediativo d'antica e consolidata formazione;*
- b) *il contrasto al consumo di suolo;*
- c) *la difesa del suolo con riferimento agli aspetti idraulici e a quelli relativi alla stabilità dei versanti;*
- d) *la promozione delle attività economiche nel rispetto delle componenti territoriali storiche e morfologiche del territorio;*
- e) *il potenziamento e l'interconnessione funzionale della rete dei servizi e delle infrastrutture di rilievo sovracomunale e del sistema della mobilità;*
- f) *il coordinamento e l'indirizzo degli strumenti urbanistici comunali.*

Il presente piano, in coerenza con il DRAG/PUG, stabilisce le invarianti storico-culturali e paesaggistico-ambientali, specificando e integrando le previsioni della pianificazione paesaggistica regionale.

Il PTCP individua sul tutto il territorio provinciale:

- a) i beni di rilevante interesse paesaggistico, ambientale, naturalistico e storico-culturale da sottoporre a specifica normativa d'uso per la loro tutela e valorizzazione;
- b) le diverse destinazioni del territorio provinciale in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti e alle analoghe tendenze di trasformazione, indicando i criteri, gli indirizzi e le politiche per favorire l'uso integrato delle risorse;
- c) individua le invarianti infrastrutturali, attraverso la localizzazione di massima delle infrastrutture per i servizi di interesse provinciale, dei principali impianti che assicurano l'efficienza e la qualità ecologica e funzionale del territorio provinciale e dei "nodi specializzati";
- d) individua le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque, indicando le aree che, sulla base delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e sismiche del territorio, richiedono ulteriori studi ed indagini nell'ambito degli strumenti urbanistici comunali;
- e) disciplina il sistema delle qualità del territorio provinciale.

Come detto in precedenza il PTCP è rivolto agli strumenti urbanistici comunali e sovracomunali, ma tenuto presente che i comuni di Orta Nova e Stornarella, sono dotati di PRG antecedenti agli indirizzi, le direttive e le prescrizioni del PTCP, nello studio del campo fotovoltaico in esame si è verificato la compatibilità del progetto stesso con i beni di rilevante interesse paesaggistico, ambientale, naturalistico e storico-culturale presenti nell'area individuati dal

Piano. Il PTCP è stato articolato nelle seguenti aree di tutela:

- } Tutela dell'integrità fisica del territorio;
- } Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice naturale;

) Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice antropica.

Relativamente alla Tutela dell'integrità fisica del territorio, il PTCP recepisce ed integra le disposizioni dei Piani stralcio di assetto idrogeologico dell'Autorità di bacino della Puglia e dell'Autorità di Bacino dei fiumi Fortore e Saccione e persegue la finalità di eliminare e ridurre il rischio naturale negli insediamenti antropici esistenti e di escludere le nuove trasformazioni o destinazioni di uso che comportano l'aumento di tale rischio.

Alle tavole A1 e A2 del presente piano sono state riportate le aree caratterizzate da fenomeni di dissesto idrogeologico, di instabilità geologica potenziale e di pericolosità idraulica. Con riferimento all'area di progetto del campo fotovoltaico, il piano nella tavola A1 individua le aree a pericolosità geomorfologia del PAI, per tali aree il piano recepisce le disposizioni del PAI, già commentata in precedenza.

TAV A1-TUTELA DELL'INTEGRITA' FISICA



Pericolosità geomorfologica

- Aree a pericolosità molto elevata (PAI)
- Aree a pericolosità elevata (PAI)
- Aree a pericolosità moderata o media (PAI)
- Fenomeni franosi del progetto IFFI
- Codice identificativo
- Area di frana del progetto IFFI
- Faglia (Carta idrogeomorfologica -AdB)
- Faglia presunta (Carta idrogeomorfologica -AdB)
- Aree a dissesto diffuso (Carta idrogeomorfologica -AdB)
- Corpi frana (Carta idrogeomorfologica -AdB)

Pericolosità idraulica

- Aree soggette a rischio idraulico elevato (PAI)
- Aree soggette a rischio idraulico medio (PAI)
- Aree soggette a rischio idraulico basso (PAI)
- Ulteriori aree soggette a potenziale rischio idraulico (PTCP)
- Linea di riva in arretramento
- Corsi d'acqua principali

Illustrazione 4.17: Stralcio della mappa di Tutela dell'integrità fisica (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_9_PTCP provincia di Foggia)

Nella tavola A2 del piano sono individuate le aree interessate da potenziali fenomeni di vulnerabilità degli acquiferi sotterranei. Si precisa che l'intervento in progetto non prevede in alcun modo un'interferenza diretta o indiretta con la falda acquifera profonda; per cui sia le disposizioni del Piano Regione di Tutela delle Acque che i divieti previsti dal PTCP verranno assolutamente rispettati.

TAV A2-VULNERABILITA' DEGLI ACQUIFERI



Vulnerabilità degli acquiferi

- Elevata
- Significativa
- Normale

Ingressioni saline

- Ambiti paesaggistici della costa e del tavoliere

Altri elementi riportati nella tavola

- Laghi e bacini
- Corsi d'acqua principali
- Corsi d'acqua secondari

Illustrazione 4.18: Stralcio della tavola di vulnerabilità degli acquiferi (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_9_PTCP provincia di Foggia)

Relativamente alla Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice naturale, nella tavola B1 del PTCP nell'area di progetto è presente il corso d'acqua Fosso di Chiagnemamma. Lungo tale corso d'acqua è stata perimetrata nel PTCP un'area annessa di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici. Il campo fotovoltaico di progetto e i relativi cavidotti interni di interconnessione non ricadono né lungo il corso d'acqua prima elencato, né nella sua area annessa, mentre il cavidotto esterno attraversa il Fosso di Chiagnemamma.

TAV B1-ELEMENTI DELLA MATRICE NATURALE



Illustrazione 4.19: Stralcio della Tav. B1 degli elementi di matrice naturale (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_9_PTCP provincia di Foggia)

La tavola B2 individua elementi di rilievo paesaggistico di matrice antropica, nelle aree limitrofe al progetto, in particolare:

) Ipotesi di viabilità storica secondaria coincidente con la strada vicinale Titolone,

Relativamente agli insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalle riforme agrarie, il PTCP persegue la conservazione della struttura insediativa, globalmente considerata, nonché dei singoli manufatti, ove non gravemente compromessi. L'area di progetto del campo fotovoltaico, è totalmente esterna a dette aree.

TAV B2-ELEMENTI DELLA MATRICE NATURALE



Illustrazione 4.20: Stralcio della Tav. B2 degli elementi di matrice naturale (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_9_PTCP provincia di Foggia)

Il PTC nelle tavole di piano C "Assetto del territorio" individua i nodi funzionali strategici e i servizi significati a livello sovra comunale, quali ad es. porti, aeroporti, ecc. L'area di progetto si presenta come un contesto rurale produttivo, a vocazione prettamente agricola.

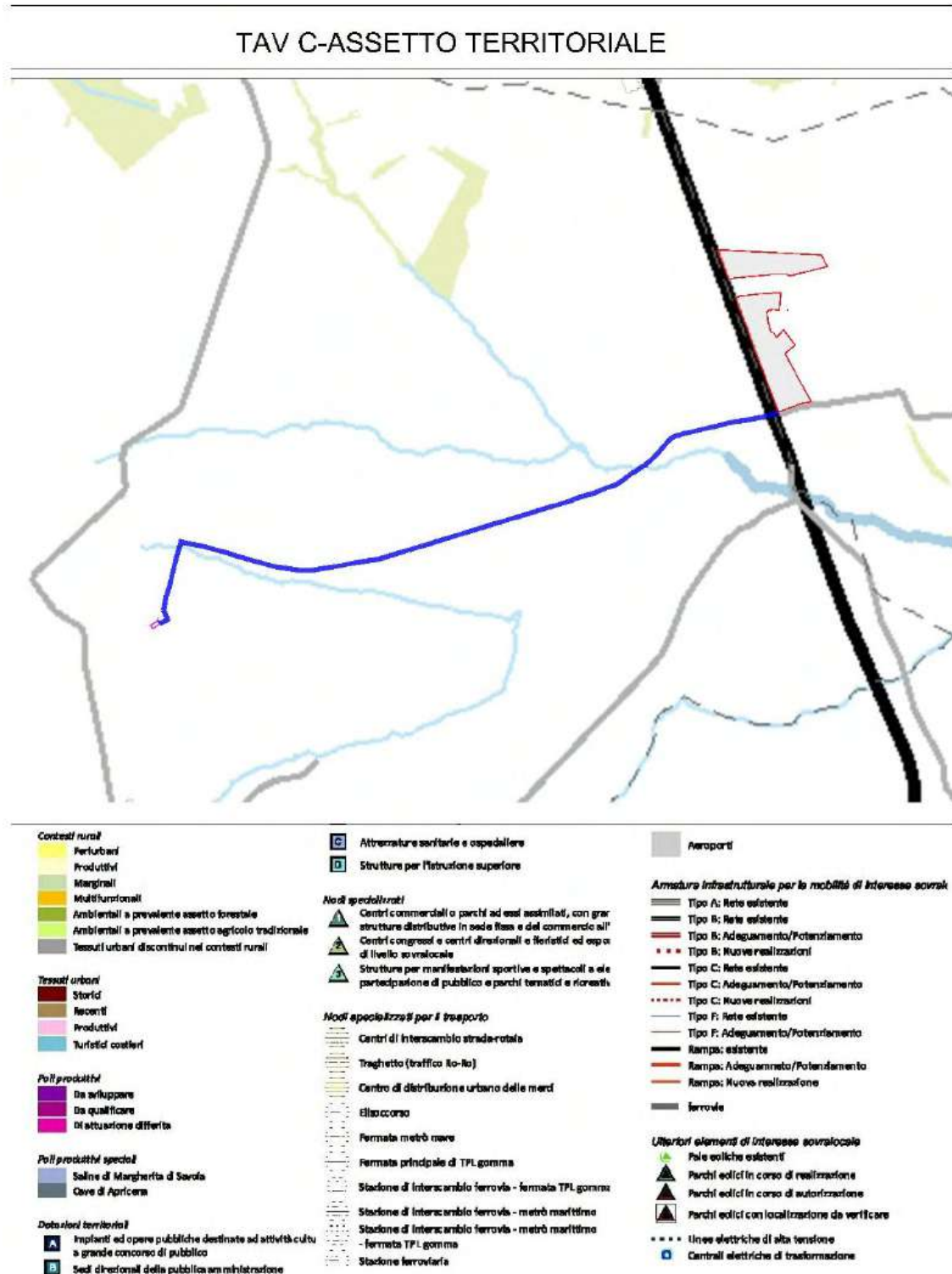


Illustrazione 4.21: Stralcio della Tav. C dell'assetto territoriale (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_9_PTCP provincia di Foggia)

Infine le tavole di piano S1 "Sistema della qualità" e S2 "Sistema insediativo e mobilità" completano e sintetizzano le indagini compiute. La Tav. S1 sintetizza la rete ecologica provinciale e la rete dei beni culturali e delle infrastrutture per la fruizione collettiva,

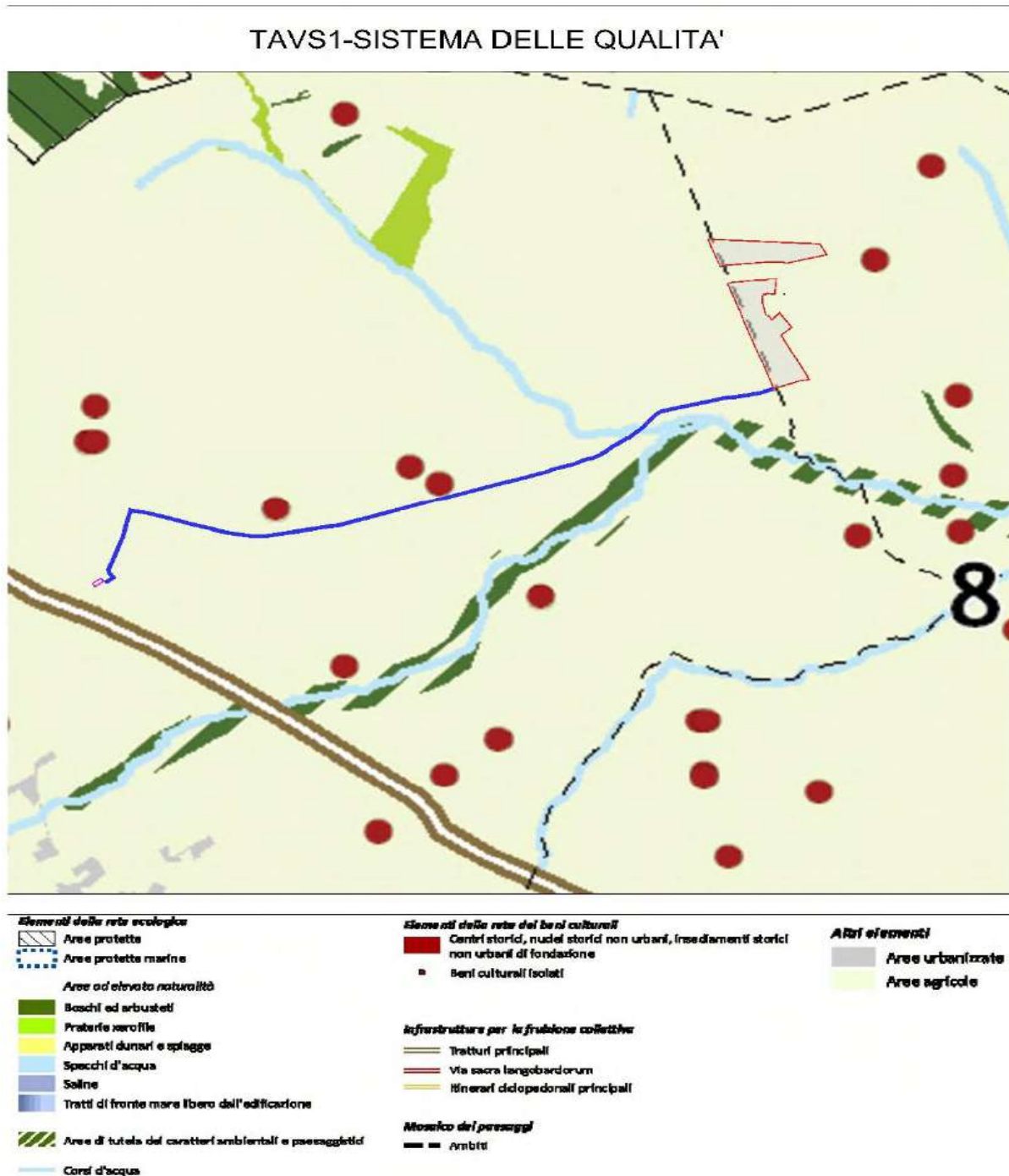


Illustrazione 4.22: Stralcio della Tav. S1 del sistema della qualità (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_9_PTCP provincia di Foggia)

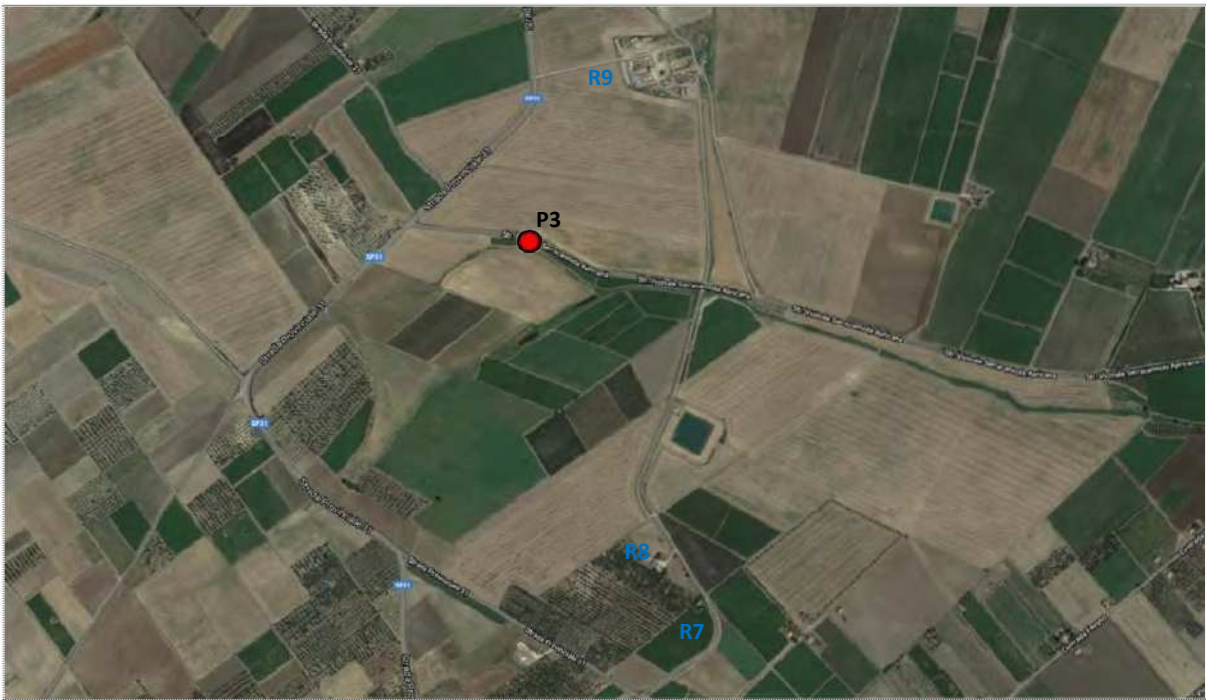


Illustrazione 4.23: Individuazione dei ricettori e dei punti di misura in zona "Stazione di Utenza"

Mentre Tav. S2 definisce ed articola le strategie per il sistema insediativo urbano e territoriale provinciale e definisce gli indirizzi e i criteri per la pianificazione urbanistica comunale, in particolare, i criteri per l'individuazione dei contesti territoriali da parte degli strumenti urbanistici generali con riferimento a quelli rurali e urbani e a quelli specializzati per attività produttive e turistiche. L'area di progetto esprime, in entrambe le carte, la sua natura rurale, servita da una discreta rete infrastrutturale che consente di collegare le modeste aree urbanizzate presenti sul territorio.

TAVS2-SISTEMA INSEDIATIVO E DELLA MOBILITA'

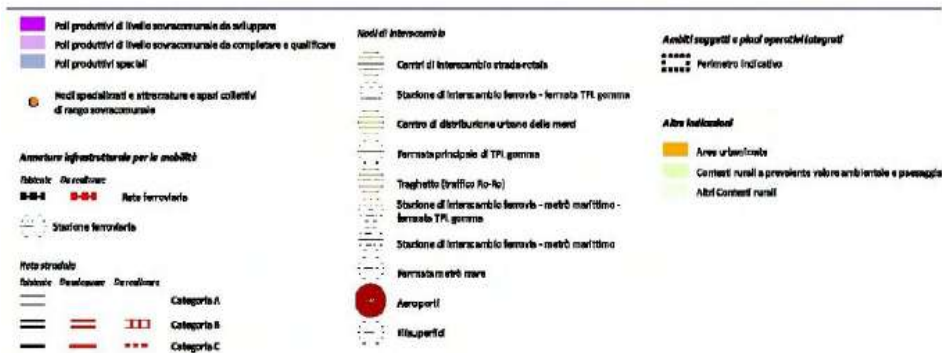


Illustrazione 4.24: Stralcio della Tav. Se del sistema insediativo e della mobilità (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_9_PTCP provincia di Foggia)

4.11. Piano Tutela delle Acque della Regione Puglia

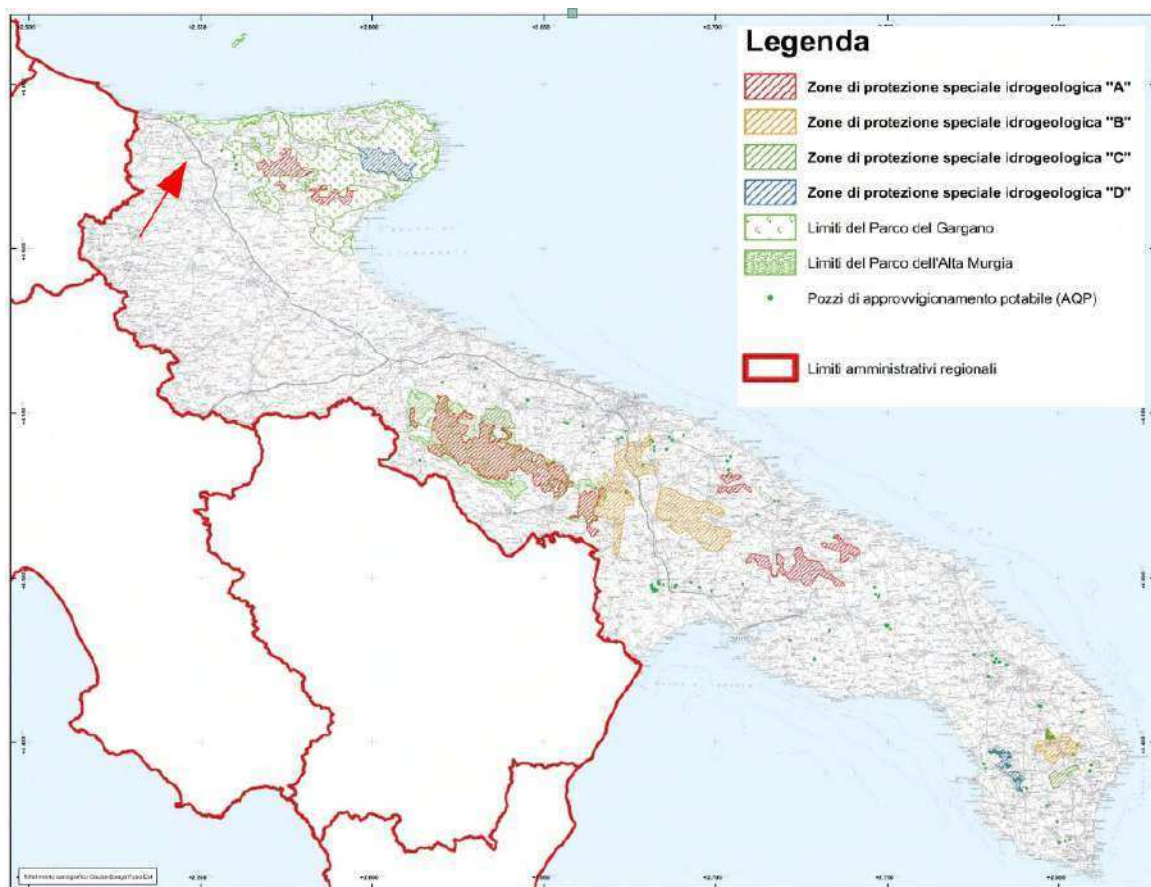
Con la D.G.R. del 19 luglio 2007, n. 883, è stato adottato, ai sensi dell'articolo 121 del Decreto legislativo n. 152/2006, il Progetto di Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia. La Regione, in attesa dell'approvazione definitiva del Piano di Tutela della Acque, adotta le prime "misure di salvaguardia" distinte in:

- Misure di Tutela quali-quantitativa dei corpi idrici sotterranei;
- Misure di salvaguardia per le zone di protezione speciale idrogeologica;
- Misure integrative.

Il 20/10/2009 il Consiglio della Regione Puglia ha approvato il Piano Tutela delle Acque, con Deliberazione n. 230. Nella delibera viene espressamente indicato che le "Prime misure di salvaguardia" adottate con deliberazione di Giunta regionale 19 giugno 2007, n. 883, vigono fino all'adozione dei regolamenti di attuazione.

Nel Piano è stata redatta la Tav.A, nella quale sono state perimetrare le "Zone di Protezione Speciale Idrogeologica" presente nel territorio pugliesi.

Il PTA individua quattro zone di pregio, il campo fotovoltaico oggetto di studio non ricade in nessuna delle quattro zone.



Il PTA comprende inoltre la Tav.B, nelle quale sono state individuate le "Aree di vincolo d'uso degli acquiferi". Rispetto a questa tavola il campo fotovoltaico oggetto di studio non ricade in nessuna delle due macrozone.

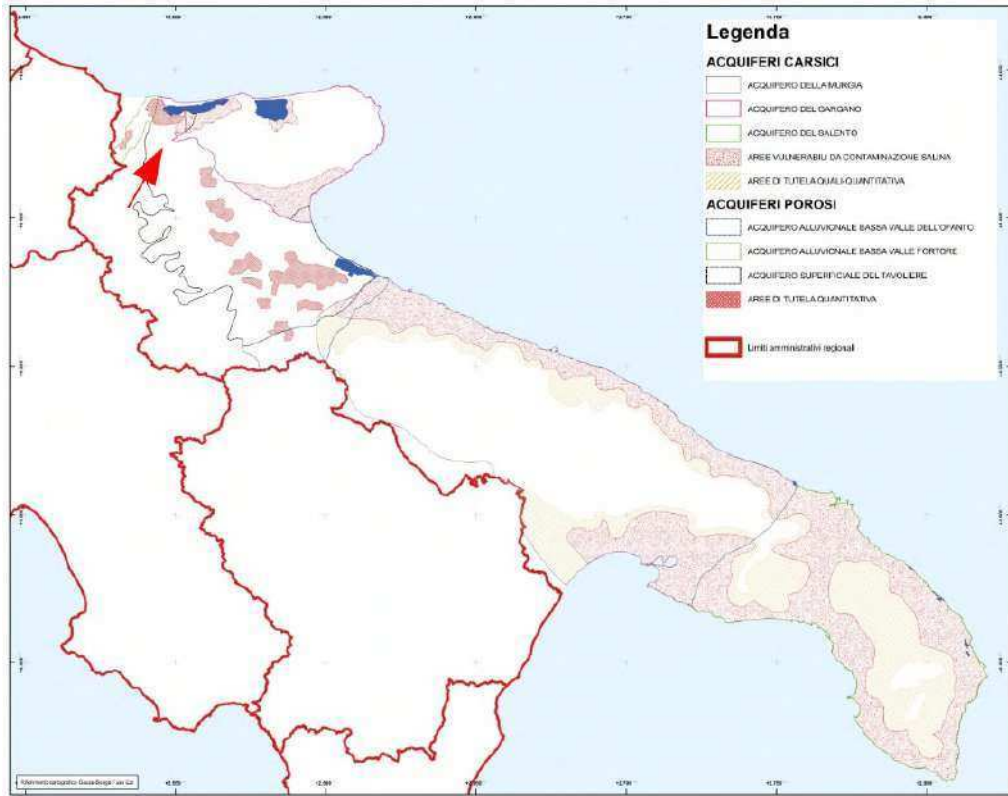


Illustrazione 4.25: P.T.A. Regione Puglia stralcio Tav.B

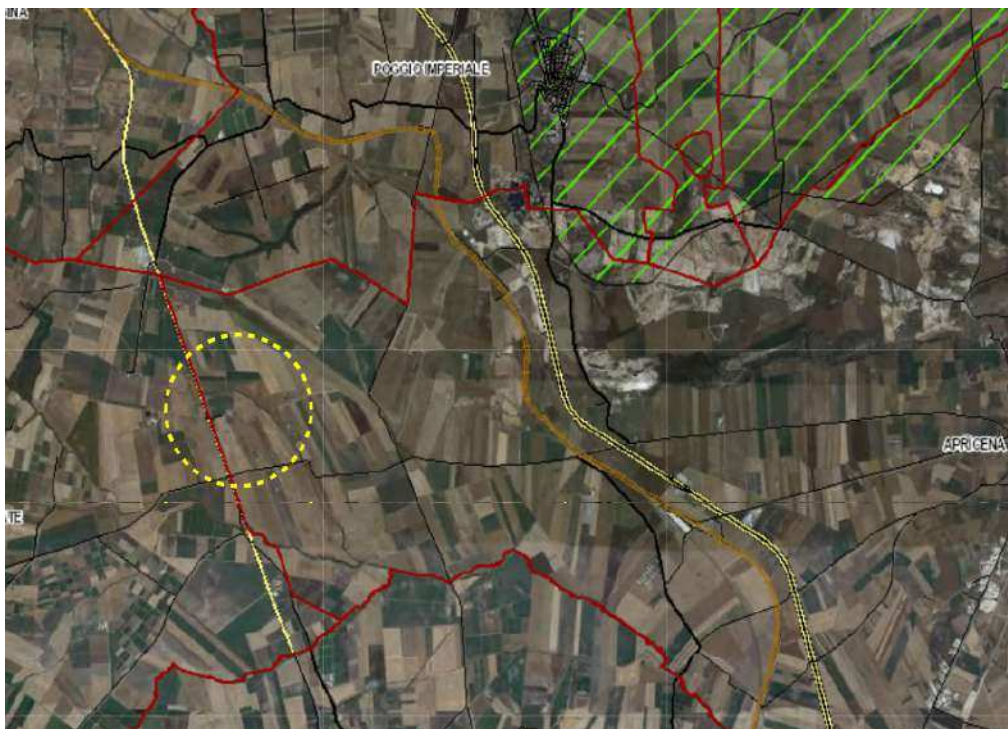


Illustrazione 4.26: Il cerchio indica la localizzazione del campo fotovoltaico.

Infine, dalla Tavola 6.1.A "Campi di esistenza dei corpi idrici sotterranei" e dalla Tavola 6.1.B "Corpi idrici sotterranei significativi", è possibile evincere che il Piano di Tutela delle acque non censisce, nell'area in esame, corpi idrici sotterranei ritenuti significativi.

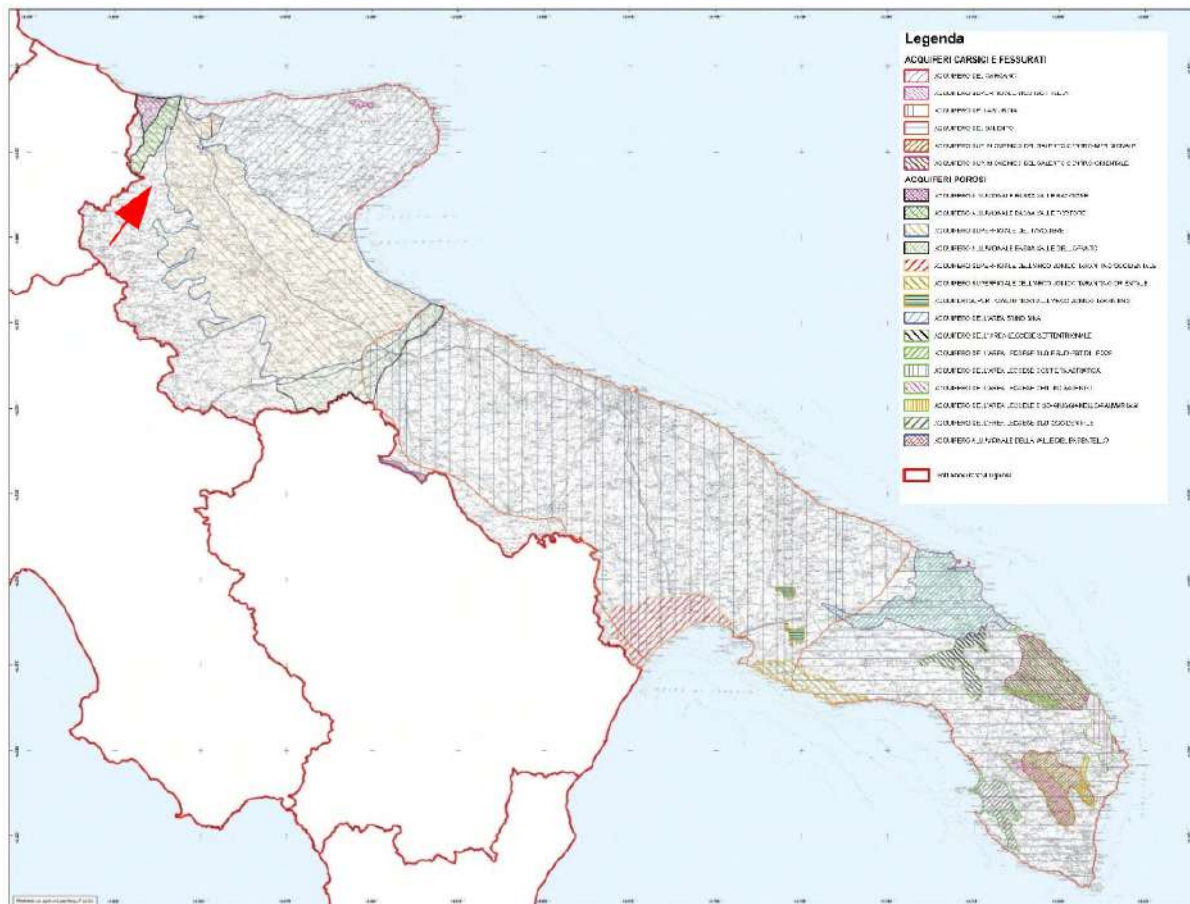


Illustrazione 4.27: Stralcio della Tavola 6.1.A "Campi di esistenza dei corpi idrici sotterranei" e dalla Tavola 6.1.B "Corpi idrici sotterranei significativi" (per la visualizzazione delle mappe si vede PTA vigente Regione Puglia - alla data odierna 05-07-2022 risulta non raggiungibile)

Con l'approvazione del PTA, sono entrate in vigore le "Misure di tutela" individuate nello stesso Piano (Allegato tecnico n. 14) finalizzate a conseguire, entro il 22 dicembre 2015, gli obiettivi di qualità ambientale ex articolo 76, comma 4, del d.lgs. 152/2006. Poiché il progetto non prevede né il prelievo di acqua dalla falda o dai corsi d'acqua presenti nell'acquifero del Tavoliere, né, quanto meno, lo sversamento di acque di scarico profonde o superficiali, esso non interferisce in alcun modo con le misure di tutela previste da Piano.

4.12. Censimento degli uliveti monumentali

Il Corpo Forestale dello Stato con apposita convenzione stipulata con la Regione Puglia ha effettuato il primo rilevamento degli ulivi monumentali. Il rilevamento ha interessato tutte le Province della Puglia, ma in particolare nelle province di Bari, Brindisi e Taranto sono stati rilevati gli ulivi di particolare interesse storico culturale. Il Corpo Forestale dello Stato ha

rilevato 13.049 alberi di ulivo monumentali, distribuiti sul territorio pugliese. **Nell'area di progetto e nelle aree limitrofe non stati individuati alberi di ulivo da salvaguardare.**

4.13. Piano regionale dei trasporti

La proposta di Piano è stata elaborata dall'Assessorato Trasporti e Vie di Comunicazione della Regione sulla base dei contenuti approvati dal Consiglio Regionale con la L.R. 16 del 23 giugno 2008 riguardante i "Principi, indirizzi e linee di intervento in materia di Piano Regionale dei Trasporti". Il Piano Attuativo 2015-2019 del Piano Regionale dei Trasporti (PRT), per le modalità stradale, ferroviaria, marittima ed aerea, prefigura l'assetto infrastrutturale da perseguire nei prossimi anni per migliorare la mobilità interna, per potenziare i collegamenti del sistema regionale nell'ambito delle reti nazionali e internazionali e per garantire la competitività del sistema economico pugliese a partire dai suoi settori trainanti. Con riferimento alla proposta di piano e ai relativi Piani Attuativi non vi sono specifiche previsioni progettuali che vanno in contrasto il progetto in esame.

4.14. Piano energetico ambientale regionale (PEAR)

Con deliberazione della Giunta Regionale del 08 giugno 2007, n. 827, la Regione Puglia, ha adottato il Piano Energetico Ambientale Regionale, contenente sia gli indirizzi e gli obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni, che un quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che assumeranno iniziative nel territorio della Regione Puglia in tale campo.

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

- } Il contesto energetico regionale e la sua evoluzione
- } Gli obiettivi e gli strumenti
- } La valutazione ambientale strategica

Il piano analizza nel dettaglio tutte le fonti di energia offerte dal mercato quali: l'energia elettrica da fonti fossili, l'eolico, il biomassa, il solare termico e fotovoltaico, la gestione idrica e le reti di energia elettrica e da gas naturale. E' quindi obiettivo generale del Piano quello di incentivare lo sviluppo della risorsa fotovoltaica, nella consapevolezza che ciò:

- } può e deve contribuire in forma quantitativamente sostanziale alla produzione di energia elettrica regionale;
- } contribuisce a diminuire l'impatto complessivo sull'ambiente della produzione di energia elettrica;
- } determina una differenziazione nell'uso di fonti primarie;
- } deve portare ad una concomitante riduzione dell'impiego delle fonti più inquinanti quali il carbone.

Il piano tiene in conto rischi di uno sviluppo incontrollato, come già in corso in alcune aree del territorio regionale, per cui viene considerato prioritario identificare dei criteri di indirizzo tali

da evitare grosse ripercussioni anche sull'accettabilità sociale degli impianti. Il criterio di base prende in considerazione la possibilità di uno sviluppo diffuso su tutto il territorio regionale, compatibilmente con vincoli di tipo ambientale, in modo da "alleggerire" il carico su zone limitate.

Il piano definisce dei criteri che permettano il governo dello sviluppo di tale fonte rinnovabile.

I criteri si devono ispirare ai seguenti principi:

- coinvolgimento ed armonizzazione delle scelte delle Amministrazioni Locali;
- definizione di una procedura di verifica;
- introduzione di un elemento di controllo quantitativo della potenza installata.

La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale. La DGR n. 1181 del 27.05.2015 ha, in ultimo, disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del DLgs 152/2006 e ss.mm.ii..

5. ANALISI DELLA QUALITA' DELL'AMBIENTE E AREE SENSIBILI (SCENARIO DI BASE)

5.1. Clima

5.1.1. caratterizzazione meteorologica

Il clima nella Puglia è tipicamente mediterraneo, con inverni miti ed estati lunghe e calde spesso secche anche se in alcune zone della Regione alle estati torride seguono inverni rigidi con temperature spesso inferiori allo zero.

In Puglia le fasce costiere risentono dell'azione mitigatrice del mare e presentano pertanto un clima tipicamente marittimo con ridotte escursioni termiche stagionali, mentre le caratteristiche climatiche delle aree interne sono più prettamente continentali con maggiori variazioni delle temperature tra l'estate e l'inverno.

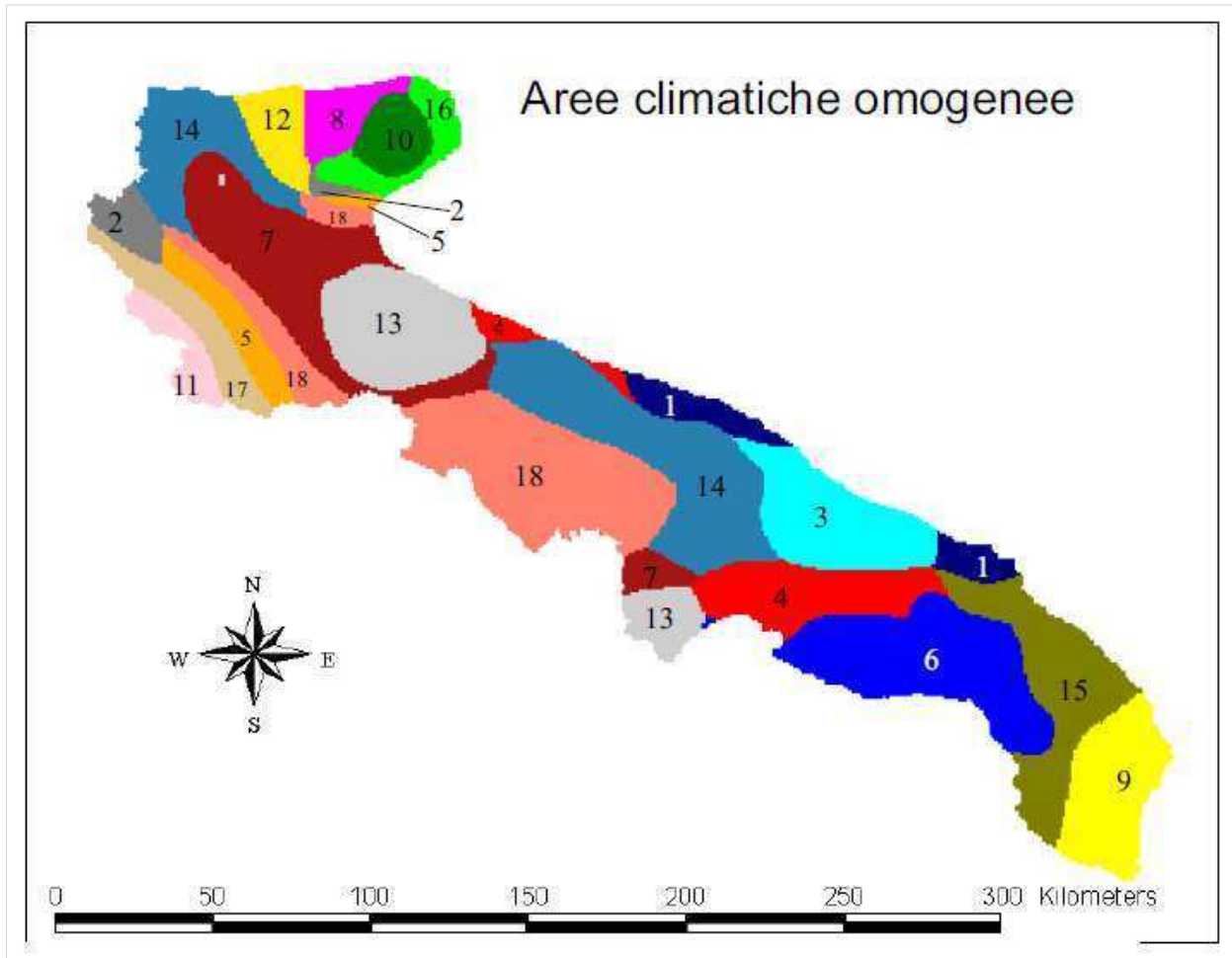
Le precipitazioni piovose che si concentrano nei mesi freddi, sono piuttosto scarse (media 500-600 mm annui).

Attraverso l'acquisizione di dati climatici a livello regionale è stata costituita la banca dati su scala temporale mensile. Le stazioni prese in considerazione sono:

- n.89 termopluviometriche;
- n.85 pluviometriche;
- n.7 termometriche.

Data la sua collocazione geografica, il clima pugliese è classificato come mediterraneo, caratterizzato dall'assenza di eccessi termici nelle varie stagioni, da inverni piovosi e miti per la vicinanza del mare ed estati mediamente secche con periodi siccitosi. Le temperature sono mediamente elevate e l'escursione termica annua è limitata (generalmente inferiore ai 20°C). Le precipitazioni, soprattutto invernali, sono spesso molto intense ma di breve durata.

Nell'ambito del progetto ACLA2 (progetto di caratterizzazione agro-ecologica della Regione Puglia), sono state delimitate 18 aree climatiche omogenee per i valori medi sia annui (Deficit Idrico Climatico) che mensili dei parametri climatici considerati (temperature minime e massime, piovosità, evapotraspirazione di riferimento).



Il territorio di Apricena ricade nell'area climatica n. 14 che comprende le zone centrali delle province di Foggia ai confini con il Molise, essa è caratterizzata da DIC annuo non eccezionalmente elevato (580 mm), inferiore alla piovosità totale annua (610 mm), da periodo siccitoso non eccessivamente ampio, dalla terza decade di maggio alla prima decade di settembre, da piovosità durante i mesi estivi non inferiore a 26 mm e da temperature minime e massime medie annue pari a 11,0 °C ed a 19,8 °C, rispettivamente.

Tutte le aree comprese nell'area vasta di progetto sono sottoposte ad un regime pluviometrico di tipo mediterraneo con precipitazioni massime in autunno e decrescenti dall'inverno all'estate con un lieve incremento in primavera. L'effetto quota, anche se determina un incremento delle precipitazioni estive rispetto alle rimanenti aree della Puglia, non consente di compensare le perdite di acqua per evaporazione e traspirazione.

I dati climatici e bioclimatici relativi all'area di intervento evidenziano un andamento dei valori molto simile a quello riscontrato per la stazione di San Severo (presa come stazione climatica di riferimento).

Per la valutazione del macroclima è a scelta la stazione termo-pluviometriche su detta sia in base alla sua vicinanza al sito di studio sia in base alla sua altitudine in maniera tale da avere

un range di dati significativi per esprimere l'andamento medio del fenomeno, inoltre la stazione di San Severo offre rispetto ad altre un database di dati molto significativo.

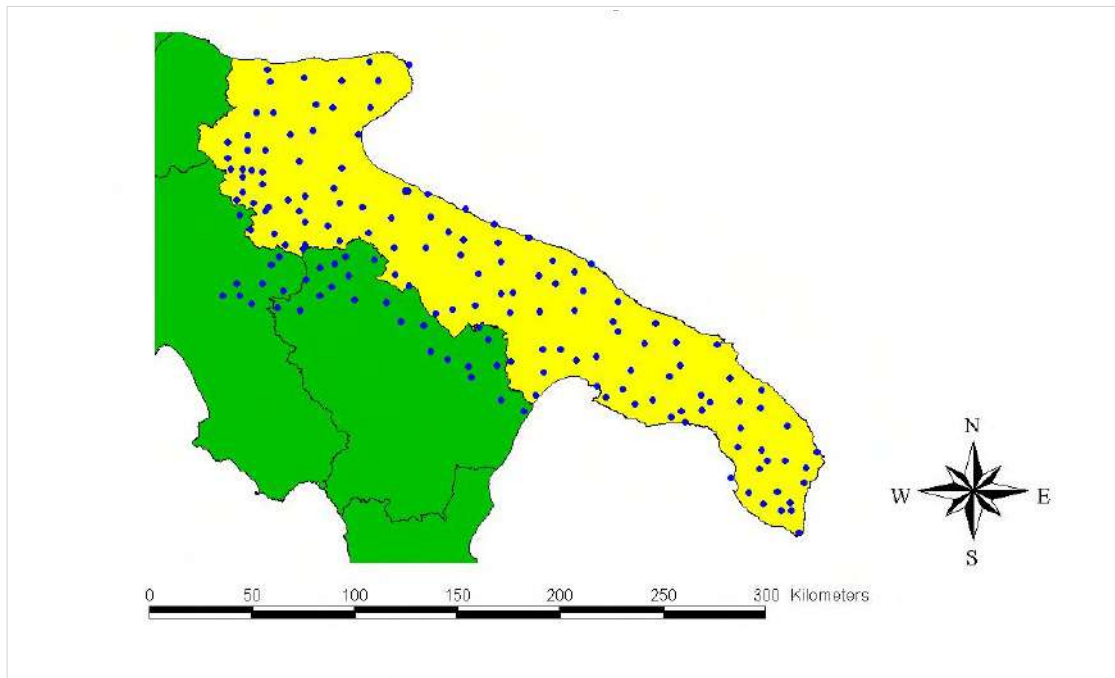


Illustrazione 5.1: Le stazioni termopluviometriche della Puglia.

L'area d'interesse è caratterizzata (e non avrebbe potuto essere altrimenti) da un clima tipicamente mediterraneo, con inverno mite e poco piovoso alternato ad una stagione estiva calda e secca. Tuttavia ciò che maggiormente colpisce è la grande variabilità esistente fra un luogo e l'altro; mentre nel Subappennino e sul Gargano si registrano i massimi della piovosità regionale, nella Piana si toccano i minimi assoluti di tutta la Penisola.

Di seguito le caratteristiche climatiche della provincia di Foggia.

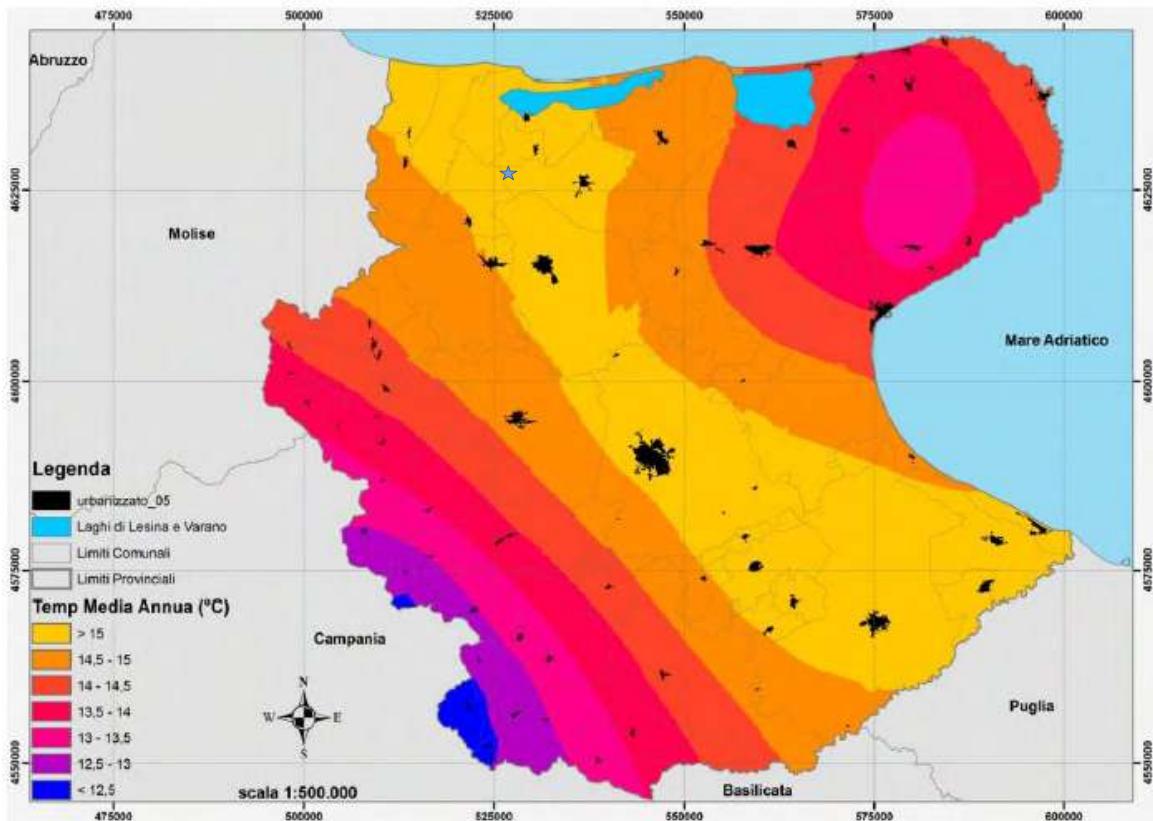


Illustrazione 5.2: Isotherme medie annue

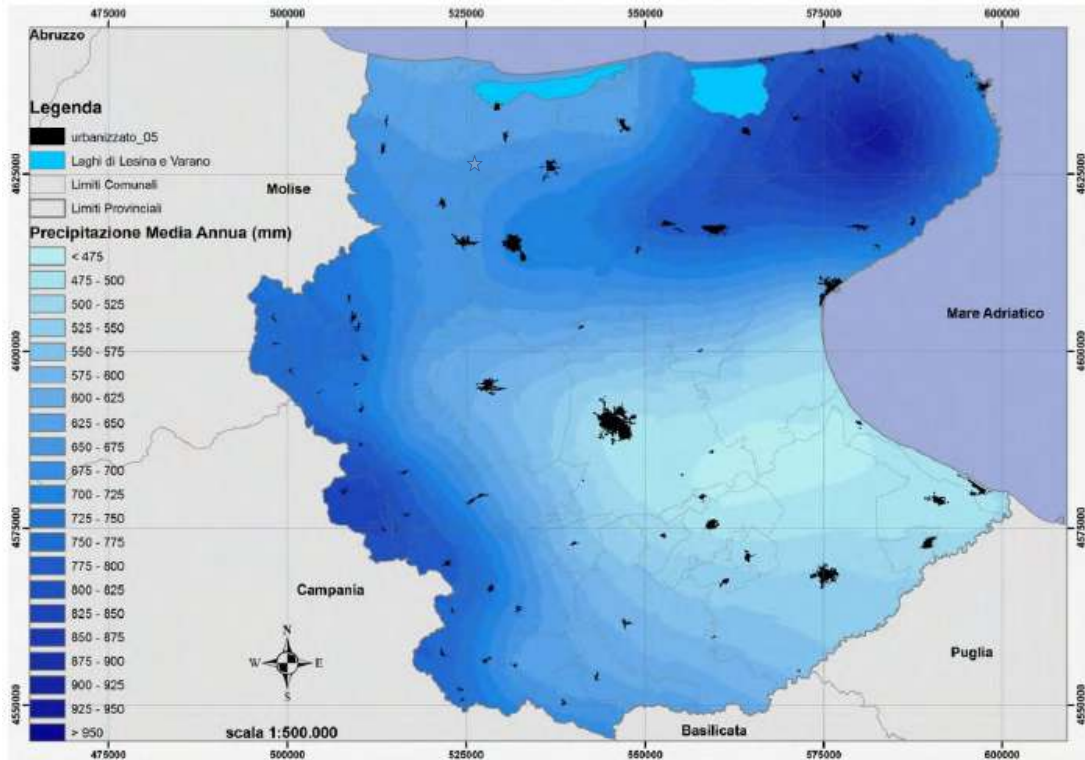


Illustrazione 5.3: Isoiete annue

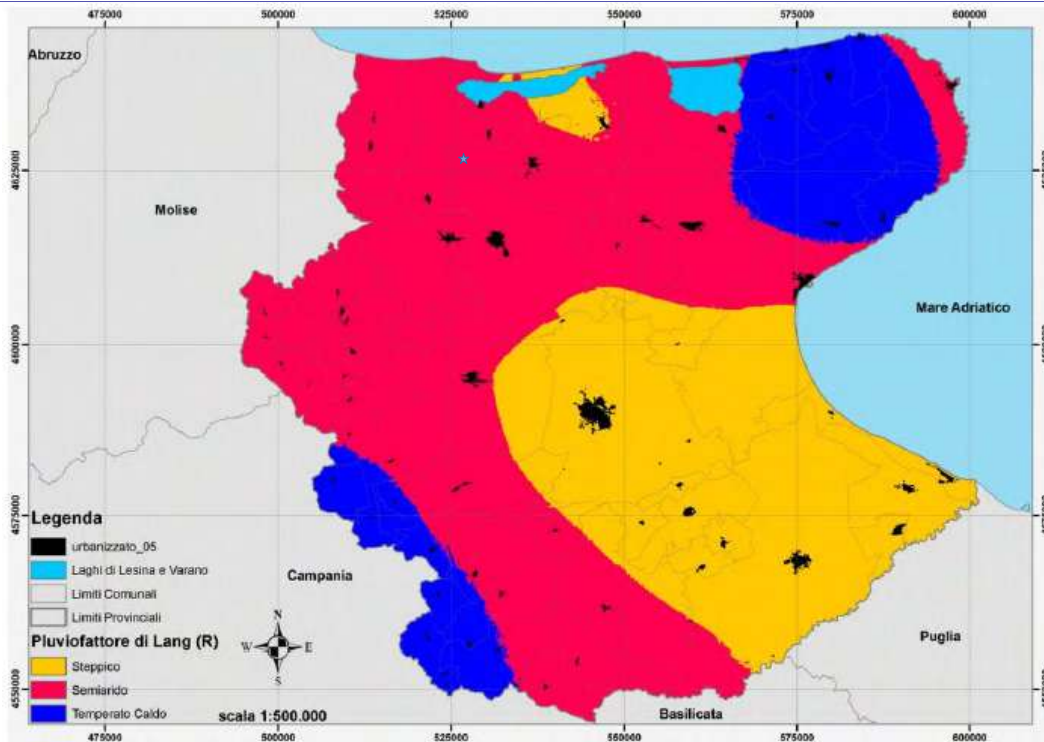


Illustrazione 5.4: Pluviometro di Lang

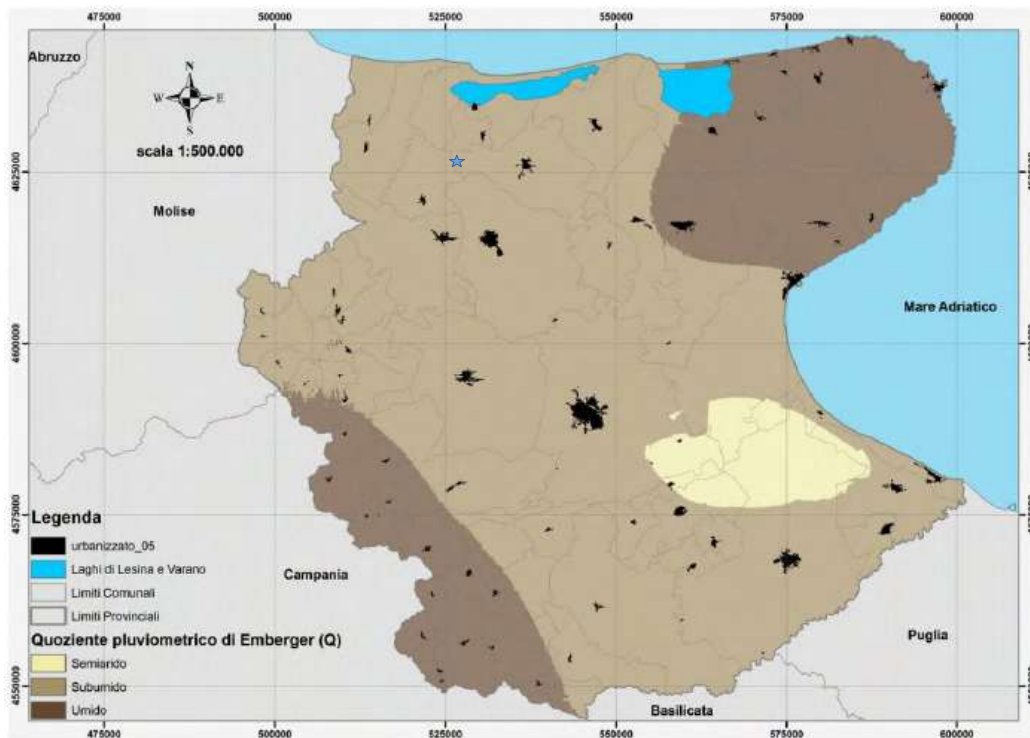


Illustrazione 5.5: Quoziente pluviometrico di Emberger

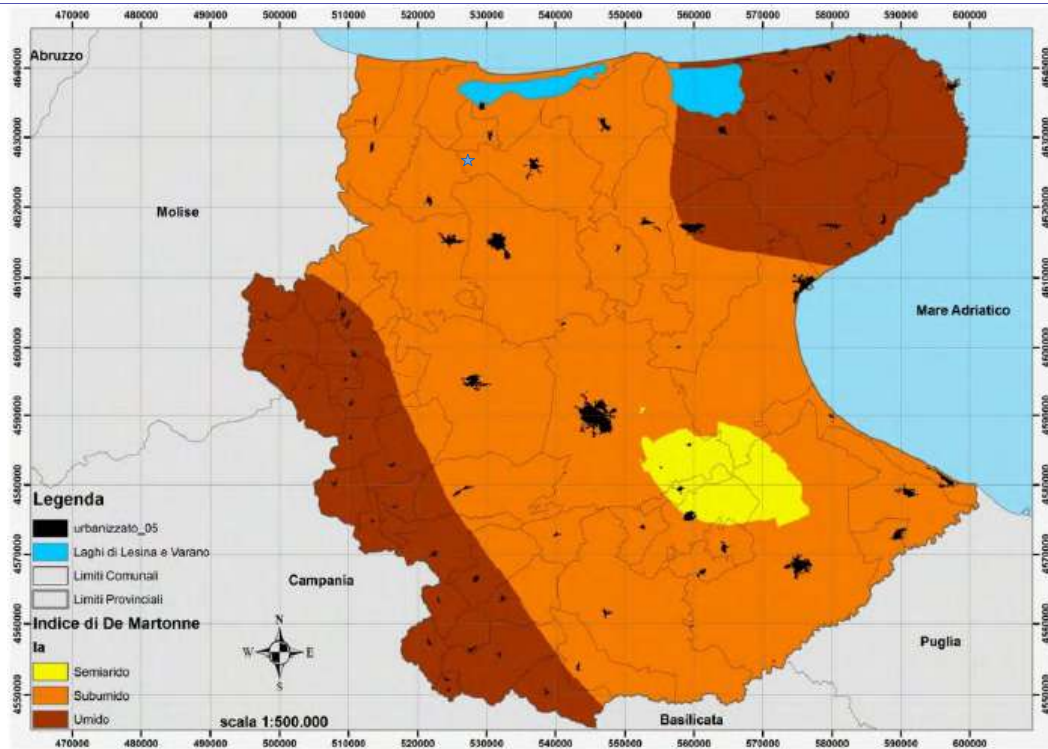


Illustrazione 5.6: Indice di Martonne

In San Severo esiste una piovosità significativa durante l'anno. Anche nel mese più secco vi è molta piovosità. Il clima è stato classificato come Cfa in accordo con Köppen e Geiger. 15.6 °C è la temperatura media di San Severo. Piovosità media annuale di 549 mm. Il mese più secco è il mese di luglio mentre il mese di Dicembre è quello con maggiori Pioggia.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	7.4	8.1	10.2	13.1	17.7	21.7	24.6	24.7	21.5	16.9	12.3	9
Temperatura minima (°C)	4.1	4.4	6.1	8.6	12.7	16.6	19.3	19.6	16.8	12.8	8.7	5.7
Temperatura massima (°C)	10.7	11.9	14.3	17.7	22.7	26.9	29.9	29.9	26.2	21	16	12.4
Precipitazioni (mm)	54	42	44	43	37	33	27	32	50	59	62	66

Illustrazione 5.7: Dati 1982-2012



Illustrazione 5.8: Grafico del clima di San Severo

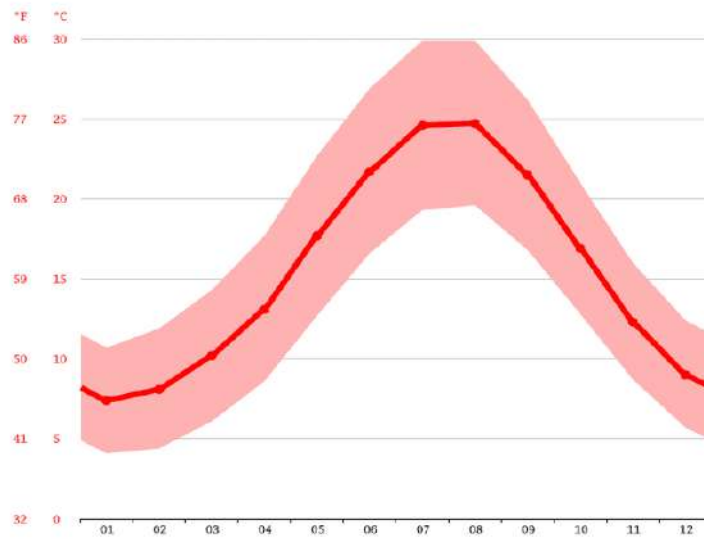


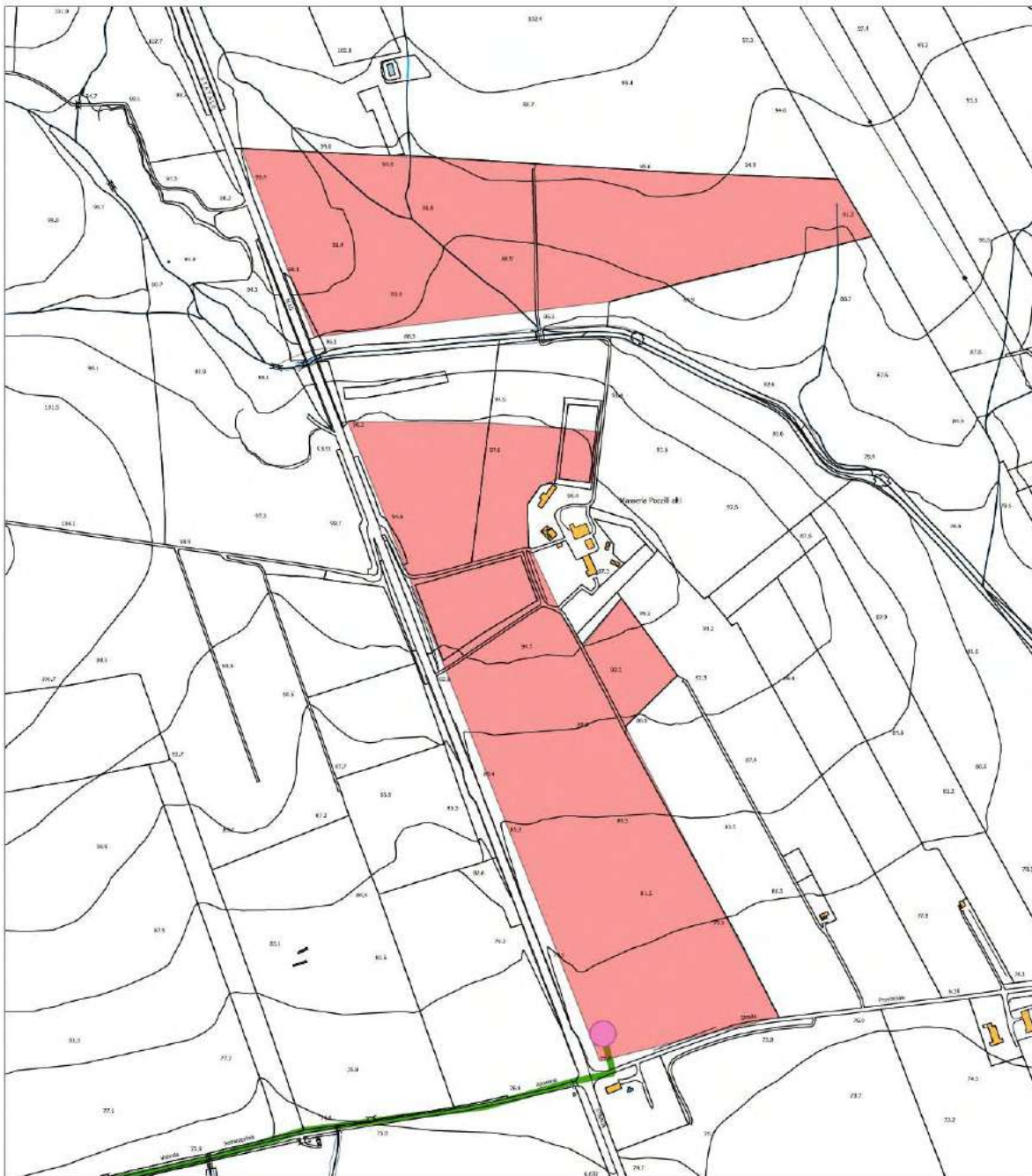
Illustrazione 5.9: Grafico temperatura di San Severo.

5.2. Inquadramento topografico e geomorfologico delle aree oggetto dell'intervento

Il territorio interessato dal presente studio è topograficamente è individuabile nel foglio al 100.000, n° 154 San Severo e nelle Carte Tecniche Regionali elementi 395041,395042,395043,395044,396013,396014, alla scala 1 : 5.000. In particolare l'area interessata dai pannelli fotovoltaici rientra nella CTR 395041 territorialmente è delimitata a nord dalla C.da Pozzilli, ad est dalla Masseria Scivolaturo, a sud dalla strada Provinciale Apricena San Paolo di Civitate ed infine ad ovest dalla Strada Satale n. 16. Mentre l'area destinata a cabina utente Mt, è ubicata vicino alla futura sottostazione della Terna a Nord di San Paolo di Civitate, elemento CTR 395043. Idrograficamente le aree appartengono al bacino idrografico del T.Candelaro. La morfologia è quasi pianeggiante, è caratterizzata da una serie di superfici, più o meno estese, interrotte localmente da piccoli corsi d'acqua a deflusso spiccatamente stagionale, e degradanti con deboli pendenze verso la linea di costa adriatica. In tali aree l'evoluzione dei caratteri morfologici è stata naturalmente condizionata dalla natura del substrato geologico presente.

Morfologicamente l'area interessata dai pannelli fotovoltaici si presenta per lo più pianeggiante ed altimetricamente è posta a quote minime di mt 75, massime di mt.95 s.l.m., con pendenza verso sud-est poco accentuata dell' 1.8%. In quest'area dalla lettura delle carte PAI e dalla verifica effettuata in loco non risultano vincoli idrogeologici e vincoli geomorfologici. La stazione utente di trasformazione Mt è posta a quota 152.70 mt s.l.m. con pendenza verso nord-est poco accentuata dell'2.7%. Dalla lettura delle carte PAI si evince che l'area è sottoposta a vincolo geomorfologico P.G.2 pericolosità elevata. In detta area dai sopralluoghi effettuati in loco non si evince la pericolosità geomorfologica in quanto l'area presenta una bassissima pendenza che non permette l'instaurarsi di fenomeni franosi. Pertanto nelle aree allo studio ed in quelle vicinarie non si riscontrano fenomeni franosi in atto o potenziali, fenomeni quiescenti, fenomeni franosi stabilizzati zone di erosione o di ruscellamento accelerato.

Il territorio interessato dall'impianto fotovoltaico, dalla linea Mt e dalla stazione utente di trasformazione per la bassa acclività si presenta stabile e privo di fenomenologie eversive. Tutto ciò è visibile, nella carta geomorfologica e nella carta della pericolosità idraulica redatta dall'autorità di bacino ed allegata al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).



CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1 : 5.000

Legenda

Elementi

- Impianto fotovoltaico
- Linea Mt
- Cabina di distribuzione media tensione
- Stazione utente di trasformazione
- Area futura stazione elettrica Terna

GEOMORFOLOGIA

- 396_vette
- 396_punti_sommitali
- 396_reticolo
- 396_conche_1ha
- 396_litologia
- 396_nicchie
- 396_orli_terrazzo_morfi
- 396_creste

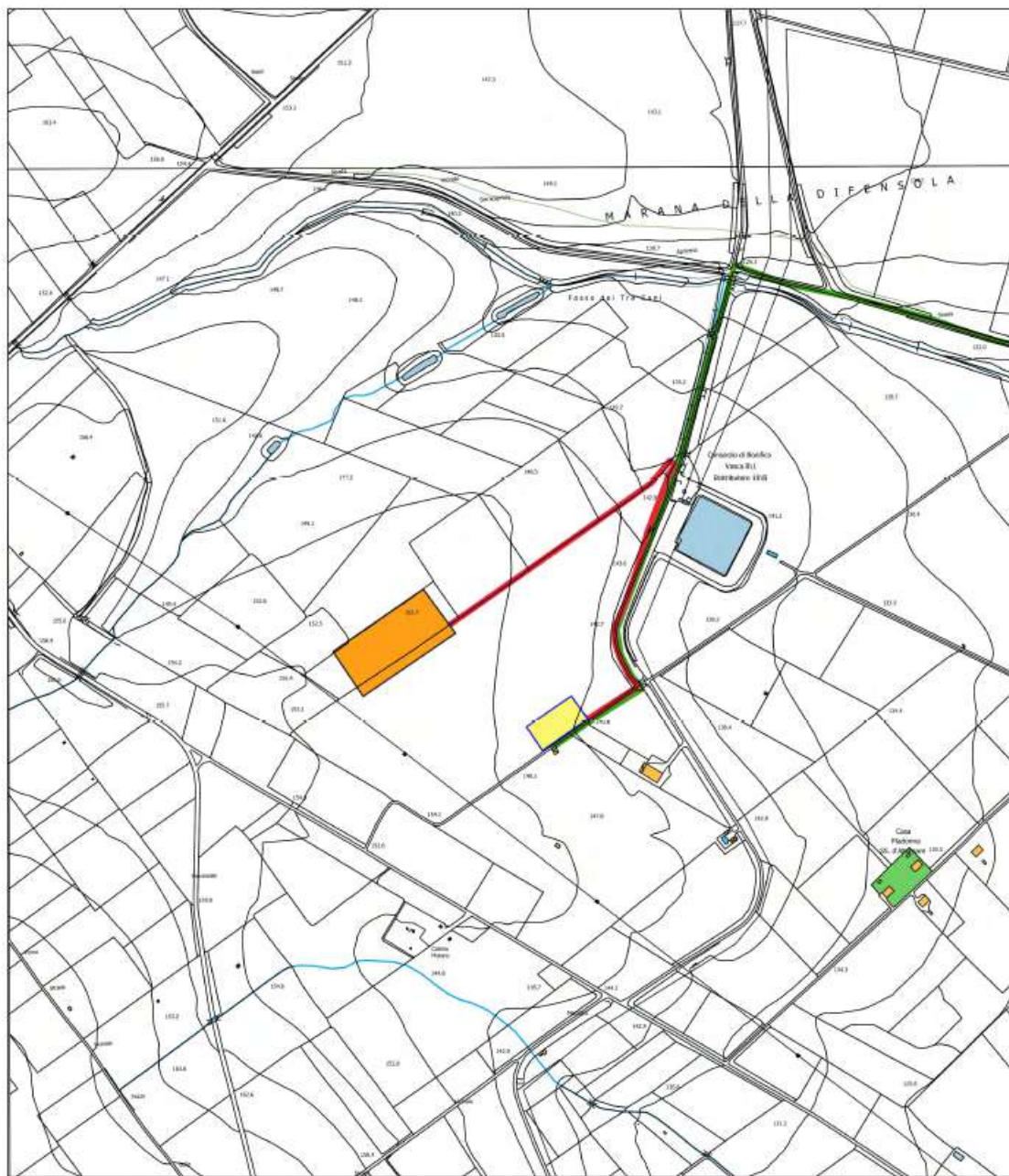
GEOMORFOLOGIA

- 396_conoidi
- 396_ripe_erosione_fluviale
- 396_cigli_sponda_fluviale
- 396_vore
- 396_polje
- 396_grotte
- 396_doline_pnt
- 396_doline

GEOMORFOLOGIA

- 396_giacture_strati
- 396_faglie
- 396_discariche_controllate
- 396_cave
- 396_badni_idrici
- 396_argini

Illustrazione 5.10: Stralcio della carta geomorfologica – area di impianto



CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1 : 5.000

Legenda

Elementi

- Cabina di distribuzione media tensione
- Stazione utente di trasformazione
- Area futura stazione elettrica Terna
- Impianto fotovoltaico
- Cavo Stazione Utente Terna
- Linea Mt

GEOMORFOLOGIA

- 396_vette
- 396_punti_sommitali
- 396_reticolo
- 396_conche_1ha
- 396_litologia
- 396_nicchie
- 396_orli_terrazzo_morfi
- 396_creste

GEOMORFOLOGIA

- 396_conoidi
- 396_ripe_erosione_fluviale
- 396_cigli_sponda_fluviale
- 396_vore
- 396_polje
- 396_grotte
- 396_doline_pnt
- 396_doline

GEOMORFOLOGIA

- 396_giaciture_strati
- 396_faglie
- 396_discariche_controllate
- 396_cave
- 396_bacini_idrici
- 396_argini

Illustrazione 5.11: Carta geomorfologica - area di connessione alla Stazione Terna

5.2.1. Geologia dell'area di progetto

La geologia del territorio interessato dall'intervento ospita terreni di origine continentale e terreni di origine marina la cui età è compresa tra il Miocene-Serravalliano all'Olocene attuale. Dal basso verso l'alto si susseguono:

M³ Calcareniti di Apricena; Si tratta di calcareniti chiare, biancastre, giallastre, per lo più fortemente cementate, in strati o banchi di vario spessore, dai giunti non sempre netti; la grana è variabile: talvolta si passa a calcilutiti un po' marnose, tal'altra a brecciole ricche di frammenti organogeni (tra cui ceritidi), frequenti in tasche alla base della serie. Affiorano al margine orientale del foglio in una larga fascia, che dall'abitato di Apricena si estende verso i laghi di Lesina e di Varano. Poggiano trasgressive sulle sottostanti formazioni mesozoiche; la trasgressione è segnata a volte dalla presenza di una breccia grossolana ad elementi calcarei ed a cemento calcareo-marnoso fortemente arrossato, per uno spessore variabile da 1 a 10 m. Nella zona fra Apricena e Poggio Imperiale lo spessore complessivo della formazione è di 125 mt. circa. Frequenti sono i resti di macrofossili, in genere mal conservati e non sempre determinabili; si riconoscono comunque numerosi frammenti di lamellibranchi e gasteropodi. Si rinvennero anche frequenti nummuliti rimaneggiate. Tali microfaune permettono di attribuire la formazione al Serravalliano.

Q^c Sabbie di Serracapriola; Le Sabbie di Serracapriola sono costituite prevalentemente da sabbie giallastre quarzose in grossi banchi; a luoghi sono presenti intercalazioni di arenarie abbastanza ben cementate, argille biancastre o verde chiaro. Non mancano i livelli lentiformi di conglomerati ad elementi prevalentemente arenacei e calcareo-marnosi. Poggiano in concordanza sulle Argille di Montesecco, alle quali passano gradualmente per alternanze, con locali fenomeni di eteropia. Il limite fra le due formazioni è stato posto convenzionalmente ove iniziano banchi sabbiosi più potenti, caratterizzati dalla presenza di intercalazioni arenacee, con locali episodi di sedimentazione più grossolana. Ove il passaggio è più netto, le Sabbie di Serracapriola spiccano con evidenza morfologica sulle tenere argille sottostanti. Nella zona di Apricena le Sabbie di Serracapriola poggiano direttamente in trasgressione sui terreni mesozoici e miocenici del Gargano. Mentre nella parte occidentale del foglio le sabbie sono quarzose e più grossolane, nella zona orientale (Torremaggiore, S. Severo) esse diventano molto più argillose a grana più fine; si presume che in questa zona le Sabbie di Serracapriola comprendano un intervallo stratigrafico più esteso che nel resto del foglio, in parziale eteropia con le Argille di Montesecco; lo spessore della formazione, che è normalmente di circa 30 m, diventa qui più considerevole. L'età è ascrivibile al Calabriano Pliocene superiore.

q^o Conglomerati di Campomarino; Sono costituiti da lenti e letti di ghiaie, più o meno cementate, talvolta con livelli di conglomerati compatti. A luoghi sono presenti sabbie a stratificazione incrociata ed intercalazioni di argille verdastre. La natura litologica dei costituenti è molto varia, trattandosi di materiale proveniente dalle formazioni appenniniche: prevalgono i ciottoli di calcari marnosi, di arenarie e, localmente, di cristallino. L'arrotondamento degli

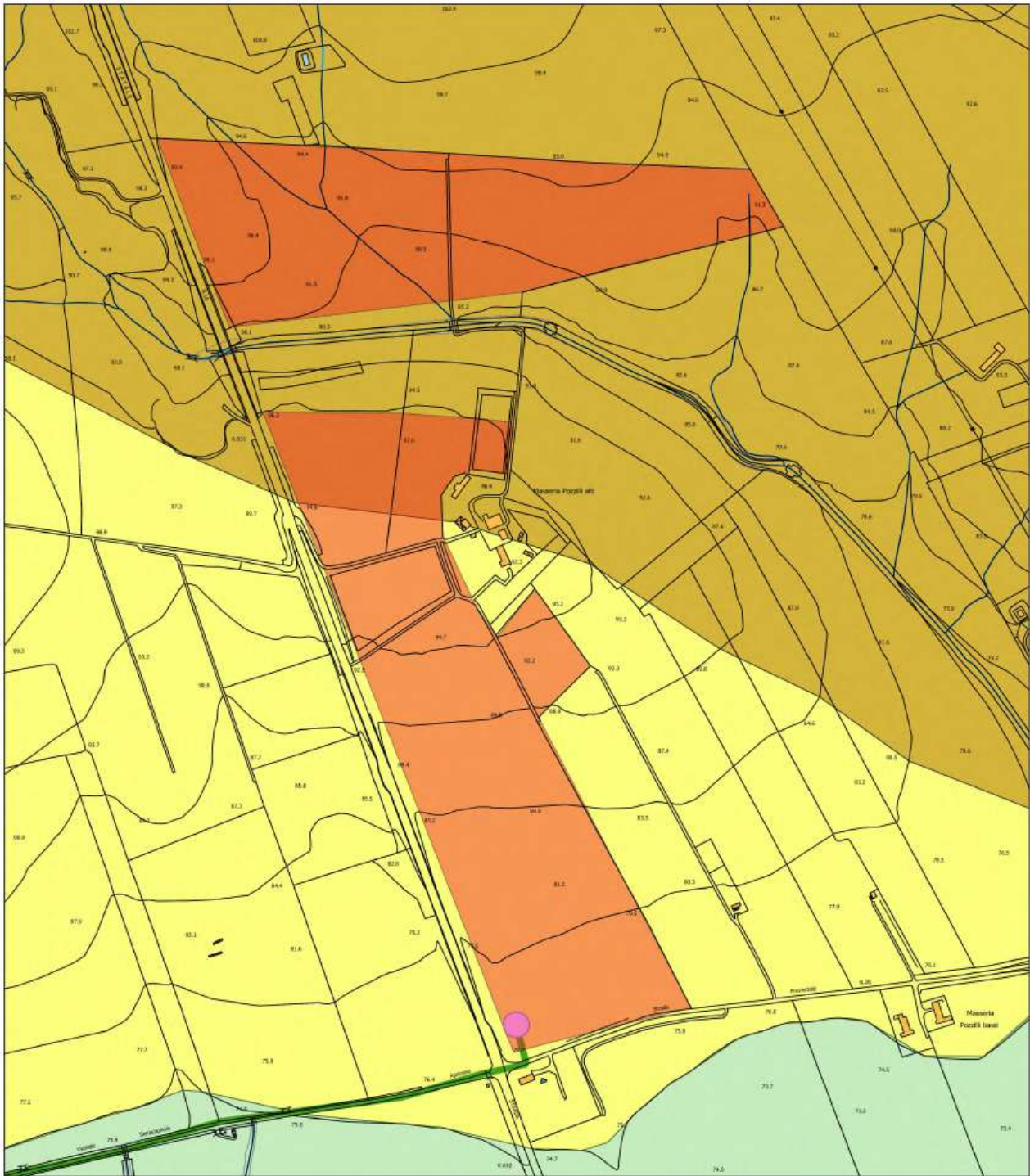
elementi è notevole ed abbastanza pronunciato è il grado di appiattimento, specie dei ciottoli di medie dimensioni. Il passaggio alle sottostanti Sabbie di Serracapriola è normalmente concordante o con lieve discordanza angolare nelle zone più interne. Lo spessore è più elevato (15-20 mt) nella zona prossima alla costa; qui si osservano gli affioramenti più evidenti, corrispondenti alla vecchia scarpata di abrasione marina, specie nei pressi di Termoli, Campomarino e Marina di Fantine. La natura del sedimento e la locale presenza, nei livelli inferiori, di fossili marini, fa ritenere che la formazione rappresenti la fase finale della regressione calabriana e l'inizio del successivo alluvionamento. I Conglomerati di Campomarino presentano localmente un arrossamento superficiale per alterazione. L'età è ascrivibile al Postcalabriano-Calabriano Terminale.

FI Alluvioni ghiaioso-sabbioso-argillose del III° ordine di terrazzi; Si tratta di depositi più fini dei depositi del II° ordine, con prevalenza di sabbie e argille e rari livelli ghiaiosi. Essi sono stati individuati lungo il F. Fortore, ove costituiscono una piattaforma estesa specie sul versante destro del fiume. Lo spessore del sedimento è dell'ordine di qualche metro ed il suo dislivello sull'attuale alveo del fiume nella zona meridionale del foglio è di circa 40 mt. Il terrazzo è evidente solo fino all'altezza del Ponte di Civitate: più a N è di difficile separazione da il fl2. Anche nella zona orientale del foglio ed in prossimità del lago di Lesina e di Apricena, sono stati distinti dei sedimenti alluvionali e contrassegnati con fl3. L'età è ascrivibile al Pleistocene inferiore.

FI³ Alluvioni prevalentemente limoso-argillose del IV° ordine di terrazzi; Si tratta di limi, argille e sabbie provenienti essenzialmente dall'erosione dei sedimenti plio-pleistocenici, a questo materiale fine si intercalano localmente lenti di ciottoli grossolani. Lo spessore supera i 10 mt, le alluvioni terrazzate indicate con fl4 costituiscono ripiani elevati al massimo di una decina di metri rispetto agli alvei attuali; verso il mare però tale valore decresce progressivamente fino ad annullarsi. L'età è ascrivibile al Pleistocene superiore-Olocene.

L'area interessata dall'impianto fotovoltaico ospita per una parte le Sabbie di Serracapriola per l'altra dai Conglomerati di Campomarino. Mentre l'area interessata dalla stazione utente ospita terreni appartenente ai conglomerati di Campomarino.

Inoltre è da mettere in evidenza come la diversa composizione litologica dei litotipi presenti sul territorio, si riflette spesso sulle forme morfologiche derivanti dalla evoluzione geomorfologica dei versanti. Quindi a forme morfologiche dolci, come versanti con scarse pendenze e pendii poco acclivi, si possono associare terreni teneri, mentre terreni composti da formazioni calcaree, formazioni conglomeratiche cementate e formazioni marnose formano quasi sempre pianalti, picchi, sporgenze e pendii piuttosto ripidi. Queste considerazioni emergono dalla visione geologica generale estesa in tutto il territorio posto nel foglio 154 San Severo. Si è ritenuto opportuno estendere la visione geologica come descritto in quanto tutto ciò permette di avere una visione completa e globale della morfologia dell'idrogeologia e della geologia del territorio su cui si andrà ad intervenire.



CARTA GEOLOGICA

Legenda

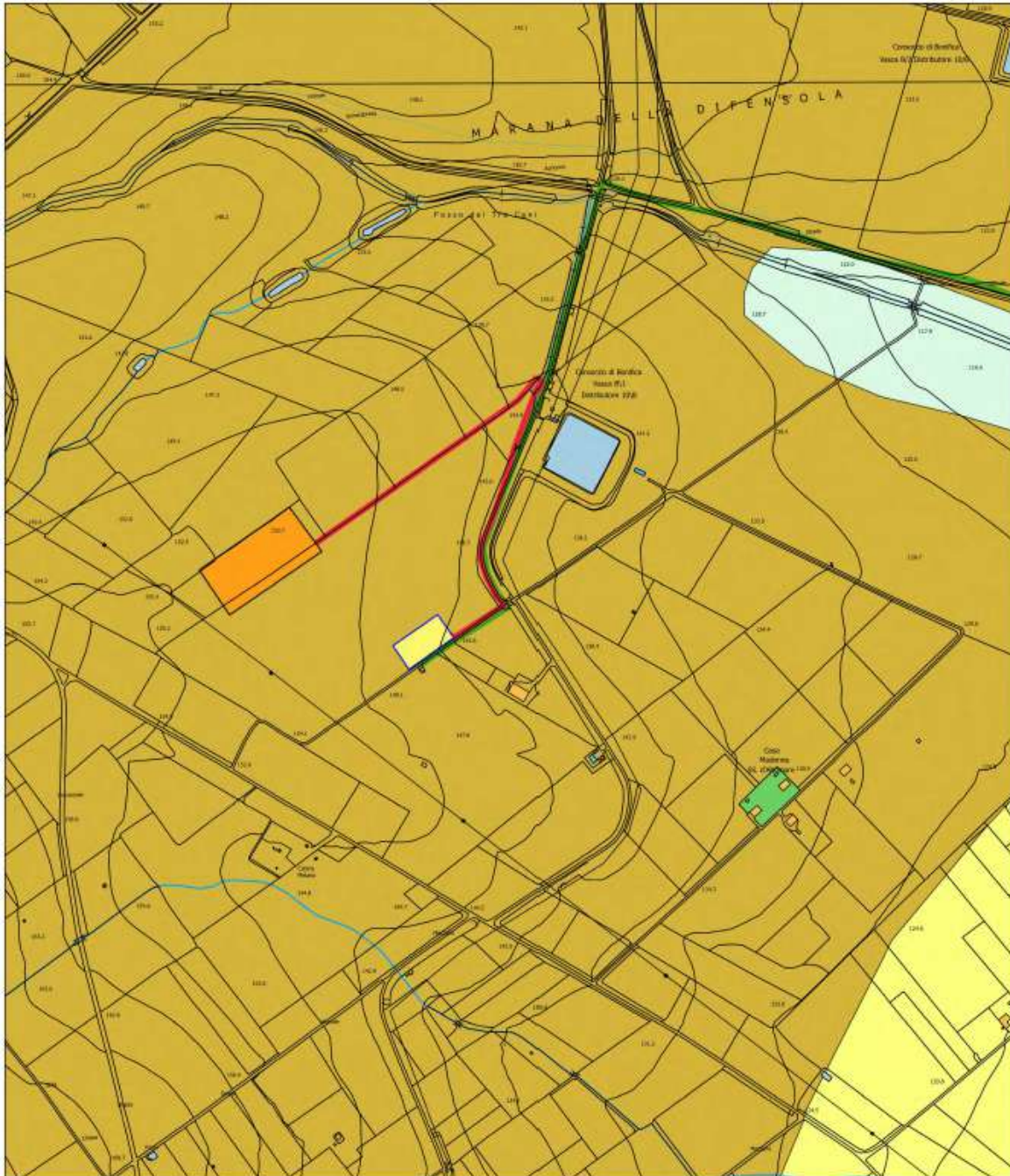
Elementi

- Impianto fotovoltaico
- Linea Mt
- Cabina di distribuzione media tensione
- Stazione utente di trasformazione
- Area futura stazione elettrica Terna

Geologia

- F14 Alluvioni prevalentemente limose-argillose del IV ordine dei terrazzi
- f13 Alluvioni ghiaioso-sabbioso-argillose del III ordine dei terrazzi
- qQ Conglomerati di Campomarino
- Qc Sabbie di serracapriola
- M3 Calcareniti di Apricena







Scala 1 : 5.000








CARTA GEOLOGICA

Legenda

Elementi

-  Cabina di distribuzione media tensione
-  Stazione utente di trasformazione
-  Area futura stazione elettrica Tema
-  Impianto fotovoltaico
-  Cavo Stazione Utente Tema
-  Linea Mt

Geologia

-  FI4 Alluvioni prevalentemente limose-argillose del IV ordine dei terrazzi
-  fI3 Alluvioni ghiaioso-sabbioso-argillose del III ordine dei terrazzi
-  qQ Conglomerati di Campomarino
-  Qc Sabbie di serracapriola
-  M3 Calcareni di Apricena

5.2.2. Litologia del substrato

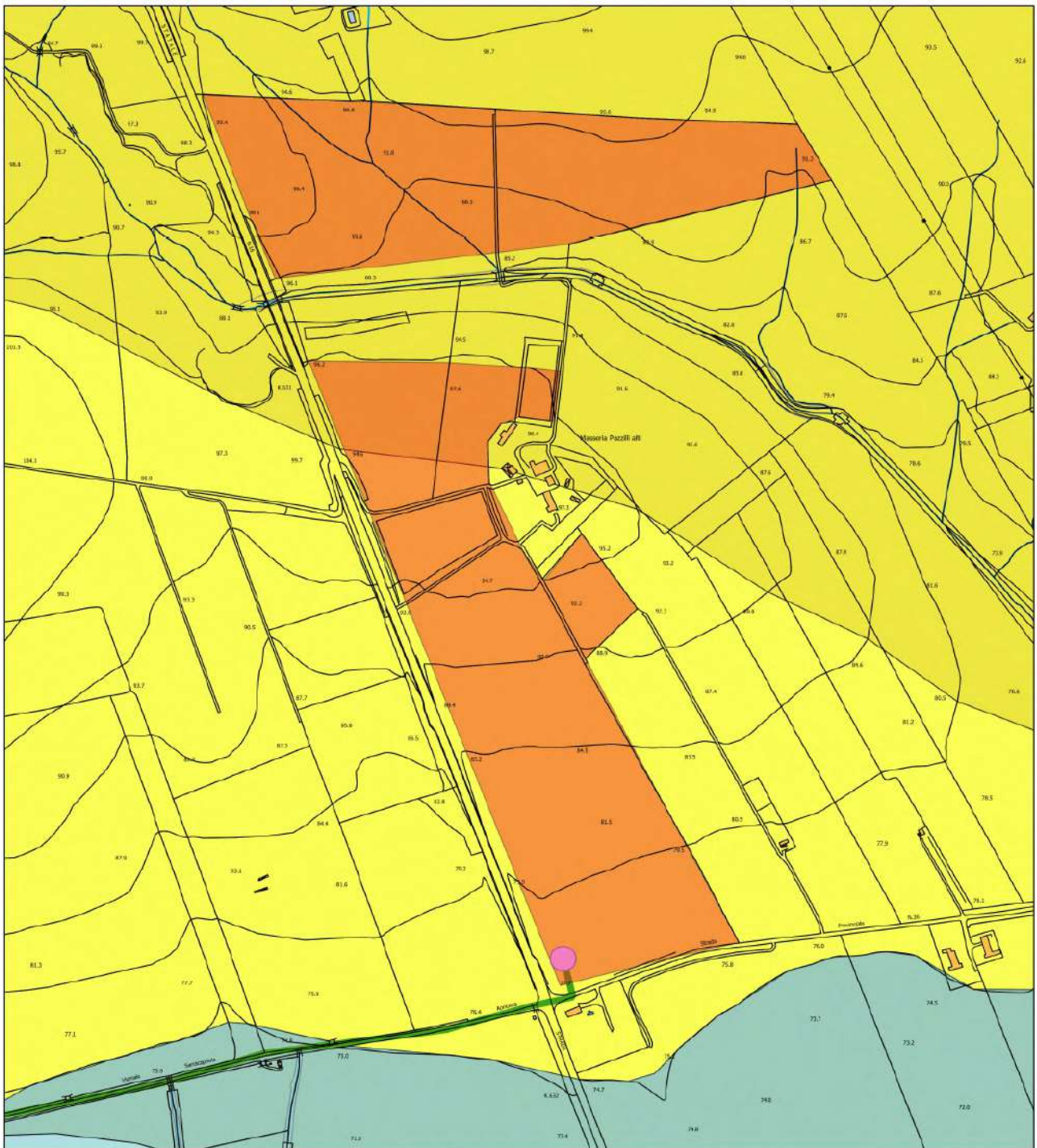
Per quanto riguarda l'assetto litotecnico lo stesso si caratterizza per la presenza di differenti termini, riconosciuti in affioramento da peculiari caratteristiche tecniche ed idrogeologiche. Di seguito sono descritte le unità litotecniche che raggruppano elementi a comportamento più o meno omogeneo:

-Unità litotecnica costituita da depositi sciolti a grana fine rappresentata da materiali limosi, argillosi e sabbiosi riguarda la formazione (FI⁴). Detta unità litotecnica, presenta un comportamento del tipo granulare ed una risposta meccanica, del tipo non elastico. Il grado di permeabilità risulta in genere medio.

-Unità litotecnica costituita da depositi sciolti a prevalente componente ghiaioso-sabbioso riguarda la formazione (FI³). Detta unità litotecnica, presenta un comportamento del tipo granulare ed una risposta meccanica, del tipo non elastico. Il grado di permeabilità risulta in genere da medio ad elevato.

-Unità litotecnica a prevalente componente siltoso-sabbioso e/o arenitica riguarda le formazioni (Q^q e Qc). Detta unità litotecnica, presenta un comportamento del tipo granulare ed una risposta meccanica, del tipo non elastico. Il grado di permeabilità risulta in genere da medio ad elevato.

-Unità litotecnica a prevalente componente calcareo o dolomitica riguarda la formazione (M³). Detta unità litotecnica, presenta un comportamento rigido; sono materiali la cui risposta meccanica varia da ottima a buona ed è dipendente dal locale grado di fratturazione dell'ammasso. Il grado di permeabilità risulta in genere da medio ad elevato.



CARTA LITOLOGICA

Legenda

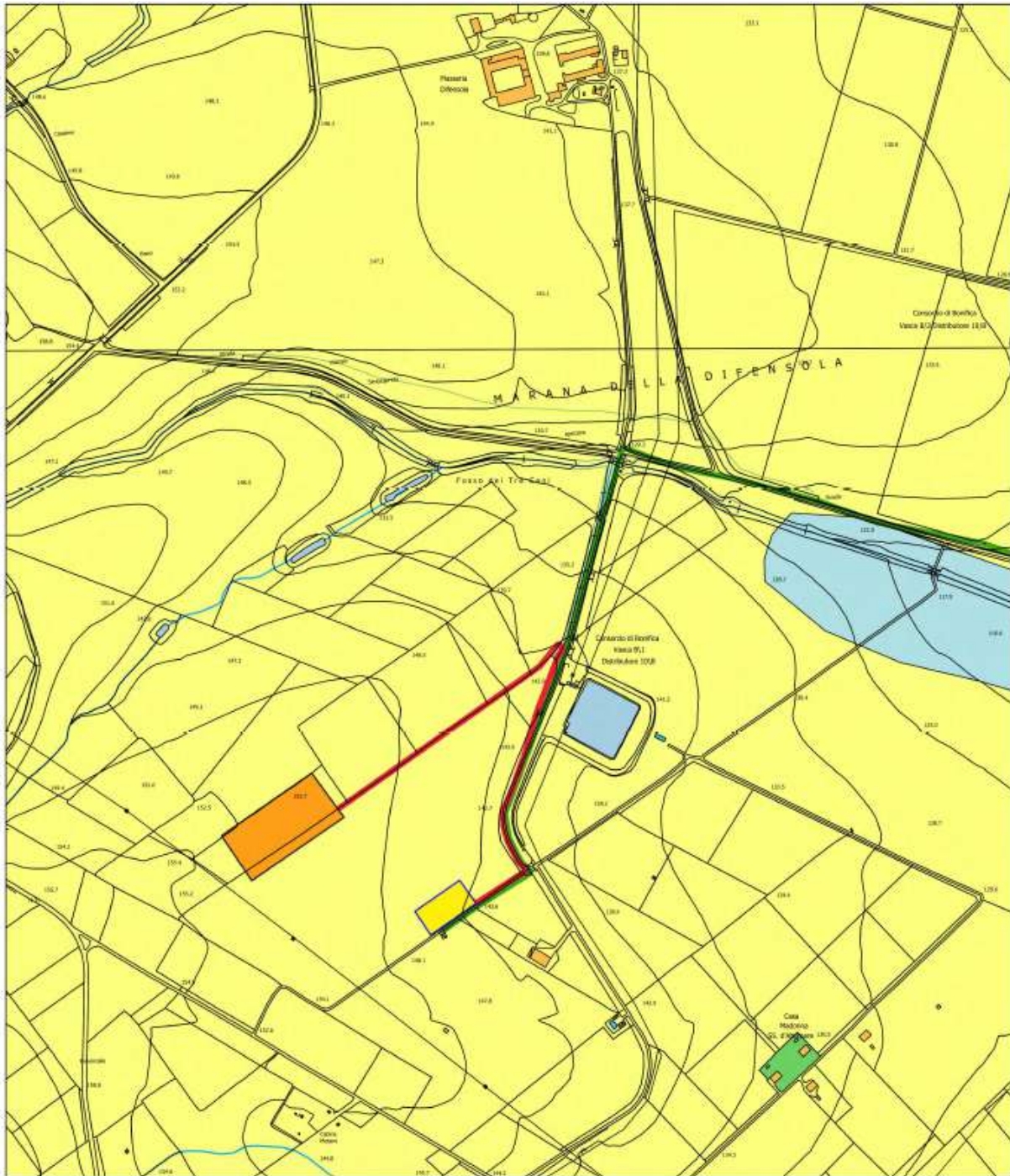
Elementi

- Impianto fotovoltaico
- Linea Mt
- Cabina di distribuzione media tensione
- Stazione utente di trasformazione
- Area futura stazione elettrica Terna

Litologia del substrato

- Depositi sciolti a prevalente componente pelitica
- Depositi sciolti a prevalente componente sabbiosa-ghiaiosa
- Unità a prevalente componente siltosa-sabbiosa e/o arenitica
- Unità a prevalente calcarea o dolomitica

Scala 1 : 5.000



CARTA LITOLOGICA

Legenda

Elementi

- Cabina di distribuzione media tensione
- Stazione utente di trasformazione
- Area futura stazione elettrica Terna
- Impianto fotovoltaico
- Cavo Stazione Utente Terna
- Linea Mt

Litologia del substrato

- Depositi sciolti a prevalente componente pelitica
- Depositi sciolti a prevalente componente sabbiosa-ghiaiosa
- Unità a prevalente componente siltosa-sabbiosa e/o arenitica
- Unità a prevalente calcarea o dolomitica

5.2.3. Idrogeologia

L'acqua delle precipitazioni atmosferiche in parte evapora, in parte viene assorbita dal suolo ed in parte scorre su di esso erodendolo e scavandovi vari sistemi di canali, valli, torrincelli ecc.. Il disegno che risulta da questa azione (pattern) dipende dalla natura litologica delle rocce attraversate oltre che dalla loro disposizione. Nel territorio preso in considerazione si ha un pattern del tipo contorto parallelo riconducibile a formazioni clastiche fini e/o alternanze di tipi litologici diversi.

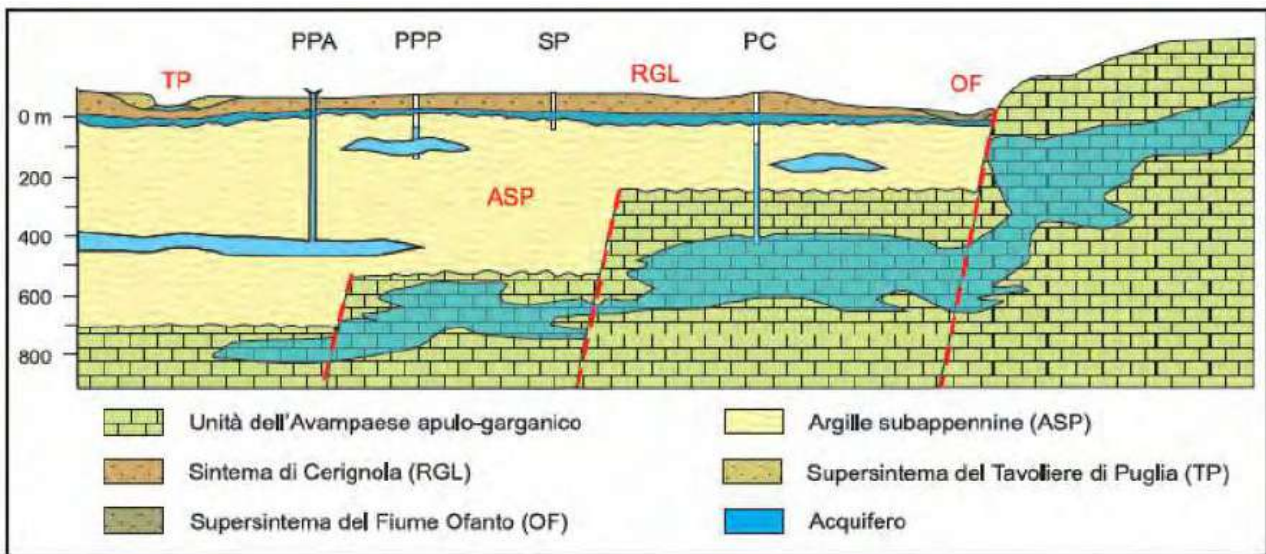


Illustrazione 5.12: Schema idrologico del Tavoliere di Puglia.

Legenda:

PC = Acquifero fessurato-carsico profondo PPP = acquifero poroso profondo in pressione

PPA = acquifero poroso profondo artesiano SP = acquifero poroso superficiale

1) ACQUIFERO FESSURATO-CARSICO PROFONDO

L'unità più profonda trova sede nelle rocce calcaree del substrato prepliocenico dell'Avanfossa appenninica ed è in continuità (nel settore sud-orientale) con la falda carsica murgiana. Dato il tipo di acquifero, la circolazione idrica sotterranea è condizionata in maniera significativa sia dalle numerose faglie che dislocano le unità sepolte della Piattaforma Apula che dallo stato di fratturazione e carsificazione della roccia calcarea.

2) ACQUIFERO POROSO PROFONDO

Si rinviene nei livelli sabbioso-limosi e, in minor misura, ghiaiosi, presenti a diverse altezze nella successione argillosa pliopleistocenica. Al momento sono ancora poco note la distribuzione spaziale e la geometria di questi corpi idrici, nonché le loro modalità di alimentazione e di deflusso.

I livelli acquiferi sono costituiti da corpi discontinui di forma lenticolare, localizzati a

profondità variabili tra i 150 m e i 500 m dal piano campagna (Apricena codice 198332 rivenuta una falda a mt. -245), ed il loro spessore non supera le poche decine di metri. Nelle lenti più profonde, si rinvencono acque connate, associate a idrocarburi, che si caratterizzano per i valori piuttosto elevati della temperatura (22-26°C) e per la ricorrente presenza di idrogeno solforato. La falda è ovunque in pressione e presenta quasi sempre caratteri di artesianità. La produttività dei livelli idrici, pur essendo variabile da luogo a luogo, risulta sempre molto bassa con portate di pochi litri al secondo.

In genere, la produttività tende a diminuire rapidamente a partire dall'inizio dell'esercizio del pozzo facendo registrare, in alcuni casi, il completo esaurimento della falda. Ciò dimostra che tali livelli possono costituire soltanto delle limitate fonti di approvvigionamento idrico, essendo la ricarica molto lenta.

3) ACQUIFERO POROSO SUPERFICIALE

L'acquifero poroso superficiale si rinviene nei depositi quaternari che ricoprono con notevole continuità laterale le formazioni argillose pleistoceniche. Le stratigrafie dei numerosi pozzi per acqua evidenziano l'esistenza di una successione di terreni sabbioso-ghiaioso-ciottolosi, permeabili ed acquiferi, intercalati da livelli limo-argillosi, a luoghi sabbiosi, a minore permeabilità.

I diversi livelli in cui l'acqua fluisce costituiscono orizzonti idraulicamente interconnessi, dando luogo ad un unico sistema acquifero. In linea generale, i sedimenti a granulometria grossolana che prevalgono nelle aree più interne svolgono il ruolo di acquifero, mentre, procedendo verso la costa, si fanno più frequenti ed aumentano di spessore le intercalazioni limoso-sabbiose meno permeabili che svolgono il ruolo di acquitardo. Ne risulta, quindi, che l'acqua circola in condizioni freatiche nelle aree più interne (ed in pressione man mano che ci si avvicina alla linea di costa. Anche la potenzialità reale della falda, essendo strettamente legata a fattori di ordine morfologico e stratigrafico, varia sensibilmente da zona a zona. Le acque, infatti, tendono ad accumularsi preferenzialmente dove il tetto delle argille forma dei veri e propri impluvi o laddove lo spessore dei terreni permeabili è maggiore e dove la loro natura è prevalentemente ghiaiosa. Circa le modalità di alimentazione della falda superficiale, un contributo importante proviene dalle precipitazioni. Oltre che dalle acque di infiltrazione, diversi Autori ritengono che al ravvenamento della falda superficiale contribuiscano anche i corsi d'acqua che attraversano aree il cui substrato è permeabile. Per le considerazioni su menzionate e per le caratteristiche dei litotipi che insistono nelle aree oggetto di studio, questi ultimi rientrano nell'Acquifero poroso superficiale. Dal punto di vista idrogeologico, la presenza di terreni sabbiosi, ghiaiosi e conglomeratici, permeabili per porosità, poggianti sulle argille grigio-azzurre del ciclo sedimentario pleistocenico, poco permeabili, permette l'instaurazione di una falda idrica proprio in corrispondenza della superficie di contatto tra i due litotipi. Idrograficamente le aree appartengono al bacino idrografico del T.Candelaro. A conferma di tutto ciò sono stati visionati quattro pozzi (Documentazione ISPRA), che ricoprono il territorio

allo studio nei vari tipi di terreni affioranti (Ved. Cartografia allegata e stratigrafie pozzi). Tre nel territorio di Apricena, uno nel territorio di San Paolo di Civitate vicino al centro cittadino.

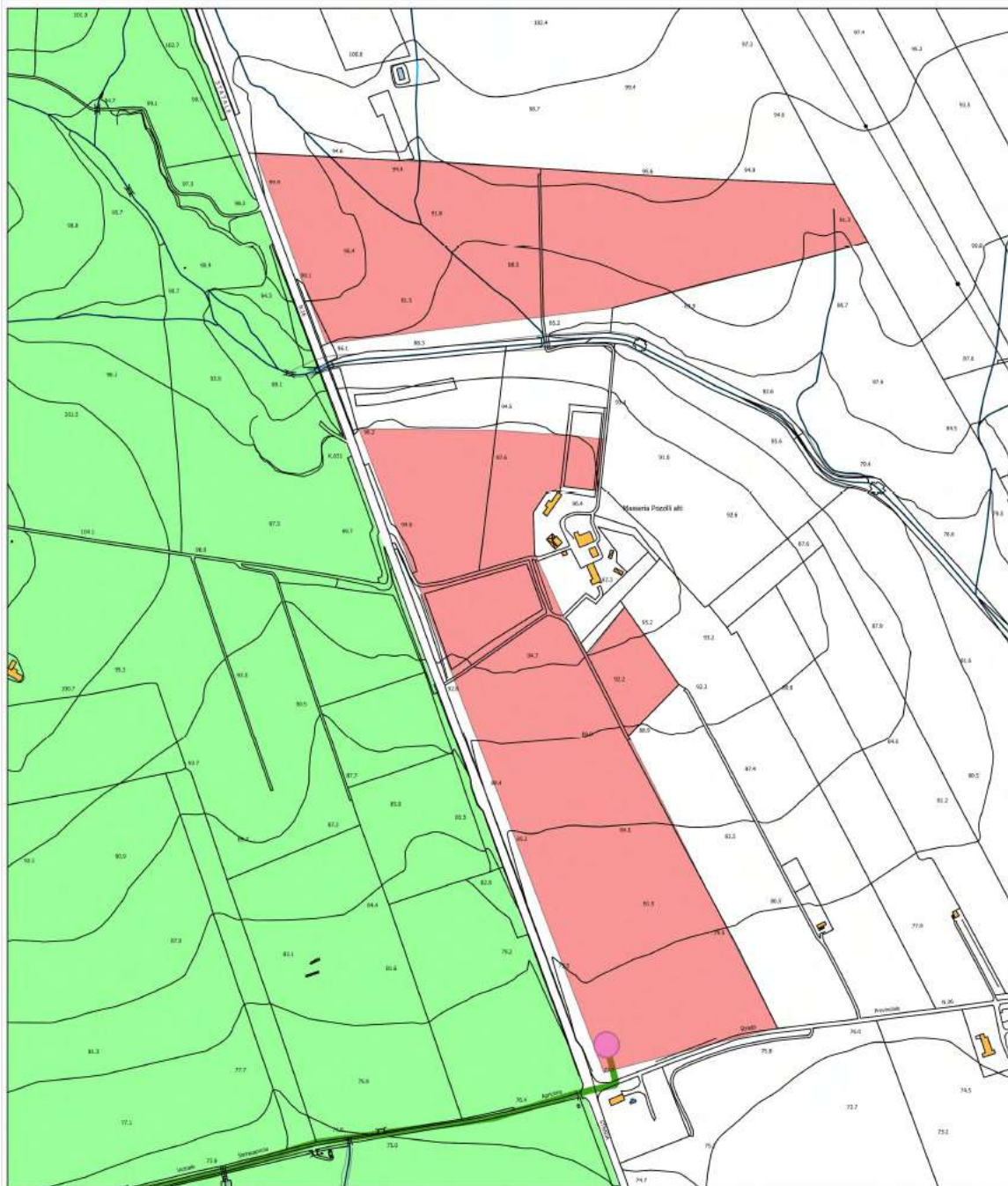
- a) Pozzo vicino San Paolo di Civitate codice 206852 rivenuta una falda a mt. -23.
- b) Apricena codice 198447 rivenute due falde a mt. -18 e 140.
- c) Apricena codice 198400 rivenute due falde a mt. -55 e 70.
- d) Apricena codice 198313 rivenuta quattro falde a mt. -18.50-48-60-78.

Dalla lettura stratigrafica dei pozzi censiti i caratteri di permeabilità dei terreni presenti, essendo essenzialmente sciolti o debolmente cementati in matrice prevalentemente sabbiosa, sono da ritenersi generalmente permeabili per porosità. Infine dove affiorano depositi ghiaiosi e ciottolosi, essendo il grado di porosità piuttosto elevato, vi è un rapido allontanamento delle acque meteoriche dai terreni superficiali, concomitante anche ad un lieve aumento delle pendenze.

1.1.1. Rischio idraulico

Ai fini della definizione del rischio diventa necessario stabilire l'arco temporale entro cui si decide di accettare il verificarsi di un evento di entità uguale o superiore ad uno già verificatosi. Tale arco temporale può essere la vita prevista per un'opera o un intervento. Il grado di esposizione di un'area a fenomeni naturali quali gli allagamenti, le frane, le valanghe (e così via fino alle eruzioni vulcaniche ed ai terremoti).

In base al Progetto PAI il rischio idrogeologico sia nell'area preposta per la realizzazione dell'impianto che nell'area destinata alla stazione utente di trasformazione, dall'analisi effettuate nel presente studio e dalla visione delle carte tematiche del P.A.I. dell'A.d.B. Puglia, risulta nullo. Mentre per il sito della stazione utente dalla lettura delle carte PAI si evince che l'area è sottoposta a vincolo geomorfologico P.G.2 pericolosità elevata. In detta area dai sopralluoghi effettuati in loco non si evince la pericolosità geomorfologica in quanto l'area presenta una bassissima pendenza che non permette l'instaurarsi di fenomeni franosi. Pertanto nelle aree allo studio ed in quelle vicinarie non si riscontrano fenomeni franosi in atto o potenziali, fenomeni quiescenti o fenomeni franosi stabilizzati. Il territorio interessato dall'impianto fotovoltaico, dalla linea Mt e dalla stazione utente di trasformazione per la bassa acclività si presenta stabile e privo di fenomenologie eversive.



CARTA PAI

Legenda

Elementi

- Impianto fotovoltaico
- Linea Mt
- Cabina di distribuzione media tensione
- Stazione utente di trasformazione
- Area futura stazione elettrica Terna

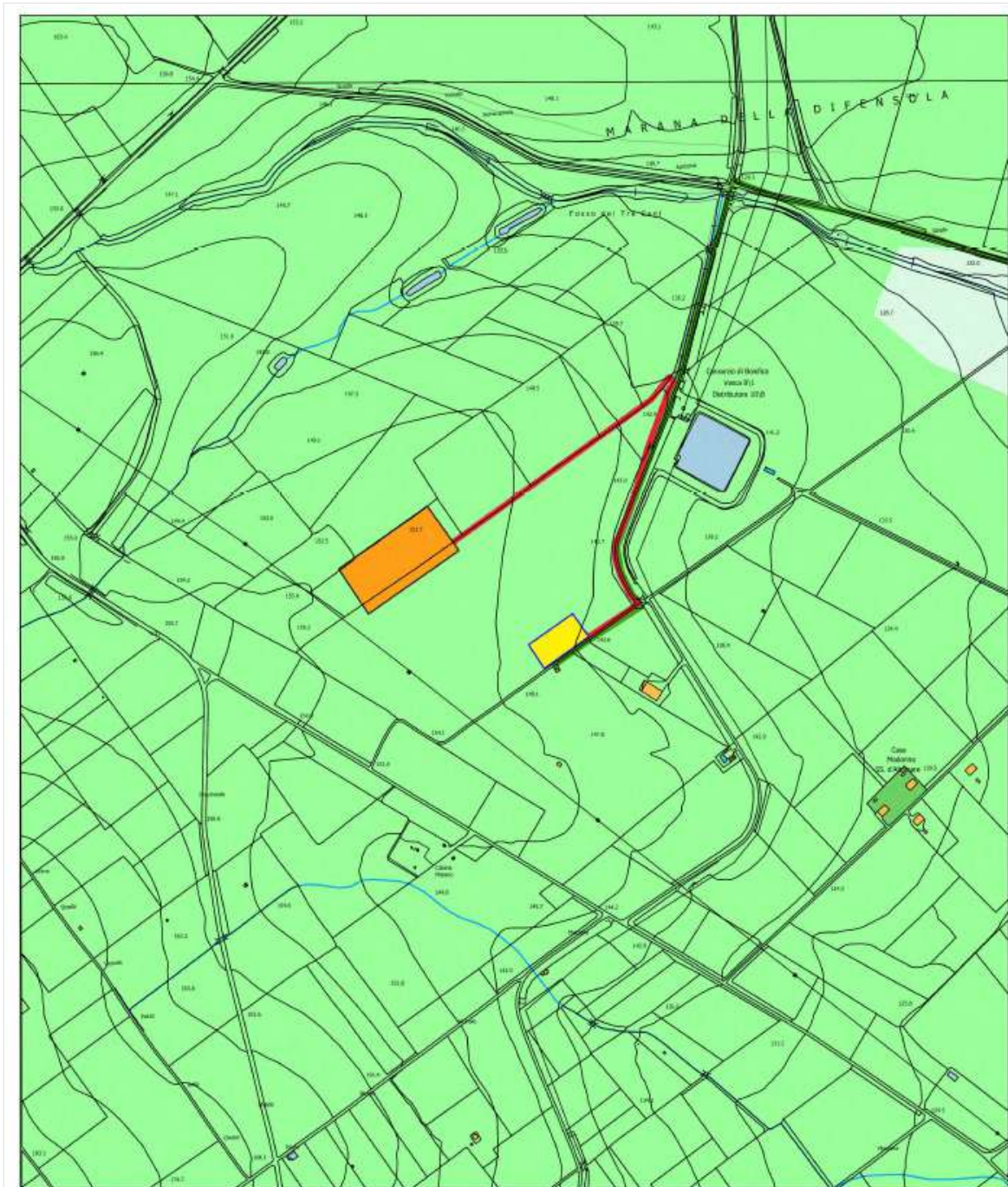
pericolosità_frane

- PG3
- PG2
- PG1

Pericolosità Inondazione

- AP
- MP
- BP

Scala 1 : 5.000



CARTA PAI

Legenda

Elementi

- Cabina di distribuzione media tensione
- Stazione utente di trasformazione
- Area futura stazione elettrica Terna
- Impianto fotovoltaico
- Cavo Stazione Utente Terna
- Linea Mt

pericolosità_frane

- PG3
- PG2
- PG1

Pericolosità Inondazione

- AP
- MP
- BP

5.3. Qualità dell'aria

L'art. 18, comma 3, del D. Lgs. 155/2010 stabilisce che "le Regioni e le Province Autonome elaborano e mettono a disposizione del pubblico relazioni annuali aventi ad oggetto tutti gli inquinanti disciplinati dal presente decreto e contenenti una sintetica illustrazione circa i superamenti dei valori limite, dei valori obiettivo, degli obiettivi a lungo termine, delle soglie di informazione e delle soglie di allarme con riferimento ai periodi di mediazione previsti, con una sintetica valutazione degli effetti di tali superamenti [...]".

Questa Relazione riporta quindi il riepilogo dei dati di qualità dell'aria registrati nel corso del 2018 dalla Rete Regionale di monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA), costituita da 53 stazioni fisse (di cui 41 di proprietà pubblica e 12 di proprietà privata).

Oltre al report annuale di qualità dell'aria, ARPA Puglia pubblica giornalmente i dati di qualità dell'aria validati (<http://www.arpa.puglia.it/web/guest/qariainq>) e dei report contenenti gli andamenti mensili delle concentrazioni (http://www.arpa.puglia.it/web/guest/report_mensili_qa).

All'indirizzo http://www.arpa.puglia.it/web/guest/qualita_aria sono disponibili i report delle campagne di monitoraggio realizzate con i laboratori mobili e gli ulteriori rapporti di monitoraggio prodotti da ARPA Puglia.

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

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

Inquinante	Tipo di limite	Parametro statistico e periodo di mediazione	Valore
PM10 Particolato con diametro < 10 µm	Limite di 24h per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte in 1 anno civile)	Media giornaliera	50 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
PM 2,5 Particolato con diametro <2,5 µm	Limite annuale	Media annuale	25 µg/m ³
NO2 Biossido di azoto	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	Media oraria	200 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
	Soglia di allarme (valore misurato su 3h consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	400 µg/m ³
	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	120 µg/m ³

O3 - Ozono	Soglia di informazione	Media oraria	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Soglia di allarme	Media oraria	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 calcolato su valori medi orari da maggio a luglio	6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$
CO - Monossido di carbonio	Limite per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	10 mg/m^3
C6H6 - Benzene	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO2 Biossido di zolfo	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	Media oraria	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Limite di 24h per la protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	Media giornaliera	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Soglia di allarme (valore misurato su 3h consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Pb - Piombo	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
B(α)P - Benzo(α)pirene	Valore obiettivo	Media annuale	1,0 ng/m^3
Ni - Nichel	Valore obiettivo	Media annuale	20,0 ng/m^3
As - Arsenico	Valore obiettivo	Media annuale	6,0 ng/m^3
Cd - Cadmio	Valore obiettivo	Media annuale	5,0 ng/m^3

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

5.3.1. La rete di monitoraggio della qualità dell'aria

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. 2979/2012, ricevendo riscontro positivo del MATTM con nota DVA-2012-0027950 del 19/11/2012.

La zonizzazione è stata eseguita sulla base delle caratteristiche demografiche, meteorologiche e orografiche regionali, della distribuzione dei carichi emissivi e dalla valutazione del fattore predominante nella formazione dei livelli di inquinamento in aria ambiente, individuando le seguenti quattro zone:

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

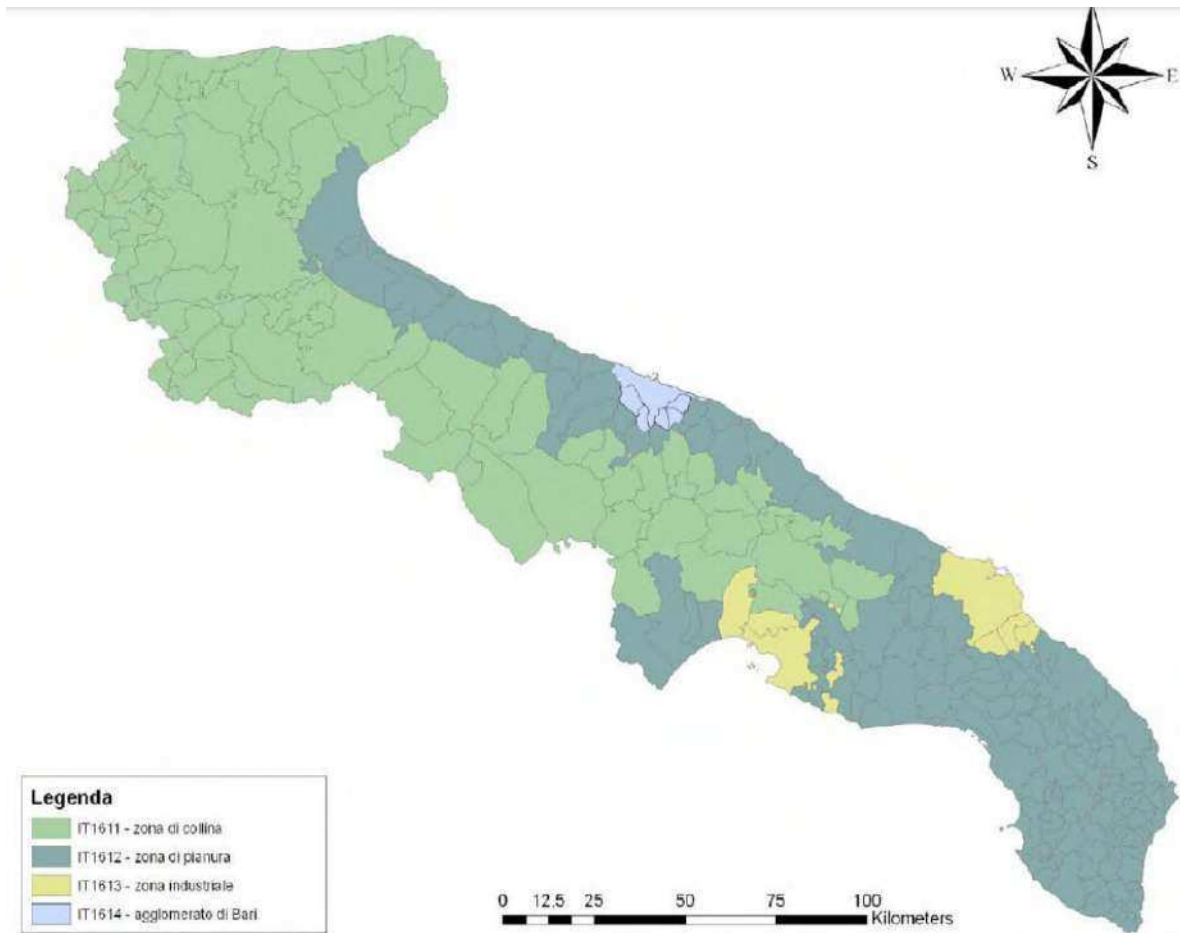
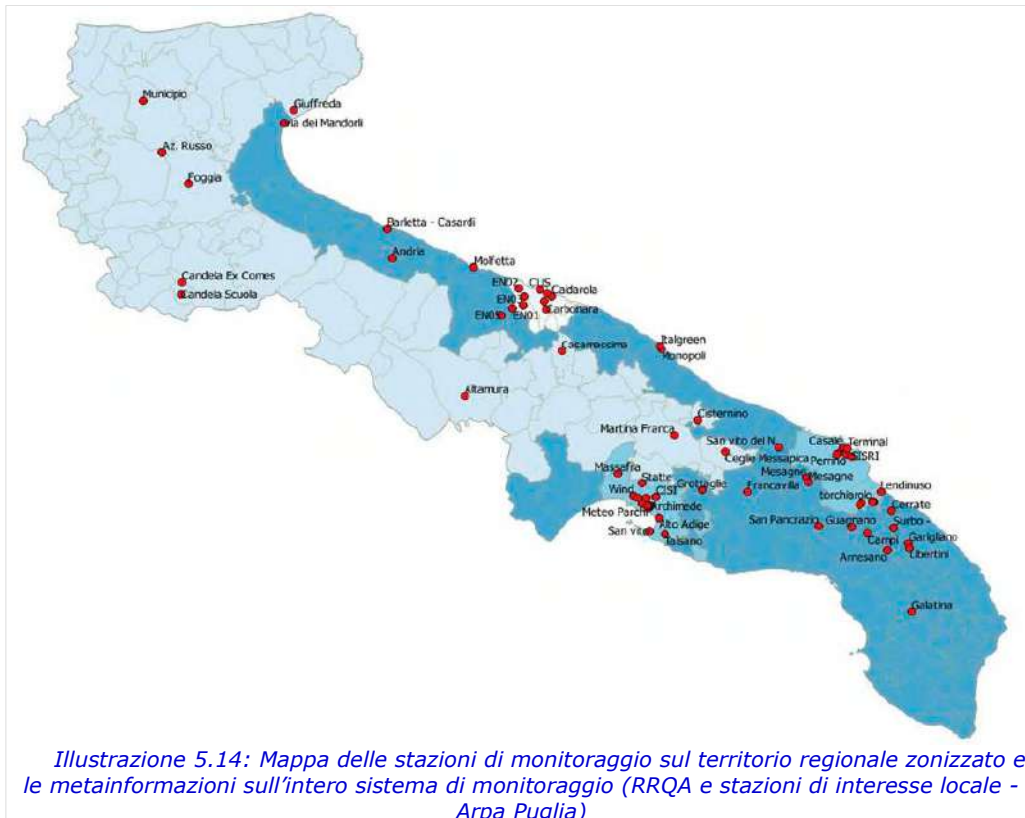


Illustrazione 5.13: Zonizzazione del territorio regionale

L'art. 4, comma 2, del D. Lgs. 155/10 prevede che la classificazione delle zone e degli agglomerati sia riesaminata almeno ogni cinque anni e, comunque, in caso di significative modifiche delle attività che incidono sulle concentrazioni nell'aria ambiente degli inquinanti di cui all'articolo 1, comma 2.

L'art. 5 del D. Lgs. 155/10 prescrive invece che le Regioni e le Province Autonome adeguino la propria rete di monitoraggio della qualità dell'aria alle disposizioni di legge. 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.



Moltissime attività umane hanno come conseguenza l'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti: muoversi in macchina, produrre energia da combustibili fossili, i processi industriali, la distribuzione dei carburanti e dei combustibili, il riscaldamento degli ambienti, le attività agricole e l'allevamento, l'uso di vernici, colle e solventi negli ambienti domestici e nell'industria sono tutte all'origine di emissioni di inquinanti in atmosfera.

La maggior parte delle nostre città è interessata dal problema dell'inquinamento dell'aria.

Alcuni inquinanti non costituiscono più un problema, infatti per il biossido di zolfo le concentrazioni si sono ridotte in maniera formidabile in tutta Italia tra gli anni '80 e '90 grazie all'uso di combustibili a basso tenore di zolfo o di gas naturale che praticamente ne è privo; anche le concentrazioni di monossido di carbonio si mantengono ormai abbastanza basse.

Qualche superamento è riscontrabile per gli ossidi di azoto, ma il vero problema sembra essere quello delle polveri sottili. Infatti nella gran parte delle città italiane, in particolare nella stagione invernale, è il particolato sospeso con diametro inferiore a 10 micron, detto PM10, che supera le soglie di concentrazione indicate dalla normativa.

Il problema risiede nella natura del PM10 che solo in parte proviene direttamente dalle sorgenti presenti in città, infatti il PM10 ha una componente *primaria* (emessa direttamente dalle sorgenti) ed una *secondaria* prodotta dalle reazioni chimico-fisiche che avvengono in atmosfera tra inquinanti di varia natura. In particolare si tratta di ossidi di azoto, biossido di

zolfo, ammoniaca e composti organici volatili emessi, per quanto riguarda le nostre città, principalmente dagli autoveicoli.

Il discorso è analogo per l'ozono che è un altro inquinante critico per le nostre città. Non esistono sorgenti antropiche di emissione di ozono, infatti questo inquinante si forma interamente in atmosfera, o più precisamente nella bassa atmosfera, a seguito di reazioni chimiche che avvengono principalmente tra gli ossidi di azoto e i composti organici volatili alla presenza di luce solare – e per questo si chiamano "reazioni fotochimiche".

Si parla qui dell'ozono troposferico (cioè della bassa atmosfera) che è a tutti gli effetti un inquinante, e non dell'ozono stratosferico (ovvero della alta atmosfera) che utilissimo in quanto schermo la terra dai raggi ultravioletti e il cui assottigliamento ha dato luogo al fenomeno noto come "buco dell'ozono".

L'inquinamento atmosferico è causato da sostanze chimiche gassose e da polveri immesse nell'aria che minacciano la salute dell'uomo e di altri esseri viventi, nonché l'integrità dell'ambiente. L'aria può subire alterazioni dovute alla presenza di inquinanti, quest'ultimi si distinguono in gassosi pulviscolari e microbici:

- l'inquinamento di tipo gassoso dell'aria è causato dai prodotti delle combustioni d'origine industriale e domestici oppure da emissioni specifiche;
- l'inquinamento pulviscolare deriva da attività quali ad esempio la coltivazione di cave oppure deriva dall'esercizio dell'attività agricola (pulviscolo d'origine vegetale) la cui presenza-assenza è in ogni caso definita da precise scansioni temporali;
- l'inquinamento di tipo microbico è localizzato in aree abbastanza ristrette oltre che presente saltuariamente, (aerosol d'impianti di depurazione di tipo biologico, spandimento di concimi liquidi e solidi di provenienza animale).

I principali inquinanti dell'aria sono considerati: benzene, monossido di carbonio, anidride solforosa, idrocarburi Policiclici Aromatici, biossido d'azoto, piombo, particolato.

5.3.2. La qualità dell'aria nell'area di intervento

Non essendo presente nei pressi dell'area di intervento centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria, la più vicina è quella di San Severo (Municipio) a più di 10 Km, a cui si è fatto riferimento al fine di verificare i livelli di qualità dell'aria della zona.

La figura seguente riporta le concentrazioni medie annuali registrate, rispettivamente, nei siti di monitoraggio industriali/traffico. Come già negli anni precedenti, anche nel 2018 il limite di concentrazione sulla media annuale è stato rispettato in tutti i siti. La concentrazione annuale più elevata (32 µg/m³) è stata registrata a *Torchiarolo-Don Minzoni*, la più bassa (14 µg/m³) nel sito *Monte S. Angelo*. Il valore medio registrato sul territorio regionale è stato di 22 µg/m³, in linea con il dato del 2017. Per la stazione *Statte - Ponte Wind* non è riportato il dato, in

quanto la stazione di monitoraggio ha subito ripetuti furti che ne hanno compromesso il funzionamento per oltre sei mesi.

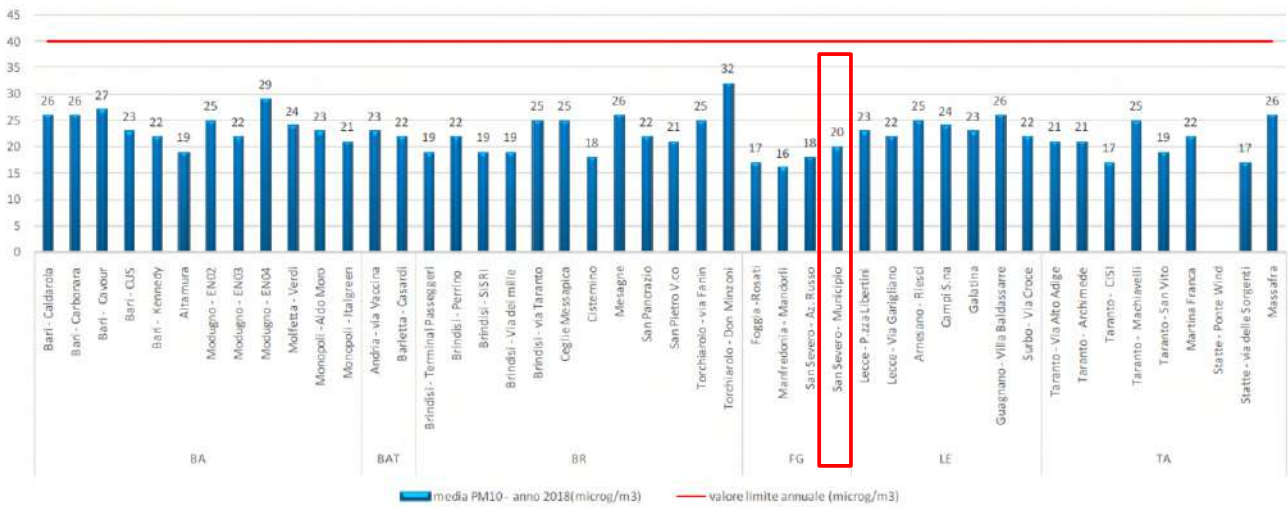


Illustrazione 5.15: valori medi annui di PM10 (µg/m³) nei siti di monitoraggio da traffico e industriali – 2018

La figura seguente, relativa alle stazioni industriali e da traffico, mostra il numero dei superamenti lordi del valore limite giornaliero di 50 µg/m³.

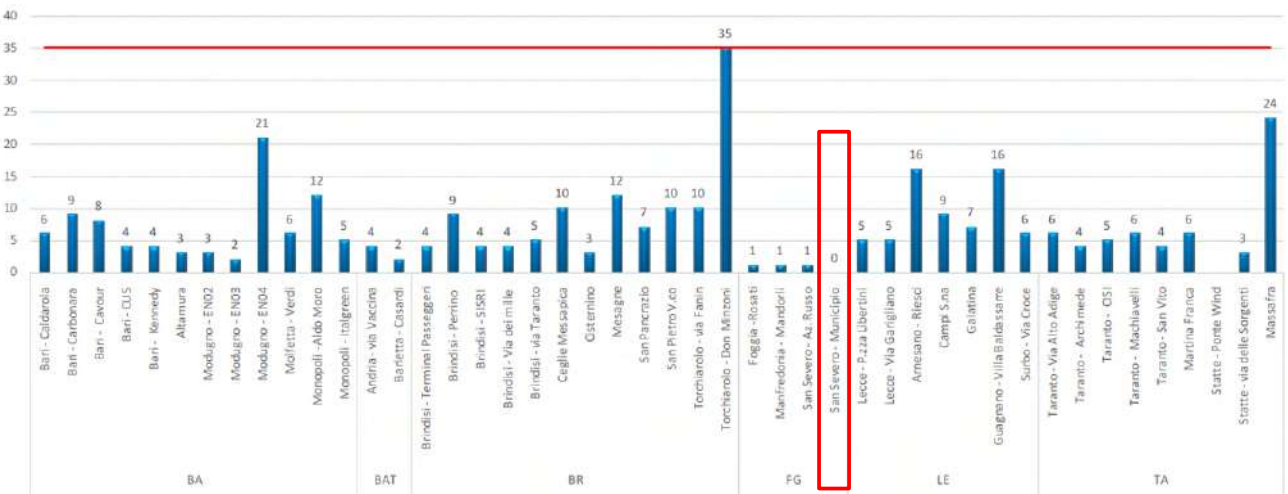


Illustrazione 5.16: superamenti del limite giornaliero per il PM10 -stazioni da traffico e industriali – 2018

Il PM2.5 è l'insieme di particelle solide e liquide con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm (10-6 m). Analogamente al PM10, il PM2.5 può avere origine naturale o antropica e può penetrare nell'apparato respiratorio raggiungendone il tratto inferiore (trachea e polmoni). A partire dal 2015 il D. Lgs. 155/10 prevede un valore limite di 25 µg/m³ e un valore limite da fissarsi (tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m³ a partire dal 2020).

Nel 2018 il limite annuale di 25 µg/m³ non è stato superato in nessun sito. Come già in passato, il valore più elevato (21 µg/m³) è stato registrato nel sito di Torchiariolo-Don Minzoni.

Questa concentrazione è più elevata del possibile limite (20 µg/m³) che dovrebbe entrare in vigore nel 2020. In nessun altro sito è stato superato questo futuro limite di concentrazione. Il livello più basso, tra quelli rilevati, è stato a Taranto- CISI (10 µg/m³). La media regionale è stata di 13 µg/m³, leggermente inferiore a quella del 2017.



Illustrazione 5.17: valori medi annui di PM2.5 (µg/m³)

Gli ossidi di azoto, indicati con il simbolo NO_x si formano soprattutto nei processi di combustione ad alta temperatura e rappresentano un sottoprodotto dei processi industriali e degli scarichi dei motori a combustione interna. I limiti previsti dal D. Lgs. 155/10 per l'NO₂ sono la media oraria di 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno e la media annua di 40 µg/m³.

Nel 2018 il limite annuale di concentrazione (pari a 40 µg/m³) non è stato superato in nessuna stazione di monitoraggio. Il valore più elevato è stato registrato nella stazione di *Bari- Cavour*. Si tratta di un sito prossimo a un incrocio stradale interessato da alti volumi di traffico e in cui, dal 2015 al 2017, erano stati rilevati superamenti del limite annuale. Le concentrazioni registrate nelle stazioni di fondo risultano decisamente inferiori.

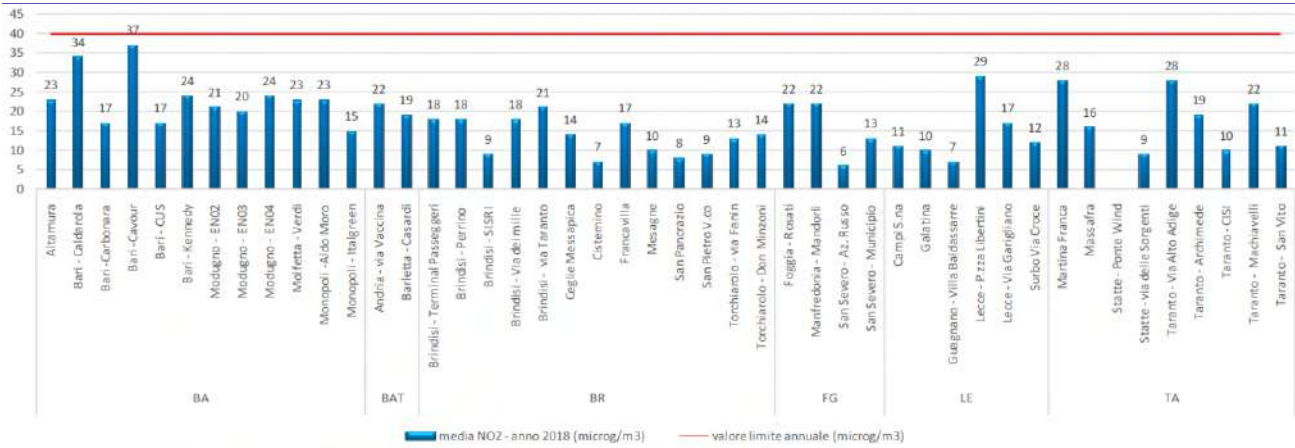


Illustrazione 5.18: valori medi annui di NO₂ (µg/m³) nelle stazioni da traffico e industriali

L'ozono è un inquinante secondario che si forma in atmosfera attraverso reazioni fotochimiche tra altre sostanze (tra cui gli ossidi di azoto e i composti organici volatili). Poiché il processo di formazione dell'ozono è catalizzato dalla radiazione solare, le concentrazioni più elevate si registrano nelle aree soggette a forte irraggiamento e nei mesi più caldi dell'anno. Il D. Lgs. 155/10 fissa un valore bersaglio per la protezione

della salute umana pari a 120 µg/m³ sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno e un valore obiettivo a lungo termine, pari a 120 µg/m³.

Come già in passato, anche nel 2018 valori elevati di ozono sono stati registrati sull'intero territorio regionale. Il valore obiettivo a lungo termine (pari a 120 µg/m³) è stato superato in tutte le province. Il numero più alto di superamenti (88) è stato registrato a *Arnesano - Riesci* (LE).

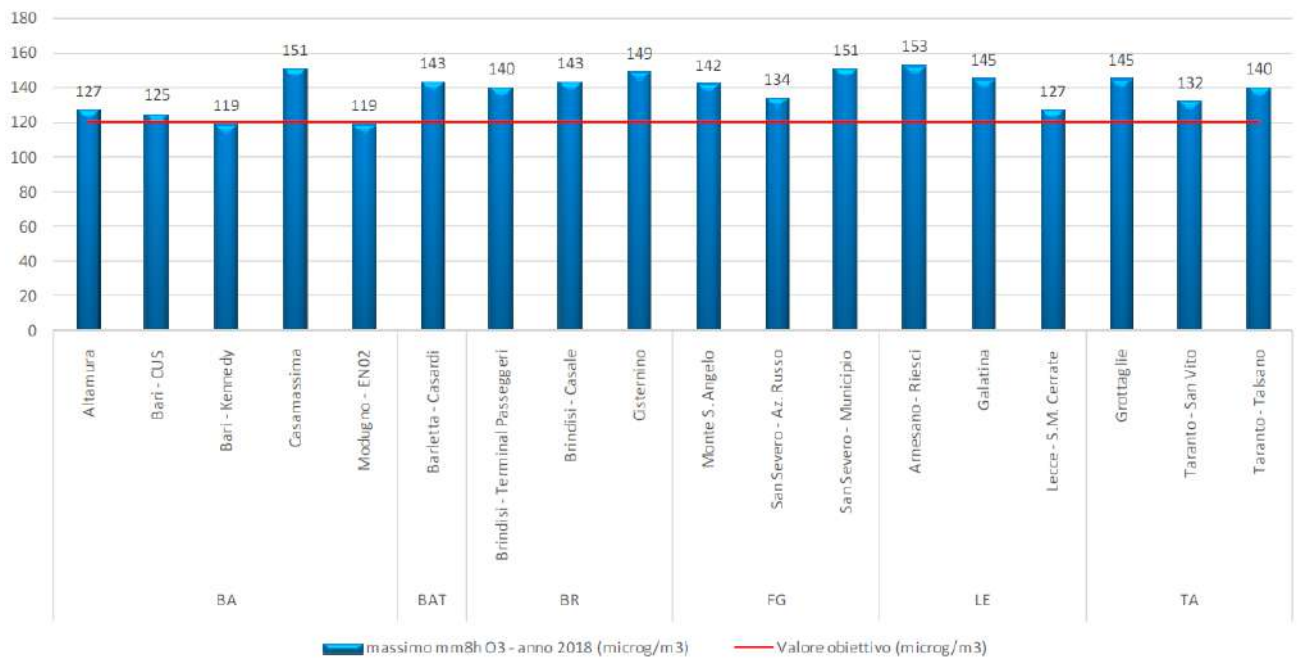


Illustrazione 5.19: massimo della media mobile sulle 8 ore per l'O3 (µg/m3)

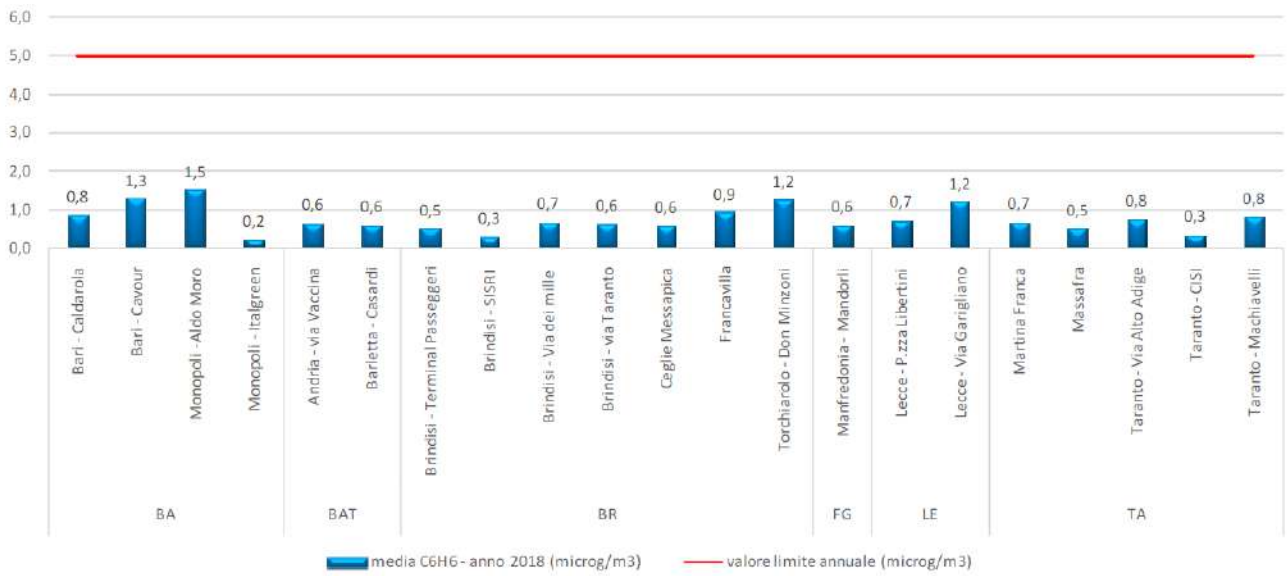


Illustrazione 5.20: valori medi annui di benzene (µg/m3) - 2018

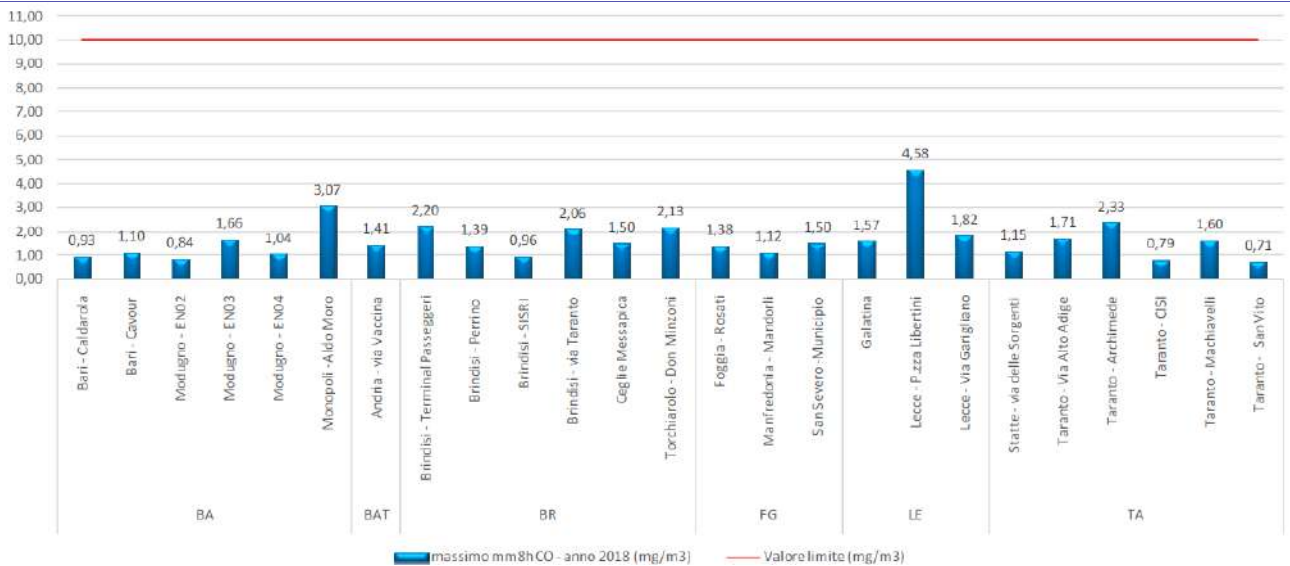


Illustrazione 5.21: massimo della media mobile sulle 8 ore di CO (mg/m3) - 2018

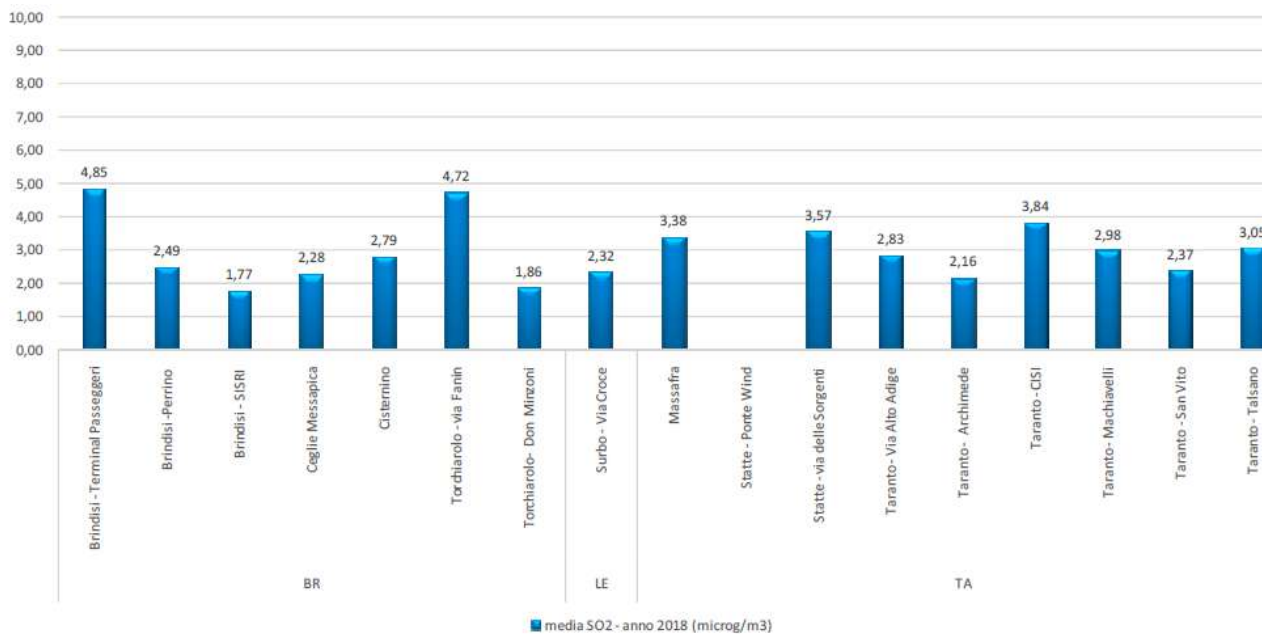


Illustrazione 5.22: media annuale SO2 (µg/m3) - 2018

Pertanto, limitatamente al periodo e agli inquinanti presi in esame, si può escludere la presenza di criticità legate a fenomeni di inquinamento atmosferico nell'area.

5.3.3. Aree ad elevato rischio di crisi ambientale

Sono definite dalla normativa nazionale (art. 7 18/7/86 n° 34915; art. 6 12/8/89 n° 30516; art. 74 del D. L.vo 112/98) e regionale (art. 8 L.R. 17/2000) "aree ad elevato rischio di crisi ambientale" quelle zone del territorio nazionale considerate fortemente critiche per l'uomo e per l'ambiente che necessitano di opportuni Piani di Risanamento.

L'elevato rischio di crisi ambientale è determinato dai seguenti fattori:

- inquinamento atmosferico originato dalle attività industriali e dal contesto urbano (traffico, riscaldamento);
- presenza di attività a rischio di incidenti rilevanti;
- stato di emergenza relativamente alle acque ed ai rifiuti;
- rilevanti flussi commerciali e bunkeraggi.

In ambito regionale sono presenti due aree a rischio nazionali; aree in cui ricadono gli importanti insediamenti industriali del polo chimico ed energetico di Brindisi e del polo siderurgico di Taranto.

L'area ad elevato rischio di crisi ambientale di Brindisi comprende, oltre al comune di Brindisi, anche i comuni di Carovigno, S. Pietro Vermotico, Torchiarolo, Cellino S. Marco, con una popolazione complessiva di 133.681 abitanti nel 2001 per un'estensione di circa 549,7 Km² ed una densità abitativa di 243,2 ab/Km².

L'area ad elevato rischio ambientale di Taranto comprende, oltre al comune di Taranto, anche Crispiano, Massafra, Montemesola e Statte, con una popolazione complessiva di 263.614 abitanti nel 2001 per un'estensione di circa 564 Km² ed una densità abitativa di 467,7 ab/Km².

Si segnala altresì che l'area di Manfredonia fu dichiarata ad elevato rischio di crisi ambientale dal D.P.C.M. del 30/11/90. Tale dichiarazione, valida per un periodo di cinque anni, non è stata rinnovata a seguito della chiusura dello stabilimento Enichem. Ad oggi l'area di Manfredonia è considerata sito di interesse nazionale per la bonifica ai sensi del D.M.A. n° 471/99.

Lo stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute pubblica della comunità umana presente sul territorio dei comuni interessati dall'intervento, non evidenzia attualmente situazioni particolarmente critiche dal punto di vista sanitario in quanto il territorio non rientra nella perimetrazione dei territori individuati e classificati "ad elevato rischio di crisi ambientale" dalle norme nazionali e regionali vigenti in materia.

Per quanto attiene ai siti industriali dismessi per i quali vanno attivate le procedure previste dal Titolo V "Bonifica di siti contaminati" della Parte Quarta del D.Lgs 152/06 e s.m.i. non si rilevano siti contaminati da bonificare di interesse nazionale.

5.3.4. Attività a rischio di incidente rilevante in Puglia

Il Sistema di Controllo previsto dal D.Lgs. n. 238/05, sugli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, prevede le attività di istruttoria tecnica e le attività ispettive. Attualmente le visite ispettive sui sistemi di gestione della sicurezza sono disposte dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, mentre le istruttorie sui Rapporti di Sicurezza (RdS) sono svolte dal Comitato Tecnico Regionale (CTR), peraltro integrato da due esperti dell'ARPA Puglia.

Tabella 2: Inventario degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti ai sensi dell'art. 15 comma 4 del D. Lgs. n. 334/99 e s.m.i. in provincia di Foggia. Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - dicembre 2012

Comune	Località	Ragione sociale	Attività
D. Lgs. N. 334/99 c.m. 385/05 art. 6			
Apricena	Scardazzo - Cerolla	Pipino Nazario & Figli snc	Produzione e/o deposito di esplosivi
Cerignola		CI.BAR.GAS srl	Deposito di gas liquefatti
Manfredonia		Anastasia Gas Michela Gambardella sas	Deposito di gas liquefatti
Sannicandro	Contrada Sagri	Gargano Gas srl	Deposito di gas liquefatti
San Severo	Contrada Collegio	Star Comet Fireworks srl	Produzione e/o deposito di esplosivi
D. Lgs. N. 334/99 c.m. 385/05 art. 8			
Foggia	Mezzana Tagliata	Ultragasa CM Spa	Deposito di gas liquefatti
San Giovanni Rotondo	Contrada Posta Tuoro Angeloni	Esplodenti Sabino Srl	Produzione e/o deposito di esplosivi

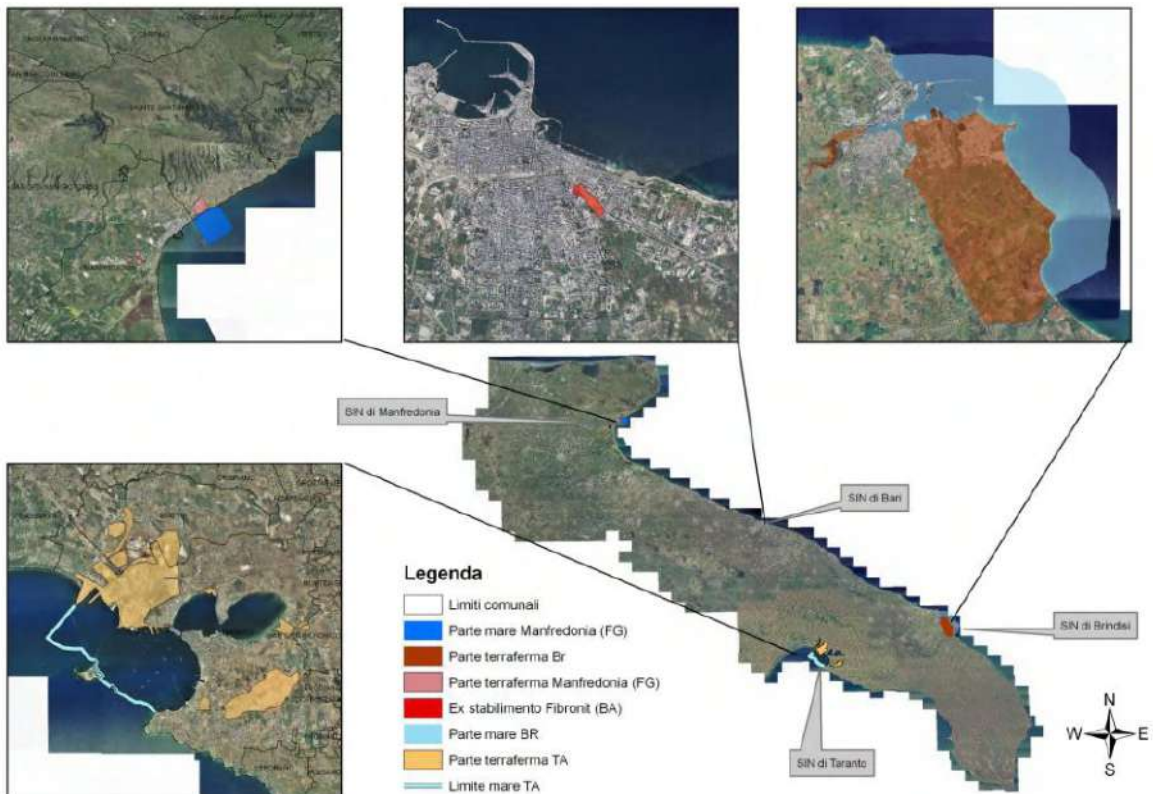
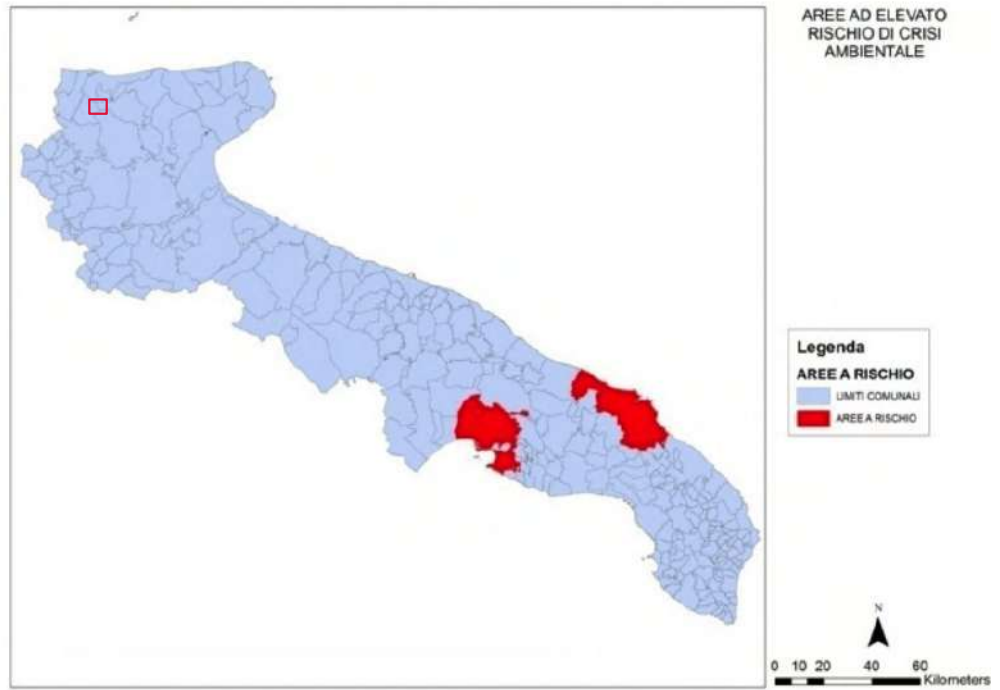


Illustrazione 5.23: Siti di Interesse Nazionale da bonificare in Puglia. Fonte dati: Elaborazioni ARPA Puglia su dati Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Lo stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute pubblica della comunità umana presente sul territorio dei comuni interessati dall'intervento, non evidenzia attività ad elevato rischio di crisi ambientale e/o a rischio di incidente rilevante, se non per la presenza di un'armeria nel comune di Apricena a più di 10 Km di distanza dal luogo di progetto.

5.4. Sismicità

Premesso che per pericolosità sismica di un'area si intende che in essa, in un dato intervallo di tempo, può verificarsi un terremoto di una certa intensità e che detta intensità dipende dalla geologia del sito, morfologia superficiale, morfologia del substrato roccioso sepolto, presenza e profondità della falda freatica, costituzione e proprietà del sottosuolo, presenza di faglie.

In Sintesi, dipende dalle particolari condizioni locali, cioè dalle caratteristiche topografiche e stratigrafiche dei depositi di terreno, degli ammassi rocciosi e dalle proprietà fisiche e meccaniche dei materiali che lo costituiscono.

Ciò premesso, i territori comunali di Apricena e San Paolo di Civitate già erano classificati sismici ai sensi del D.M.19.03.1982. L'Ordinanza P.C.M. n.3274 del 23.03.2003 riclassifica l'intero territorio nazionale e in tale quadro **i territori dei Comuni di Apricena e di San Paolo di Civitate vengono confermati in zona sismica 2** (media sismicità). Si riporta la tabella ove ciascuna zona è individuata secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo a_g , con probabilità di superamento del 10% in 50 anni.

Zone Sismiche	Classe	NORMATIVA PRECEDENTE		NORMATIVA ATTUALE
		Coefficiente Sismico S	Amplificazione sismica $C = (S-2)/100$	Amplificazione sismica $a (g)$
1	Elevata Sismicità	12	0,1	0,35
2	Media Sismicità	9	0,07	0,25
3	Moderata Sismicità	6	0,04	0,15
4	Bassa Sismicità	0	0	0,05

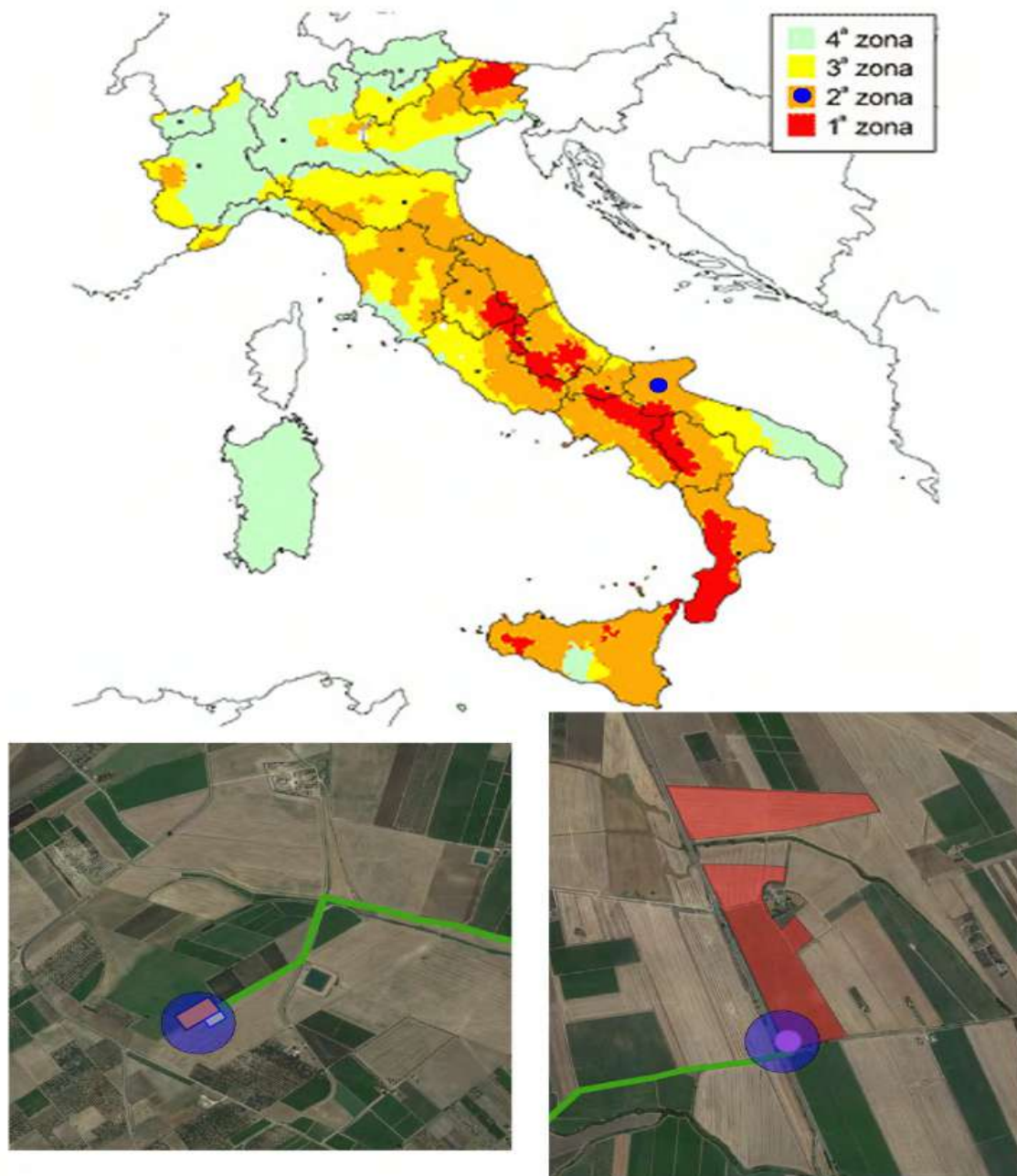


Illustrazione 5.24: classificazione sismica

Con l'entrata in vigore del D.M.17 gennaio 2018, la stima della pericolosità sismica viene definita mediante un approccio "sito dipendente" e non più tramite un criterio "zona dipendente".

L'azione sismica di progetto in base alla quale valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione e sono funzione delle caratteristiche morfologiche e stratigrafiche che determinano la risposta sismica locale.

Quindi, alla scala della singola opera o del singolo sistema geotecnico, la pericolosità sismica viene espresso come risposta sismica locale. La stessa consente di definire le modifiche che un segnale sismico subisce, a causa dei fattori anzi detti, rispetto a quello di un sito di riferimento rigido, (categoria A) con superficie topografica orizzontale (categoria T1).

In definitiva la risposta sismica locale è l'azione sismica quale emerge in "superficie" a seguito delle modifiche in ampiezza, durata, contenuto in frequenza, subite trasmettendosi dal substrato rigido.

La classificazione del sottosuolo si effettua in base alle condizioni stratigrafiche ed ai valori della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio, $V_{s,eq}$ (in m/s).

$$V_{s,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{s,i}}}$$

Con:

h_i = spessore dello stato i -esimo;

$V_{s,i}$ = velocità delle onde di taglio nell' i -esimo strato;

N = numero di strati;

H = profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da V_s non inferiore a 800 m/sec. Nel caso in oggetto i terreni verranno esaminati a mezzo prove sismiche del tipo HVSR in modo da determinare la $V_{s,eq}$ e la frequenza del terreno di fondazione cos'ì come richiesto dal D.M. 17/01/2018 e della Circolare del C.S.LL.PP. n.7 del 21 gennaio 2019.

5.5. Suolo

5.5.1. Uso del suolo

La distribuzione della superficie territoriale, in funzione della sua destinazione d'uso, costituisce un dato fondamentale per individuare e quantificare le pressioni che sono esercitate sul territorio e sulla copertura vegetale.

La carta dell'uso del suolo evidenzia sia l'attuale utilizzo delle aree ricadenti nell'ambito territoriale esteso che la politica di sfruttamento (spesso indiscriminato) delle risorse naturali operato dall'uomo. I principi dello sviluppo degli ecosistemi incidono notevolmente sui rapporti tra uomo e natura perché le strategie della "protezione massima" (cioè cercare di raggiungere il mantenimento massimo della complessa struttura della biomassa), che caratterizzano lo sviluppo ecologico, sono spesso in conflitto con lo scopo dell'uomo il "massimo di produzione" (cioè cercare di raggiungere una resa il più possibile alta). Il riconoscere la base ecologica di

questo conflitto tra l'uomo e la natura è il primo passo per una razionale politica dell'uso delle risorse naturali.

L'insieme suolo/sottosuolo svolge varie funzioni sia in termini ambientali che in termini di valore economico e sociale, pertanto deve essere protetto, in quanto risorsa, da ogni forma di degrado immediato o futuro.

Le funzioni principali del suolo sono quelle qui di seguito riportate:

- funzione "*portante*": il suolo sostiene il carico degli insediamenti e delle infrastrutture;
- funzione "*produttiva*": il suolo influisce notevolmente sulla produttività agricola ovvero sulla produzione di cibo e materie prime vegetali. Il suolo svolge un ruolo importante per il suo contenuto di acqua e di microrganismi che trasformano i nutrienti in forme utilizzabili per le piante;
- funzione di "*regimazione dei deflussi idrici*": il suolo regola e divide i flussi idrici in superficiali o di infiltrazione;
- funzione di "*approvvigionamento idrico*" dei serbatoi idrici sotterranei;
- funzione di "*rifornimento di risorse minerarie ed energetiche*": le formazioni geologiche costituiscono una riserva naturale di risorse minerarie ed energetiche;
- funzione di "*assimilazione e trasformazione degli scarichi solidi, liquidi ed aeriformi*": il suolo è una specie di filtro biologico in quanto i processi che si svolgono al suo interno esercitano un effetto tampone sul deterioramento della qualità delle acque, dell'aria e del clima globale;
- funzione "*estetico paesaggistica*": il suolo ha una funzione estetico-paesaggistica che costituisce una risorsa non rinnovabile;
- funzione di "*spazio*" ad una stessa area non si possono attribuire più funzioni come ad esempio discarica e coltivo. E' fondamentale conoscere la "vocazione" del suolo ovvero la capacità d'uso e la vulnerabilità nei confronti dei vari agenti degradanti.

Al fine dell'individuazione e descrizione dei sistemi ambientali che attualmente caratterizzano con la loro presenza l'ambito territoriale si è partiti dalla predisposizione della carta dell'uso del suolo. In generale tale tipo di analisi consente di individuare, in maniera dettagliata ed in funzione della scala di definizione, l'esistenza o meno di aree ancora dotate di un rilevante grado di naturalità (relitti di ambiente naturale e/o seminaturale) al fine di valutare la pressione antropica in atto ovvero il livello di modificazione ambientale già posto in essere dall'azione antropica sull'ambiente naturale originario, sia in termini quantitativi che qualitativi; quanto sopra anche al fine di una prima identificazione delle risorse naturali presenti nell'ambito territoriale.

Dell'ambito territoriale esteso si sono individuate (secondo quella che costituisce la classificazione dell'uso del suolo più ricorrente nella letteratura specialistica di settore) cinque tipologie di utilizzo che si suddividono ciascuna in ulteriori sottoclassi come di seguito descritto:

- superfici artificiali;
- superfici agricole utilizzate;
- superfici boscate ed altri ambienti naturali;
- ambiente umido;
- ambiente delle acque.

La conoscenza dell'uso del suolo è stata possibile consultando la banca dati della Regione Puglia in scala 1:5.000 Corine Land Cover 4[^] livello.

Nel 1985 il Consiglio delle Comunità Europee, con la Decisione 85/338/EEC, ha varato il programma CORINE (COoRdination of INformation on the Environment) per dotare l'Unione Europea, gli Stati associati e i paesi limitrofi dell'area mediterranea e balcanica di informazioni territoriali omogenee sullo stato dell'ambiente.

Il sistema di nomenclatura adottato per I&CLC2000, coincidente con quello di CLC90, si articola in tre livelli con approfondimento crescente per un totale di 44 classi al terzo livello, 15 al secondo e 5 al primo. Nella base dati CLC non sono ammessi codici diversi dai 44 ufficiali, così come non sono accettate aree "non classificate".

Il sistema prevalentemente agrario dell'area, è caratterizzato da monoculture a frumento, vite, olivo, ortaggi, ecc. con cicliche interruzioni e/o rotazioni colturali, esso appare privo d'interesse ambientale ed atipico, con scarsi elementi naturali di poco pregio naturalistico. Solo in oliveti abbandonati si assiste ad una colonizzazione di specie vegetali ed animali di un certo pregio.

Poche sono le aree a pascolo, sviluppata soprattutto sulle colline dei Monti Dauni e sul Gargano. In Puglia, ed in particolare in alcune aree del Gargano, a queste attività poco ecosostenibili, va aggiunto il fenomeno dello spietramento, diffusa anche la pratica della "spietatura", e cioè la rimozione delle pietre affioranti dai campi coltivati alla fine di ogni ciclo produttivo, per diminuire la pietrosità dei terreni e rendere il campo più produttivo; le pietre, venivano poi riutilizzate per la costruzione di numerosi manufatti rurali che ancora oggi punteggiano il territorio (lamie, muretti a secco). Negli ultimi anni tale pratica è stata sostituita dallo "spietramento", che consiste nella trasformazione dei pascoli in seminativi attraverso la lavorazione profonda del terreno e la frantumazione meccanica della roccia presente.

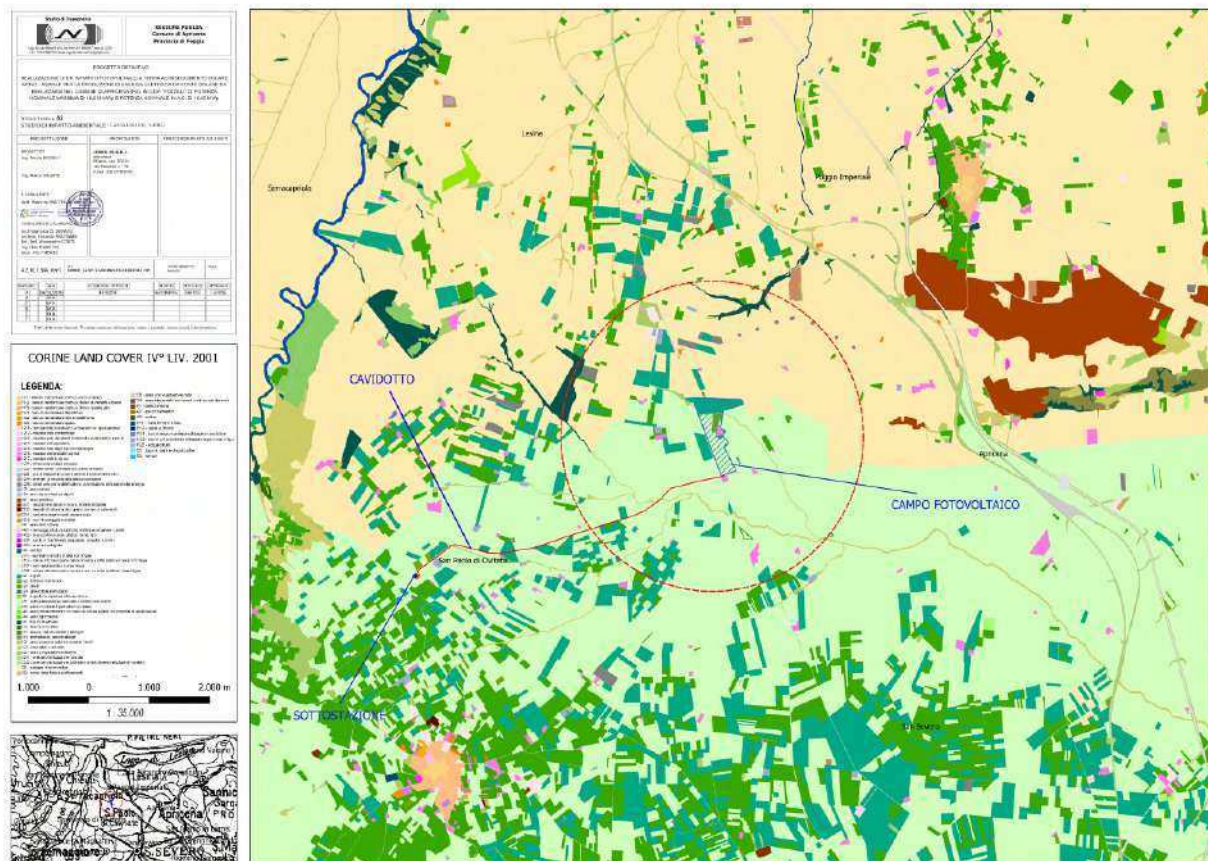


Illustrazione 5.25: Stralcio della carta dell'uso del suolo (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda alla mappa A2 dell'elaborato B4HXL97_4.2.10_1_2_AllegatiSIA)

Infine, le aree boscate sono relegate a piccolo patch presenti nella vasta area, costituiti per lo più da boschi di cerro e roverelle, saliceti e pioppeti o medio-piccoli rimboschimenti di conifere.

5.5.2. Impermeabilizzazione del suolo

L'impermeabilizzazione del suolo, o *Soil Sealing*, è un processo strettamente legato alla progressiva urbanizzazione e infrastrutturazione del territorio e produce la separazione dei suoli dagli altri compartimenti dell'ecosistema attraverso la copertura della superficie del suolo con un materiale impermeabile come calcestruzzo, metallo, vetro, catrame e plastica (Grenzdorffer, 2005; European Environment Agency, 2009) o attraverso il cambiamento della natura del suolo che si comporta come un mezzo impermeabile (Burghardt, 1994; Di Fabbio et al., 2007).

Si tratta di trasformazioni difficilmente reversibili e con effetti negativi sull'ambiente (Johnson, 2001; Barberis et al., 2006): un terreno impermeabilizzato incrementa la frammentazione della biodiversità influenza il clima urbano e riduce la superficie disponibile per lo svolgimento delle funzioni del suolo, tra cui l'assorbimento di acqua piovana per infiltrazione (Hough, 2004). La diminuzione dell'evapotraspirazione e della capacità di assorbimento delle

acque da parte del suolo aumenta lo scorrimento superficiale e i conseguenti fenomeni erosivi con un trasporto nei collettori naturali e artificiali di grandi quantità di sedimento, oltre ad una riduzione dei tempi di corrivazione¹ (Eurostat, 2003; Commissione europea, 2004; Ajmone Marsan, 2009).

Il consumo di suolo è la misura della progressiva cementificazione e impermeabilizzazione dei suoli dovuta alle dinamiche insediative ed all'espansione delle aree urbanizzate, a scapito dei terreni agricoli e naturali. Si accompagna a un uso del territorio sempre più estensivo, alla perdita dei limiti della città alla progressiva formazione di nuovi edifici, costruzioni, infrastrutture ed aree agricole marginali, alla discontinuità delle reti ecologiche (Salzano, 2007).

Considerata la presenza di fenomeni franosi in aree densamente urbanizzate e la diffusa assenza di corretta pianificazione territoriale (per cui aree di nuova urbanizzazione sono state ubicate in zone instabili), si assiste anche all'accentuazione di fenomeni di dissesto idrogeologico e alla presenza di situazioni di elevato rischio per la popolazione (Trigila e Iadanza, 2010).

Il consumo di suolo, il suo monitoraggio e le politiche necessarie al suo contenimento sono questioni affrontate da tempo da altri paesi europei come Germania e Gran Bretagna (Frisch, 2006), che hanno fissato limiti severissimi per impedire le nuove costruzioni su terreni agricoli. Raramente sono prese in considerazione in Italia nell'ambito della gestione del territorio, delle pratiche di governo del territorio e nel quadro normativo nazionale (Di Fabbio et al., 2007; Pileri, 2007), se si eccettua il Codice italiano dei Beni Culturali e del Paesaggio (2008), che per il piano paesaggistico regionale inserisce tra i contenuti anche la limitazione del consumo di suolo (Peano, 2009), e alcune iniziative circoscritte ad ambiti locali o regionali con cui è cominciata la stima dei dati relativi alla crescita dell'urbanizzazione (Di Fabbio et al., 2007; Pileri, 2007). I dati ottenuti mostrano come le città italiane siano sempre più impermeabilizzate. L'espansione urbana e il progressivo allargamento dei limiti della città a scapito dei territori agricoli o boschivi, rappresentano una grave e spesso sottovalutata pressione sul territorio e sull'ambiente.

Inoltre, la crescita della città sembra non avere più lo stesso rapporto con la popolazione, come avveniva nel passato, e, anche in assenza di crescita demografica, l'urbanizzazione prosegue con un ritmo elevato, come esito di diversi fattori. Tra questi, la ricerca di una maggior qualità abitativa in termini di tipologie edilizie e urbane a bassa densità la liberalizzazione delle attività produttive che ha svincolato tali attività dalle previsioni urbanistiche, la necessità di nuove infrastrutture di trasporto stradale e ferroviario, o la crescita dei valori immobiliari sommata a una generalizzata liberalizzazione del regime degli affitti e alla mancanza di intervento pubblico nel settore abitativo. Si deve anche aggiungere che gli oneri di urbanizzazione, da contributi necessari a dotare le nuove costruzioni di verde e servizi, si sono trasformati in entrate tributarie per i comuni che, di fronte alla difficoltà di far quadrare i bilanci, si trovano spesso costretti a destinare sempre più aree ai fini edificatori (Baioni, 2006; Berdini,

2009).

Il fenomeno del consumo di suolo può essere contenuto attraverso le scelte operate dalla pianificazione urbanistica sull'espansione e sulle trasformazioni del tessuto urbano, in modo da garantire la compatibilità delle scelte di sviluppo con il mantenimento ed il miglioramento della qualità dell'ambiente e della vita dei cittadini.

Esistono anche soluzioni sperimentate per ridurre l'impermeabilizzazione nelle aree urbane quali i parcheggi drenanti, i canali filtranti, ma anche le soluzioni di raccolta della pioggia dalle coperture degli edifici, i 'tetti verdi', che potrebbero essere recepite negli atti regolamentari delle amministrazioni locali (Conte, 2008).

Il sistema di monitoraggio del consumo di suolo urbano, predisposto da ISPRA in collaborazione con la rete delle ARPA/APPA, è ora in grado di fornire, sulla base di un unico sistema omogeneo, gli elementi conoscitivi e il supporto per la valutazione dell'entità del fenomeno stimolando anche lo sviluppo di misure di contenimento efficaci integrate nelle più generali politiche a sostegno dello sviluppo sostenibile degli insediamenti sul territorio. Un'analoga rete di monitoraggio, di livello nazionale, utilizzata da ISPRA per la valutazione del consumo di suolo nel nostro Paese (ISPRA, 2010). Secondo il metodo utilizzato da ISPRA, a cui si riferiscono i dati in seguito riportati, si intende, per consumo di suolo, il cambiamento nel rivestimento del suolo permeabile per la costruzione di edifici, strade o altri usi (EEA, 2004; Di Fabbio et al., 2007; Munafò 2009).

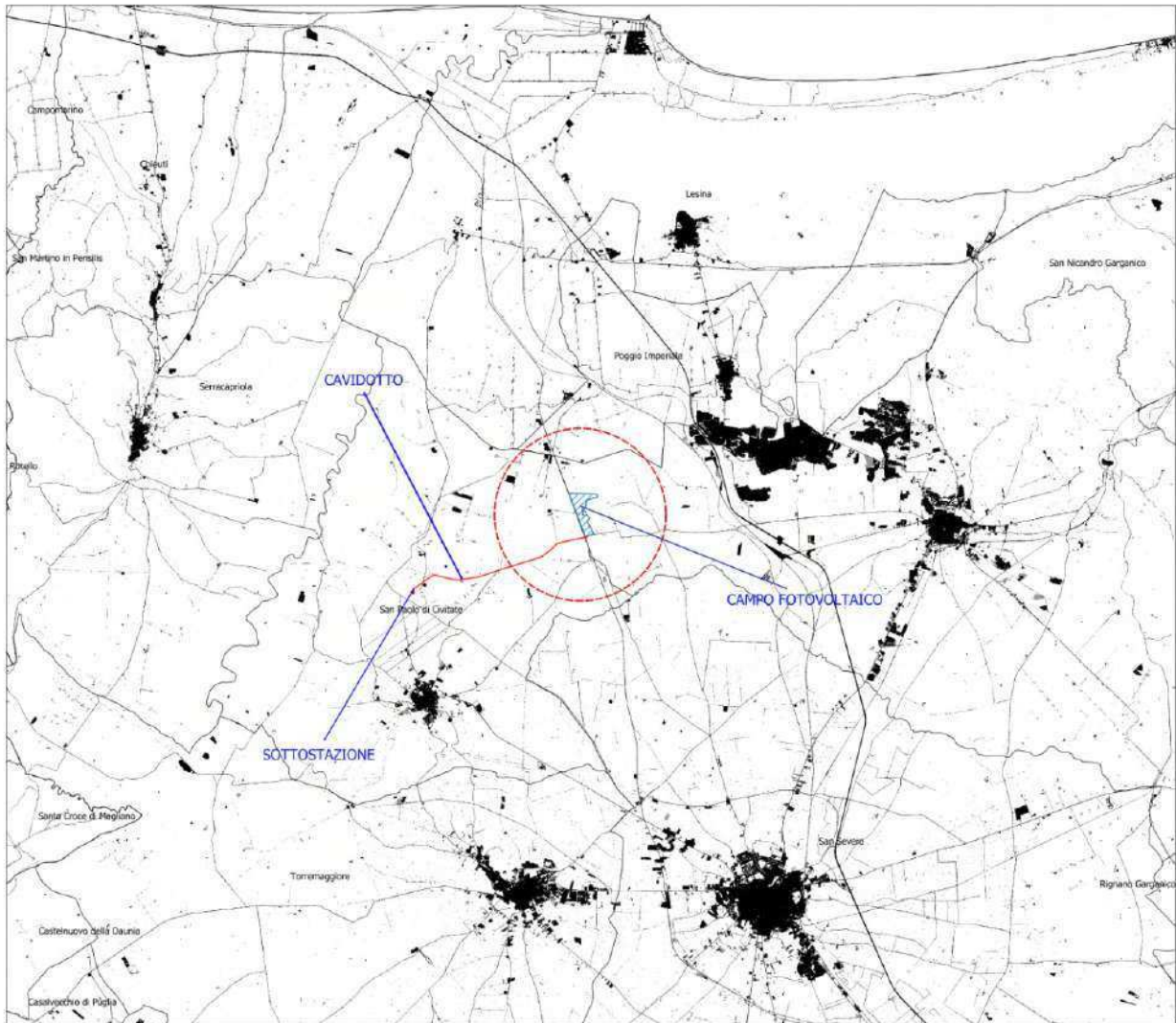


Illustrazione 5.26: Carta del consumo di suolo su dati ISPRA 2018

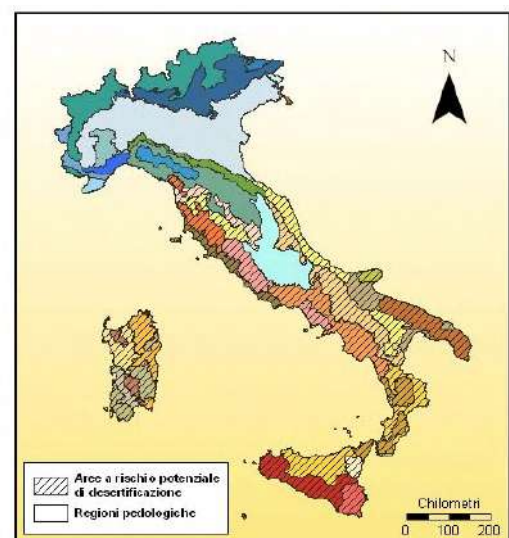
Come è possibile vedere dalla mappa precedente, l'area oggetto di intervento presenta un consumo di suolo marcato fuori dai margini dell'area di influenza considerata e in corrispondenza dei centri abitati maggiori. Il sito di installazione invece, si colloca in aree con la sola presenza di edificati rurali poco diffusi e non comporterà impermeabilizzazione di suolo poiché la superficie coperta dai pannelli fotovoltaici manterrà le caratteristiche pedologiche attuali.

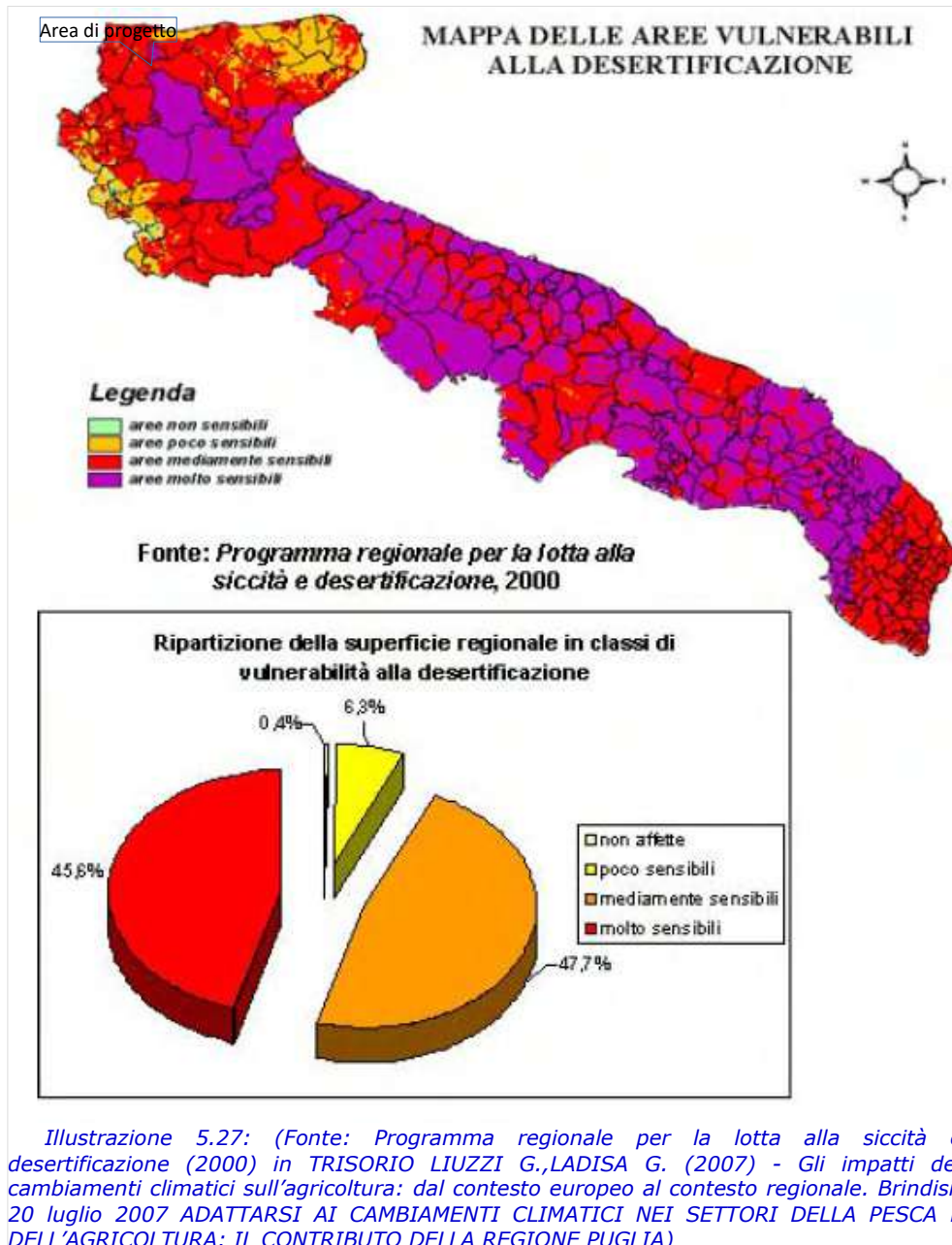
5.5.3. Fenomeno della desertificazione

Per quanto attiene al fenomeno della "desertificazione" si evidenzia, in generale, che per la Regione Puglia circa il 90% del territorio regionale risulta vulnerabile al fenomeno della cosiddetta "desertificazione". In particolare da uno studio realizzato dall'Ente per le nuove tecnologie, l'energia e l'ambiente (ENEA) e dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) le zone pugliesi a maggior rischio di desertificazione sono la costa ionica salentina, quella tarantina ed il golfo di Manfredonia. Il fenomeno della desertificazione è dovuto principalmente ai seguenti fattori:

- caratteristiche climatiche (scarsa frequenza di precipitazioni);
- erosività della pioggia;
- caratteristiche geo-pedologiche,
- pendenza e l'acclività dei versanti;
- assenza copertura boschiva;
- verificarsi di incendi;
- sfruttamento intensivo del terreno e delle risorse idriche;
- applicazione delle pratiche agro-pastorali improprie;
- pratica dello spietramento.

Con riferimento al Programma Regionale per la lotta alla siccità e desertificazione il territorio è classificato in massima parte quale "area molto sensibili".





La proposta progettuale, rientrando tra le aree a media sensibilità, non contribuisce all'aumento della desertificazione anzi, la situazione di riposo dall'utilizzo agrario del suolo per il tempo di vita dell'impianto fotovoltaico, permetterà il recupero delle qualità del suolo oggi sovrasfruttato.

5.6. Ambiente idrico

Il Tavoliere è l'unica area della Puglia ad essere dotata di una rete idrografica ben definita, costituita da corsi d'acqua a regime prevalentemente torrentizio che incidono i depositi quaternari.

La porzione settentrionale del Tavoliere, all'interno della quale è inquadrabile l'area di studio indagata, è percorso dal Torrente Candelaro, dal Vallone Chiagnemme e da una serie di canali e corsi d'acqua fittizi o episodici che sfociano, quando non si impantanano, nell'Adriatico o nel Lago di Lesina.

Si tratta di incisioni povere d'acqua almeno nel tratto iniziale, poco approfondite, che hanno esercitato una debole attività erosiva. Generalmente le prime precipitazioni intense autunnali non determinano deflussi idrici di interesse, tant'è che l'alveo resta asciutto a volte fino a dicembre. Soltanto quando i terreni affioranti nel bacino imbrifero risultano saturati dalle precipitazioni liquide e solide stagionali, allora improvvisamente si formano onde di piena caratterizzate da portate e coefficienti di deflusso elevate e di durata contenuta.

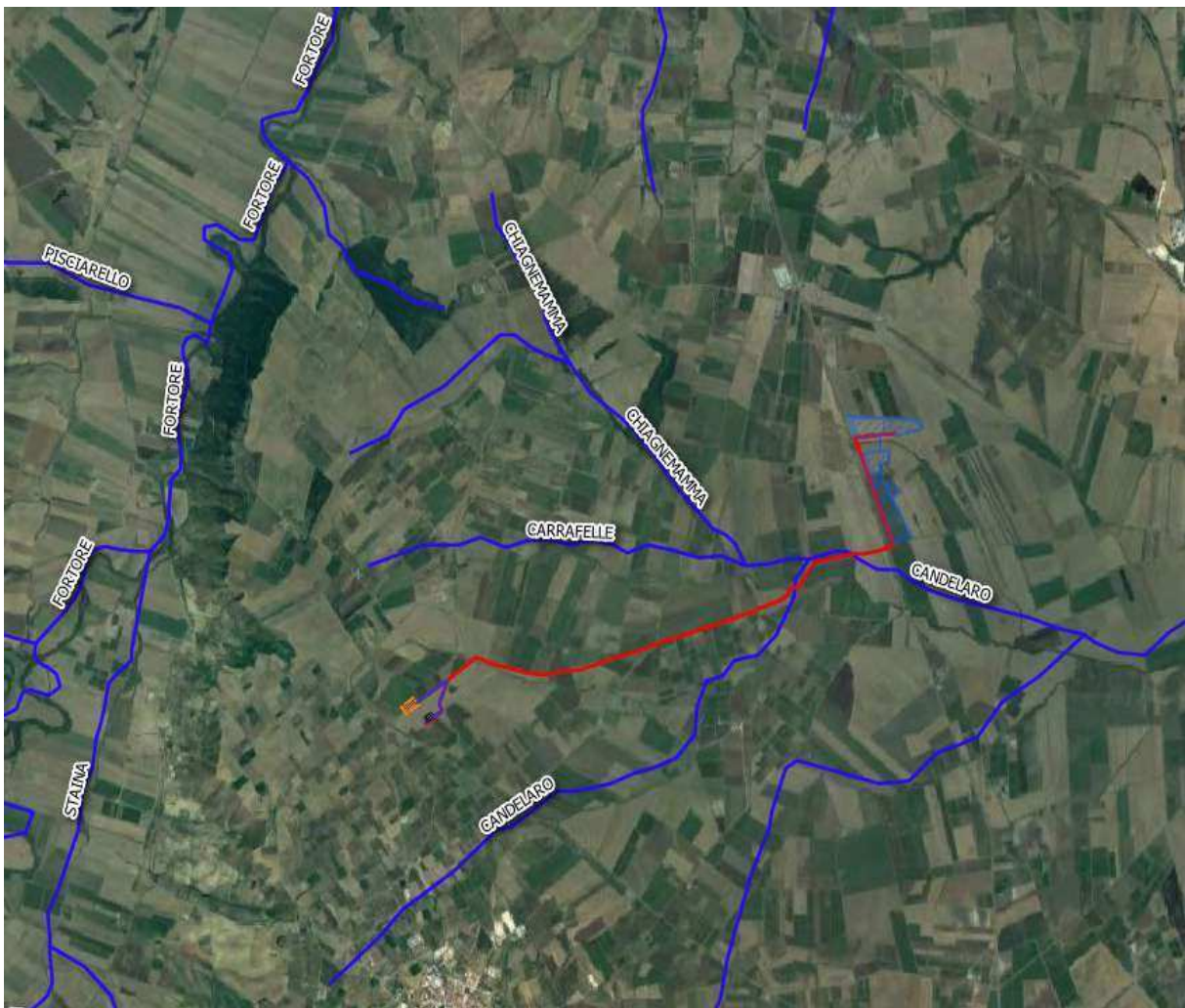


Illustrazione 5.28: Mappa della rete idrica superficiale. Nei pressi dell'impianto in progetto corre il Torrente Candelaro.

5.7. Biodiversità, flora e fauna

Il Piano Paesistico Territoriale Regionale (PPTR) della Puglia, approvato con DGR n. 176 del 16 febbraio 2015 e successive integrazioni, inquadra l'area di studio indagata all'interno dell'ambito di paesaggio 3 "Tavoliere". Quest'ultimo racchiude l'intero sistema delle pianure alluvionali comprese tra il Subappennino Dauno, il Gargano, la valle dell'Ofanto e l'Adriatico.

Rappresenta la seconda pianura più vasta d'Italia, ed è caratterizzata da una serie di ripiani degradanti che dal sistema dell'Appennino Dauno arrivano verso l'Adriatico. Presenta un ricco sistema fluviale che si sviluppa in direzione ovest-est con valli inizialmente strette e incassate che si allargano verso la foce a formare ampie aree umide.

Il paesaggio del Tavoliere fino alla metà del secolo scorso si caratterizzava per la presenza di una elevata naturalità e biodiversità e fortemente legato alla pastorizia. Le aree più interne presentavano estese formazioni a seminativo a cui si inframmezzavano le marane, piccoli stagni temporanei che si formavano con il ristagno delle piogge invernali e le mezzane, ampi pascoli, spesso arborati. Era un ambiente ricco di fauna selvatica che resisteva immutato da centinaia di anni, intimamente collegato alla pastorizia e alla transumanza.

La costa, a causa della conformazione sub pianeggiante del Tavoliere e della litologia affiorante a tratti quasi impermeabile, è stata da sempre caratterizzata da presenza di ristagni d'acqua e paludi.

I fiumi che si impantanavano a formare le paludi costiere sono ora rettificati e regimentati e scorrono in torrenti e canali artificiali determinando un ambiente in gran parte modificato attraverso opere di bonifica e di appoderamento con la costituzione di trame stradali e poderali evidenti, in cui le antiche paludi sono state "rinchiuse" all'interno di ben precisi confini sotto forma di casse di colmata e saline.

La presenza di numerosi corsi d'acqua, la natura pianeggiante dei suoli e la loro fertilità hanno reso attualmente il Tavoliere una vastissima area rurale ad agricoltura intensiva e specializzata, in cui gli le aree naturali occupano solo il 4% dell'intera superficie dell'ambito risultando oltretutto

molto frammentate. Con oltre il 2% della superficie naturale le aree umide caratterizzano fortemente la struttura ecosistemica dell'area costiera dell'ambito ed in particolare della figura territoriale "Saline di Margherita di Savoia".



Illustrazione 5.29: Comuni rientranti nell'ambito 3 del "Tavoliere".

I boschi rappresentano circa lo 0,4% della superficie naturale e la loro distribuzione è legata strettamente al corso dei torrenti, trattandosi per la gran parte di formazioni ripariali a salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*Salix purpurea*), olmo (*Ulmus campestris*), pioppo bianco (*Populus alba*). Tra le residue aree boschive assume particolare rilevanza ambientale il Bosco dell'Incoronata vegetante su alcune anse del fiume Cervaro a pochi chilometri dall'abitato di Foggia.

Le aree a pascolo con formazioni erbacee e arbustive sono ormai ridottissime occupando appena meno dell'1% della superficie dell'ambito.

Per quanto più nello specifico riguarda l'area di studio indagata, osservando la Tavola B1 "Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice naturale" del PTCP di Foggia, approvato con DCP n. 84 del 21 dicembre 2009, essa è ubicata in un contesto territoriale caratterizzato da una pressoché bassa copertura di aree naturali, per la gran parte concentrate lungo il corso dei torrenti.

Si tratta nella maggior parte dei casi di formazioni molto ridotte e frammentate, immerse in un contesto agricolo spesso invasivo e fortemente specializzato.

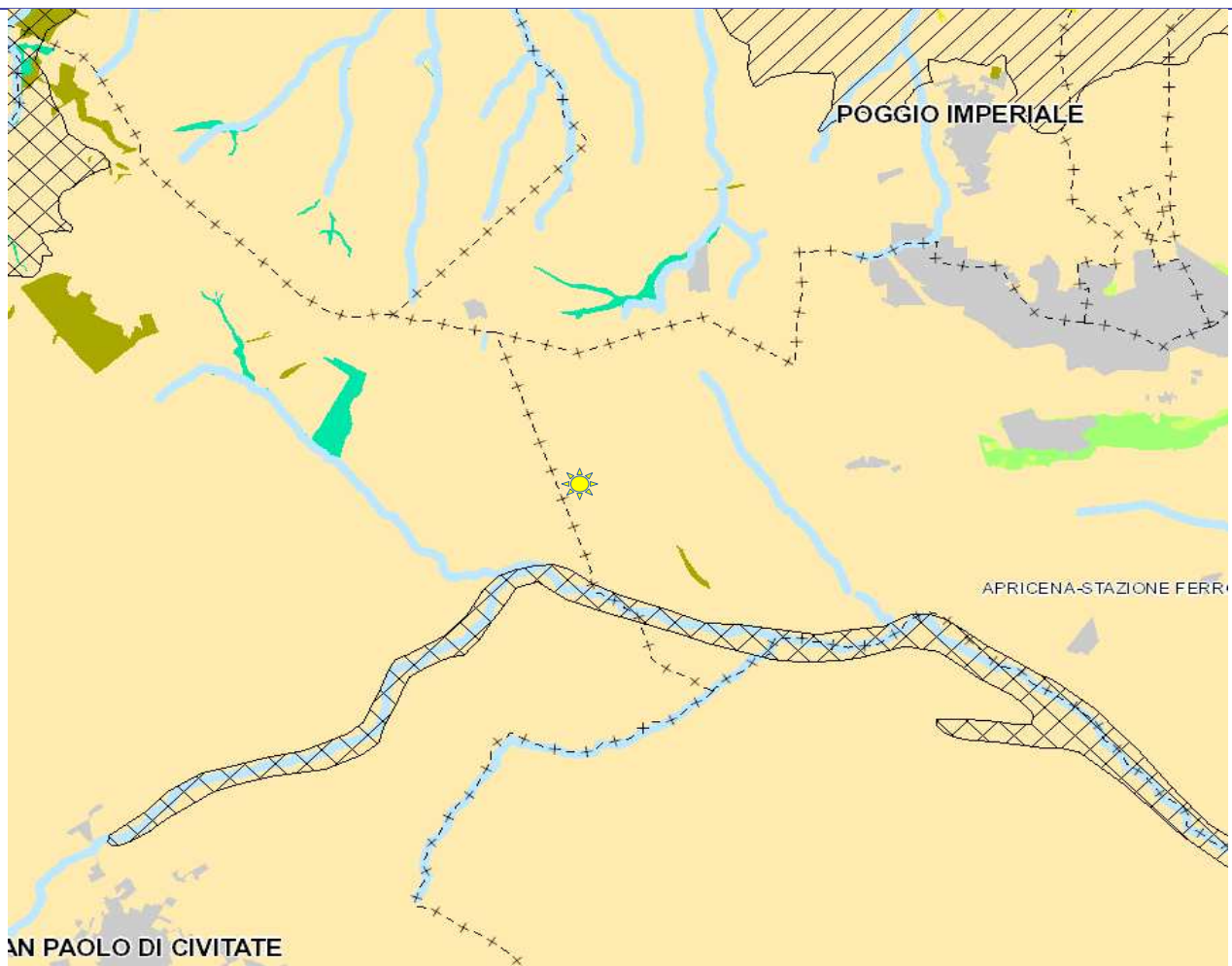


Illustrazione 5.30: In giallo il sito di installazione. Tavola B1 "Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice naturale" PTCP (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_9_PTCP provincia di Foggia)

5.7.1. Aree protette

La superficie provinciale interessata dalla presenza di aree protette ammonta a 156.127,92 ettari sul totale regionale di 244.447,49 ettari. Sono incluse nel calcolo anche le aree protette regionali sprovviste di legge istitutiva ma per le quali è stato pubblicato il Disegno di Legge, in quanto la sussistenza di tale atto normativo fa scattare su di esse le norme di salvaguardia.

La percentuale occupata da aree protette terrestri rispetto alla superficie regionale è pari al 51,5% valore molto positivo sia se confrontato con il dato regionale (12,63%) sia con il valore medio nazionale del 9,7%.

Parchi Nazionali			
Parco Nazionale del Gargano	D.P.R. n. 228 del 01.10.2001	Parco Nazionale	120.555,97 ha
Parchi Regionali			
Bosco Incoronata	L.R. n. 10 del 15.05.2006	Parco Naturale Regionale	1.872,68 ha
Parco dell'Ofanto ³³	L.R. n. 37 del 14.12.2007	Parco Naturale Regionale	24.878,96 ha
Riserve Naturali Statali			
Falascione	DD.MM. 26.07.71/02.02.77	Riserva Nat.le Orientata e Biog.	46,46 ha
Foresta Umbra	D.M. 13.07.77	Riserva Naturale Biogenetica	402,14 ha
Il Monte	D.M. 15.07.82	Riserva Nat. di Pop. Animale	147,35 ha
Ischitella e Carpino	D.M. 13.07.77	Riserva Naturale Biogenetica	310,76 ha
Isola di Varano	D.M. 13.07.77	Riserva Naturale Integrale	127,27 ha
Lago Lesina	D.M. 27.04.81	Riserva Nat. di Pop. Animale	903,18 ha
Masseria Combattenti	D.M. 09.05.80	Riserva Nat. di Pop. Animale	81,97 ha
Monte Barone	D.M. 13.07.77	Riserva Naturale Biogenetica	142,89 ha
Palude di Frattarolo	D.M. 05.05.80	Riserva Nat. di Pop. Animale	266,90 ha
Saline di Margherita di S. Sfilzi	D.M. 10.10.77	Riserva Nat. di Pop. Animale	4.860,48 ha
Sfilzi	DD.MM. 26.07.71/02.03.77	Riserva Nat.le Integrale e Biog.	64,91 ha
Aree Marine Protette			
Isole Tremiti	D.I. 14.07.89	Riserva Naturale Marina	1.466,00 ha

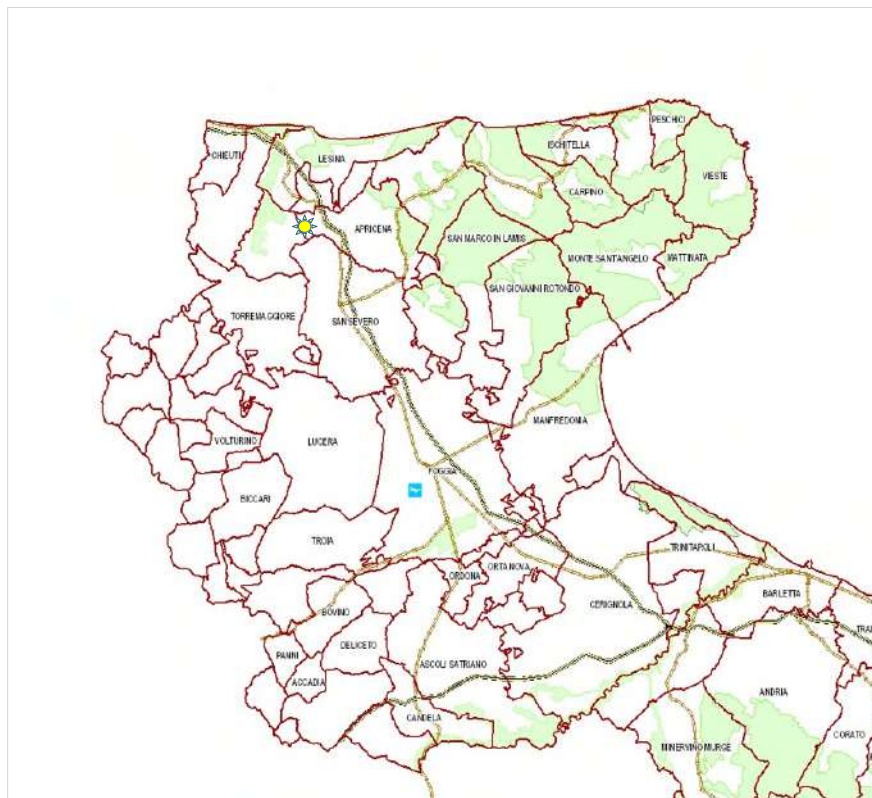


Illustrazione 5.31: Aree protette (l'icona gialla indica il sito di installazione)

5.7.2. Rete natura 2000

La provincia di Foggia si pone al secondo posto in Puglia per la quantità di siti individuati: 20 SIC.

Questi siti sono mediamente molto estesi data la grande superficie di aree naturali presenti nella provincia. Si riscontra la maggiore biodiversità, con il maggior numero di habitat (30) e di specie presenti: 4 pesci, 1 anfibio, 4 rettili, 49 uccelli nidificanti e 6 mammiferi. Di assoluto valore internazionale sono le specie di uccelli nidificanti. Si segnala, infatti, la presenza di ben tre specie prioritarie, Lanario (*Falco biarmicus*), Tarabuso (*Botaurus stellaris*) e Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), dell'unica colonia dell'Italia peninsulare del Fenicottero (*Phoenicopterus ruber*), dell'unica colonia di Ardeidi dell'Italia meridionale, di due specie di picchi, Picchio dorso bianco (*Picoides leucotos*) e Picchio rosso mezzano (*Picoides medius*), di numerose altre specie. In questa provincia si segnala anche l'unica popolazione stabile di Lupo (*Canis lupus*), presente con alcuni nuclei sulle alture del Sub Appennino Dauno. Si riscontra anche la maggiore diversità in specie di Chiroteri tra tutte le province pugliesi.

Colonie di Foca monaca (*Monachus monachus*) venivano segnalate in passato alle Isole Tremiti, come testimoniato anche da un toponimo (Grotta del Bue marino) e sulla costa ionica salentina.

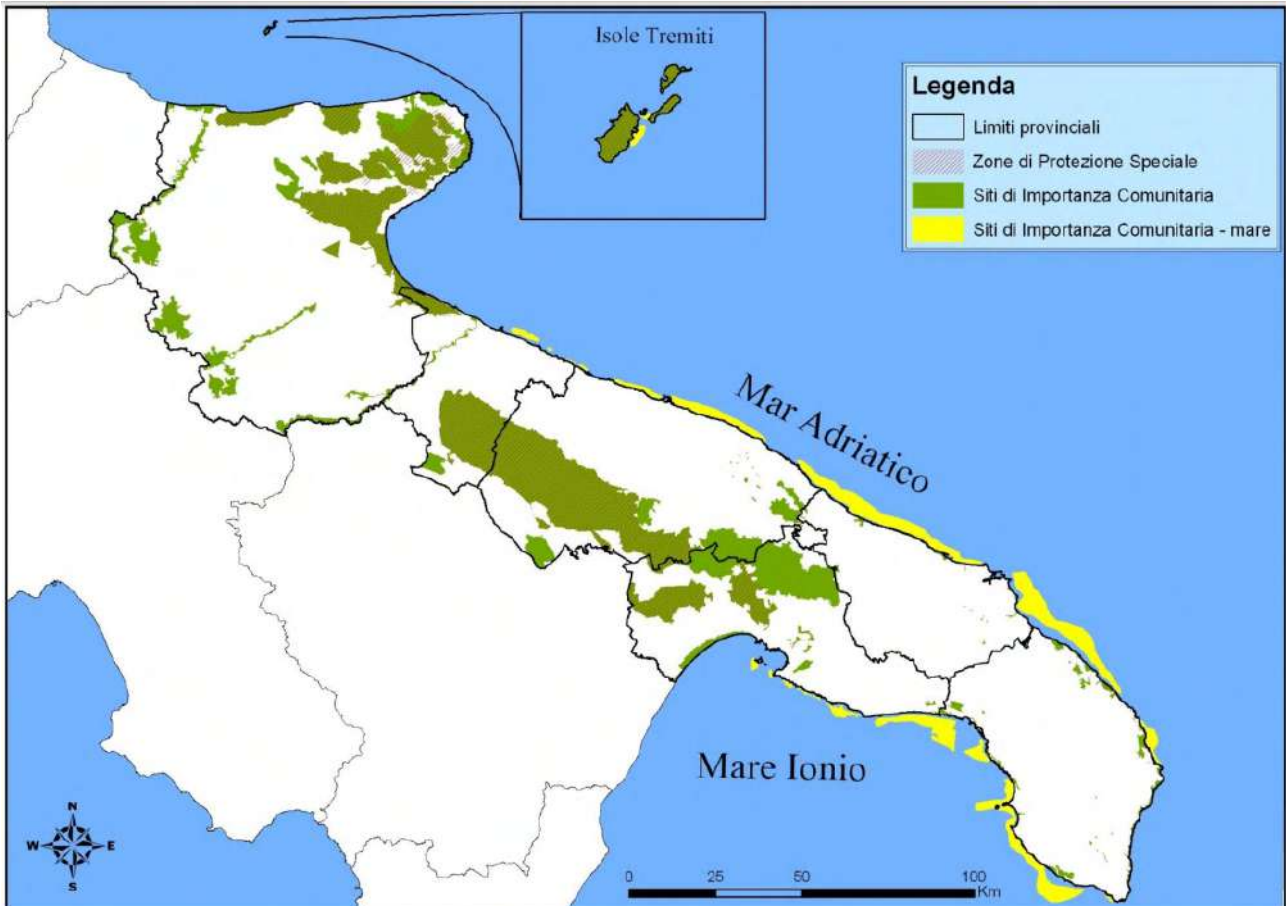
Attualmente sono da considerarsi estinte. Negli ultimi quindici anni vi sono stati solo sporadici avvistamenti, la cui attendibilità è difficile da dimostrare.

Meno prevedibile, per una regione nota per la sua aridità, la grande importanza che la provincia di Foggia assume per la presenza delle specie legate alle zone umide. In questi ambienti lo studio ha evidenziato circa 29 specie presenti e/o nidificanti e tra esse alcune rarissime e minacciate come: Tarabuso, Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), Mignattaio (*Plegadis falcinellus*), Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), Avocetta (*Recurvirostra avosetta*), Gabbiano roseo (*Larus genei*), Gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*), Sterna zampenere (*Gelochelidon nilotica*), Pernice di mare (*Glareola pratincola*), Fenicottero, Chiurlottello (*Numenius tenuirostris*). Per la conservazione di questo importantissimo contingente di avifauna di valore internazionale, essenziale appare la conservazione del SIC Zone Umide della Capitanata, che da solo ospita la nidificazione di tutte le specie citate.

Sono inoltre rappresentate quasi tutte le tipologie di habitat pugliesi, solo per citare le più importanti: le lagune e dune di Lesina e Varano, le estese zone umide del Tavoliere, le faggete ed I Valloni a Tilio-Acerion del Gargano, le steppe a Thero-brachypodieta e Festuco-Brometalia della fascia pedegarganica, le pinete su roccia del Gargano, i Fiumi mediterranei a flusso permanente e filari ripari di Salice (*Salix* sp.) e Pioppo bianco (*Populus alba*) del Sub Appennino dauno.

Il lavoro condotto per l'individuazione dei SIC ha costituito la base per la designazione in Puglia di ulteriori Zone di Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409/CEE,

concernente la conservazione degli uccelli selvatici (recepita dallo Stato italiano con la legge n. 157 dell'11 febbraio 1992). Tali zone, ai sensi dell'articolo 4 della Direttiva, sono destinate a tutelare i territori più idonei in numero e in superficie alla conservazione delle specie dell'Allegato I della Direttiva, tenuto conto delle necessità di protezione delle stesse specie nella zona geografica marittima e terrestre in cui si applica la Direttiva.



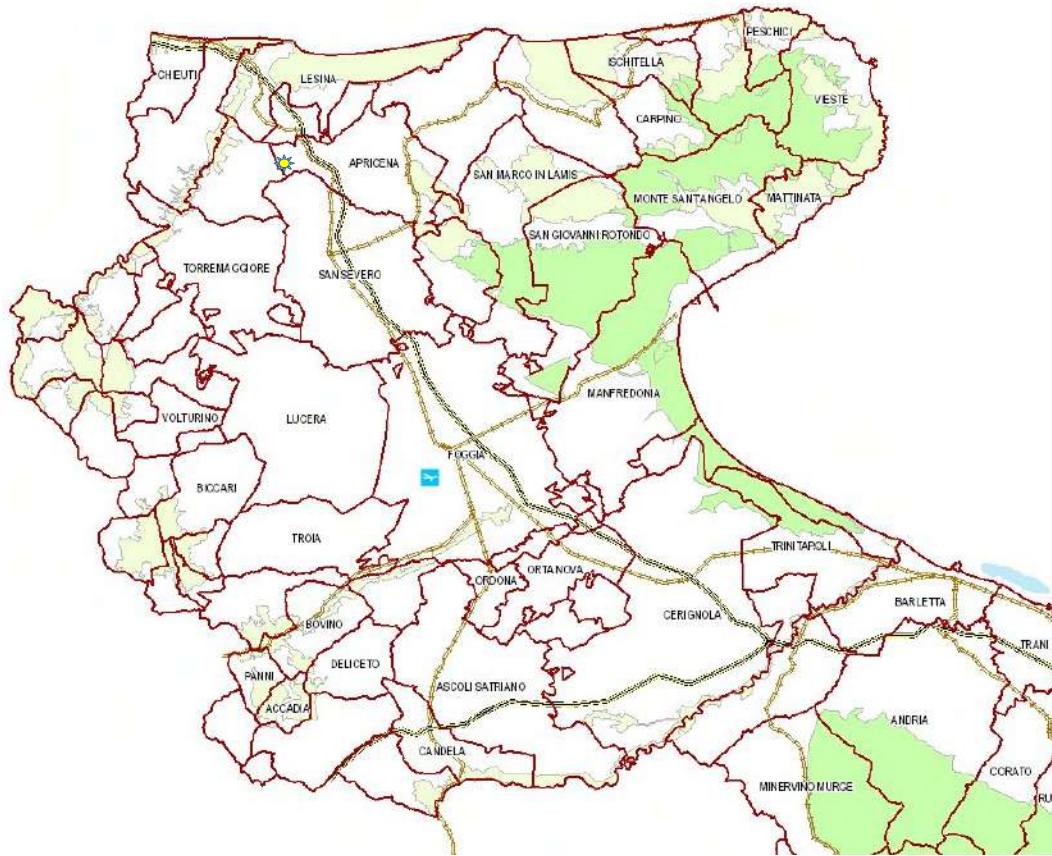


Illustrazione 5.32: Siti di Interesse Comunitario della Provincia di Foggia (SIC in giallo e ZPS in verde, l'icona indica il sito di installazione).

Come mostrato dalle immagini precedente, nell'area di intervento non sono presenti Siti di Importanza Comunitaria, Zone a Protezione Speciale, Zone Speciali di Conservazione, Aree appartenenti all'Elenco Ufficiale delle Aree Protette, Important Bird Area, Aree Ramsar, né siti appartenenti al patrimonio naturale dell'UNESCO.

Tuttavia il sito di progetto è limitrofo, quasi 3,8 Km, dal SIC IT9110002 "Valle del Fortore Lago di Occhito". Il SIC si estende per una superficie di circa 9.000 ettari nel territorio dei comuni di Celenza Valfortore, Carlantino, Casalnuovo Monterotaro, Casalvecchio di Puglia, Torremaggiore, San Paolo di Civitate, Serracapriola e Lesina. È caratterizzato dalla presenza dell'invaso artificiale di Occhito e dal corso pugliese del fiume Fortore. Si tratta di uno dei fiumi maggiori dell'Italia meridionale, che attraversa tre regioni confinanti, Campania, Molise e Puglia, e che per l'elevato interesse naturalistico è ricompreso in tre SIC, di cui quello denominato "Monte Cornacchia- Bosco di Faeto", relativo all'area delle sorgenti (localizzate in agro di Roseto Valfortore), e quello "Valle Fortore e Lago di Occhito" IT9110002, relativo al corso medio e basso del fiume, interessano la provincia di Foggia. In questa parte è caratterizzato da un ampio alveo delimitato da alte scarpate prevalentemente argillose, ricoperte spesso da vegetazione arbustiva di macchia mediterranea; in alcuni tratti, inoltre, presenta una densa vegetazione ripariale e, nei pressi dell'antico castello di Dragonara, sito in agro di Castelnuovo della Daunia, attraversa l'omonimo bosco planiziale con imponenti esemplari di salici, pioppi e querce (*Quercus pubescens*).

Sito costituito dal corso pugliese del fiume Fortore, caratterizzato da una interessante vegetazione arborea ripariale e dal piccolo ma pregevole bosco Dragonara costituito da specie igrofile e da *Quercus petraea*. In particolare lungo il corso del Fortore vi è l'invaso artificiale di Occhito, biotopo di elevato interesse sotto il profilo avifaunistico poiché importante zona umida.

Il sito è importante per la presenza della lontra e ha la sua ragion d'essere nella presenza dell'habitat prioritario della "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" (Habitat Direttiva 92/43/CEE) e per le specie di cui alla Direttiva 79/409 CEE e 92/43/CEE all.II di seguito elencate (5):

Mammiferi:	<i>Lutra lutra</i>
Uccelli:	<i>Scolopax rusticola; Falco biarmicus; Dendrocopos major; Turdus viscivorus; Sylvia communis; Accipiter nisus; Streptopelia turtur; Alauda arvensis; Lanius collurio; Turdus pilaris; Turdus merula; Melanocorypha calandra; Anthus campestris; Milvus migrans; Ficedula albicollis; Milvus milvus; Turdus philomelos; Picus viridis.</i>
Rettili e anfibi:	<i>Bombina variegata; Elaphe quatuorlineata.</i>
Pesci:	<i>Alburnus albidus</i>

Nel SIC in generale si segnalano anche diverse specie di uccelli nidificanti, alcune di alto valore conservazionistico, quali ad esempio il nibbio reale (*Milvus milvus*), il nibbio bruno (*Milvus migrans*), il lanario (*Falco biarmicus*) e la variopinta ghiandaia marina (*Coracias garrulus*). L'area fornisce l'habitat a rare specie di anfibi, come la rana appenninica (*Rana italica*) e il tritone italiano (*Triturus italicus*). Tra i mammiferi, infine, è da rilevare la presenza della rarissima ed elusiva Lontra (*Lutra lutra*).

5.7.3. Vegetazione

Per la valutazione degli aspetti riguardanti la flora e la vegetazione (che fanno parte della componente biotica), si è tenuto essenzialmente conto dei livelli di protezione esistenti o proposti per le specie presenti a livello internazionale, nazionale, regionale. Sono state considerate, come caratteristiche d'importanza, la rarità delle specie presenti, il loro ruolo all'interno dell'ecosistema nonché l'interesse naturalistico. In particolare la valutazione è stata operata secondo i seguenti parametri.

Gli studi sul fitoclima pugliese condotti principalmente da Macchia et al. hanno evidenziato la presenza di una serie di aree omogenee sotto il profilo climatico-vegetazionale.

Pertanto, a condizioni omogenee di orografia, geopedologia e clima corrispondono aspetti omogenei della vegetazione arborea spontanea che permettono di suddividere il territorio pugliese in sei aree principali.

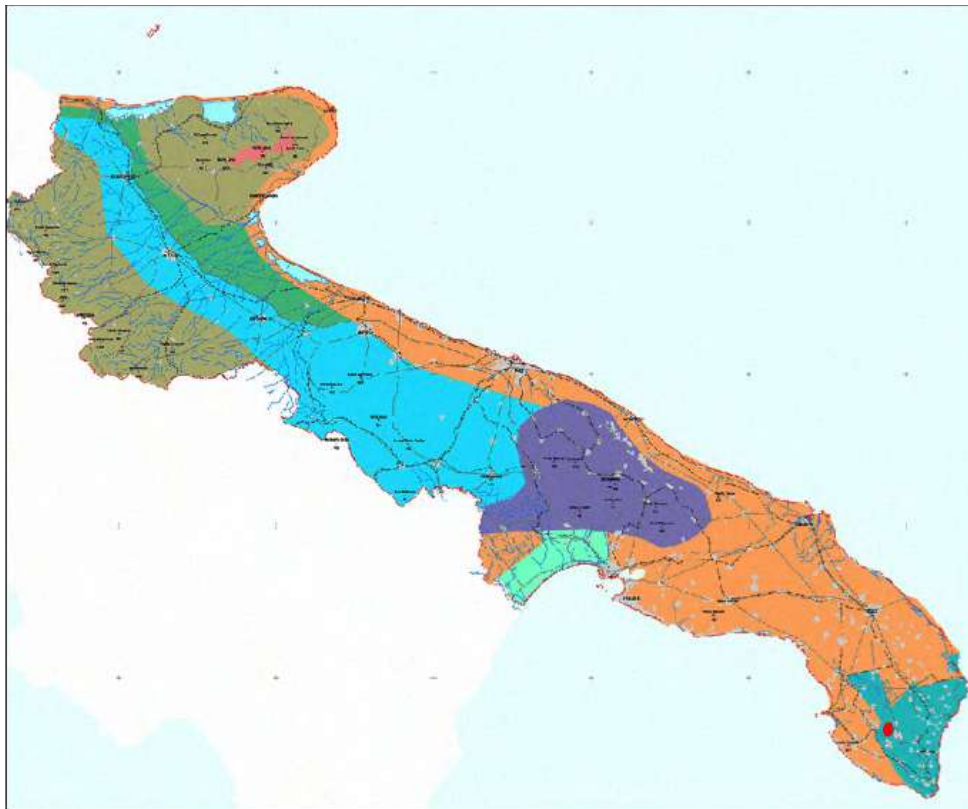




Illustrazione 5.35: Carta fitoclimatica della Puglia.

Il Tavoliere, pur se prossimo al Mare Adriatico, ha un clima che si può paragonare a quello di quote comprese tra i 400 e i 600 m. L'isoterma annua è di 15,5°C, quella di luglio è di 25,5°C e quella di gennaio di 6°C. L'escursione media annua è caratterizzata dall'isoterma 19°C. Questa marcata escursione termica è determinata dalla decisa influenza del vicino Appennino, conferendo all'area una impronta decisamente continentale. La quantità di acqua caduta al suolo è la più bassa della regione con un'isoieta annua di 500 mm. Pertanto le piogge sono scarse tutto l'anno con marcata flessione tra giugno e agosto. La presenza delle barriere orografiche appenniniche tuttavia, provocano un periodo più piovoso tra febbraio e maggio molto utile alla flora erbacea che in questo periodo conclude il suo ciclo ortogenetico.

Questo particolare andamento del clima ha favorito l'ampia diffusione della cerealicoltura su tutto il tavoliere. L'accentuato incremento termico estivo contribuisce all'esaurimento delle riserve idriche e la ricarica avviene solo in gennaio, cioè almeno con un mese di ritardo rispetto alle altre aree pugliesi. La vegetazione spontanea del Tavoliere di Foggia si può dire praticamente assente, perché ormai sostituita da colture cerealicole ed orticole da tempi remoti.

Specie negli ultimi anni, a causa dell'utilizzo di potenti mezzi tecnologici adoperati, si è proceduto alla sistematica erosione del manto di vegetazione naturale originario per far posto alle colture anche di tipo intensivo con effetti deleteri sul piano ecologico e dell'equilibrio idrogeologico. Rilevante è soprattutto la presenza delle aree antropizzate e/o edificate, queste ultime quasi del tutto prive di vegetazione naturale.

Con riferimento alla componente botanico-vegetazionale, come è possibile riscontrare dalla carta dell'uso del suolo, il territorio provinciale è caratterizzato essenzialmente da aree a coltivo (seminativi), mentre presenta in maniera molto limitata lembi residuali di vegetazione a bosco e/o macchia. I Lembi di vegetazione arborea più vicini all'area di impianto si trovano all'interno del Sito di Interesse Comunitario "Valle Fortore, Lago di Occhito" (IT9110002), che corre lungo il fiume Fortore dal Lago di Occhito per più di 60 km, che risulta costituito prevalentemente dalla serie vegetazionale *Rosa sempervirentis-Quercus pubescentis* mentre l'area di impianto è caratterizzata dalla serie vegetazionale *Irido collinae-Quercus virgiliana sigmetum*.

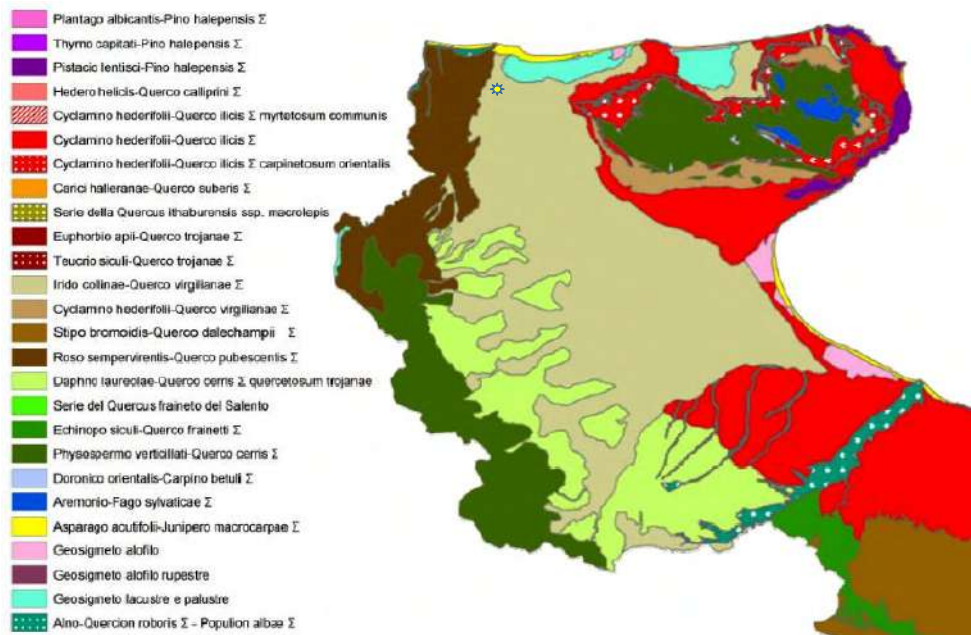


Illustrazione 5.36: Serie della vegetazione in Provincia di Foggia (BIONDI E. et al., 2005)
(l'icona mostra la localizzazione dell'impianto)

Sono anche presenti in maniera alquanto limitata soprattutto nel settore pedegarganico, aree con formazioni erbacee naturali e seminaturali di pseudo steppa, tale vegetazione si colloca nell'associazione *Hyparrhenietum hirta-pubescentis* ed è costituita da densi popolamenti di *Hyparrhenia hirta*, una graminacea perenne tipica dei suoli sassosi o rocciosi.

Attualmente il territorio provinciale, è caratterizzato pertanto da una rarefazione della fitocenosi naturale originaria attualmente relegata in aree abbastanza circoscritte (prevalentemente a ridosso dei corsi d'acqua) stante la forte pressione antropica. Tale vegetazione, di tipo ripariale, è presente lungo quasi tutti i corsi d'acqua a regime torrentizio. Lungo il Tavoliere scorrono diversi torrenti come il Cervaro, Carapelle, Candelaro, Fortore, Ofanto, questi corsi d'acqua conservano le ultime vestigia delle formazioni vegetali spontanee e costituiscono linee preferenziali oltre che di scorrimento delle acque anche di diffusione della naturalità che andrebbe ulteriormente potenziata. La vegetazione ripariale è costituita prevalentemente da pioppo bianco (*Populus alba*), salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*Salix purpurea*), salice delle capre (*Salix caprea*), olmo campestre (*Ulmus minor*), frassino ossifilo (*Fraxinus ornus*) e da specie arbustive quali il ligustro comune (*Ligustrum vulgare*), agnocasto (*Vitex agnus-castus*), prugnolo selvatico (*Prunus spinosa*), sanguinello (*Cornus sanguinea*), sambuco nero (*Sambucus nigra*).

Le tipologie vegetazionali presenti nell'ambito territoriale esteso sono tra loro strettamente correlate sotto il profilo dinamico ovvero rappresentano stadi diversi di evoluzione e/o di degrado di una tipologia vegetazionale che trova nei boschi di roverella lo stadio più maturo.

Il bosco di roverella (*Quercus pubescens*) presenta un ricco sottobosco di specie decidue

come: biancospino comune, pero mandolino (*Pyrus amygdaliformis*), prugnolo (*Prunus spinosa*), terebinto (*Pistacia terebinthus*), spinacristi (*Paliurus spina-christi*) ecc.. Sono presenti, più verso la costa, anche limitate formazioni di leccio (*Quercus ilex*).

Sono presenti habitat di pregio quali "Percorsi substeppici di graminee e piante annue Thero-Brachypodietea Cod.6220, "Praterie su substrato calcareo con stupenda fioritura di orchidee Cod. 6210", che rappresentano habitat prioritari di cui alla direttiva habitat 92/43/CEE ovvero habitat in pericolo di estinzione sul territorio degli Stati membri, per la cui conservazione l'Unione Europea si assume una particolare responsabilità.

Sono presenti altresì habitat importanti d'interesse comunitario quali "Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba Cod.3280" nonché "Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba Cod.92AO".

Le principali fitocenosi individuate sul territorio comunale in esame sono state raggruppate secondo diversificati livelli di naturalità intesi come misure della distanza dalla configurazione vegetazionale attuale dalla potenziale situazione di equilibrio (stadio più maturo climax). E' opportuno specificare che il termine climax (dal greco klímaks, «scala») indica il culmine di un processo in crescendo, in ecologia climax è lo stadio finale del processo evolutivo di un ecosistema che denota il massimo grado di equilibrio con l'habitat fisico.

Il bosco di roverella (*Quercus pubescens*), che rappresenta la tipologia vegetazionale allo stadio più maturo, per eccessiva ceduzione e/o utilizzo a pascolo involve verso formazioni con copertura più rada e discontinua e con esemplari arborei di dimensioni più ridotte (macchia).

L'impoverimento ulteriore delle predette cenosi dovuto agli incendi ed all'eccessivo carico di bestiame pascolante, porta alla formazione di una vegetazione più rada e discontinua di specie arboreescenti ed arbustive con ampie radure con vegetazione erbacea determinando la formazione dei cosiddetti pascoli arborati e/o cespugliati ovvero della gariga.

Il dilavamento lungo i pendii più ripidi, ancorché denudati dalla copertura arborea ed arbustiva, porta alla scomparsa o alla forte riduzione del terreno vegetale superficiale e quindi all'affioramento di strati rocciosi poco idonei ad una ricolonizzazione da parte della vegetazione arborea e/o arbustiva. In queste particolari condizioni di limitata presenza di suolo, di fattori climatici fortemente selettivi, di notevole esposizione ai venti, viene ad instaurarsi la vegetazione a pseudo-steppe con prevalenza delle specie terofite (adatte al superamento dell'aridità estiva sotto forma di seme) e neofite (*Asphodelus microcarpus* Salzm et Viv, *Asphodeline lutea* (L.) Rchb, *Urginea maritima* L. (Back) *Muscari racemosum* (L.) (Lam & D.C.) e di Orchidaceae).

Le principali fitocenosi sono state raggruppate in 10 livelli di naturalità intesi come misura della distanza della configurazione vegetazionale attuale dalla potenziale situazione di equilibrio.

N	LIVELLO	DESCRIZIONE
1	bosco	compagini boschive a <i>Quercus pubescens</i> con sottobosco di Biancospino comune, pero mandolino (<i>Pyrus amygdaliformis</i>), prugnolo(<i>Prunus spinosa</i>), terebinto <i>Pistacia terebinthus</i>), spinacristi (<i>Palusius spina-christi</i>)
2	Macchia mediterranea	<i>Pyrus amygdaliformis</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Pistacia terebinthus</i> , <i>Palusius spina-christi</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Phillyrea latifolia</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Cistus</i> , ecc.
3	Gariga	macchia degradata
4	pseudosteppa – prati e pascoli naturali	gariga degradata-pascolo naturale
5	Vegetazione idrofila	Vegetazione arborea ed arbustiva spontanea dei torrenti con filari ripali di <i>Salix alba</i> , <i>Populus alba</i> e specie arbustive quali <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Prunus spinosa</i> , ecc; Vegetazione erbacea dei canali
6	Prati subnitrofilo-incolti-coltivi abbandonati	Vegetazione erbacea spontanea presente nelle aree ad incolto ed a coltivo temporaneamente dimesse dall'attività agricola
7	rimboschimenti	rimboschimenti di conifere
8	Agrosistemi arborei	coltivo arborato-oliveti-vigneti-frutteti ecc
9	Agrosistemi erbacei	colture cerealicole-colture ortive-colture intensive irrigue
10	Aree quasi prive di vegetazione spontanea	vegetazione ruderale e nitrofila del tessuto urbano continuo - tessuto urbano discontinuo-cave-bordo strada ecc

I territorio comunale interessato dal progetto, come si evince da uno studio "Definizione e sviluppo del Sistema Regionale delle Aree protette" redatto dall'Agriconsulting S.p.A. per conto della Regione Puglia, presentano al suo interno stazioni di presenza di specie vegetali in Lista Rossa Regionale.

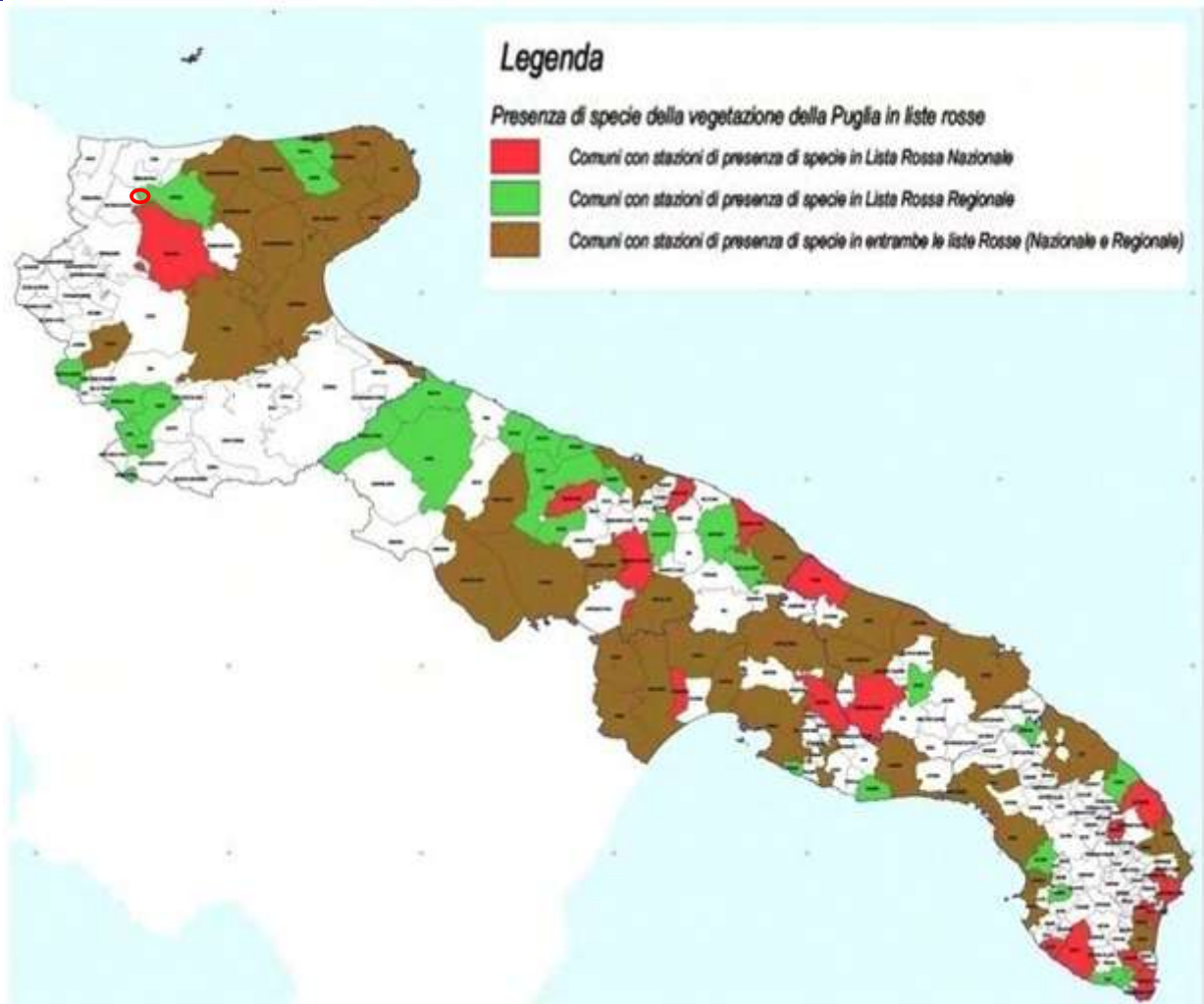


Illustrazione 5.37: Comuni con presenza di specie della vegetazione in lista rossa (il cerchio rosso indica l'area di progetto)

5.7.4. Ecosistemi

Il complesso degli elementi biotici ed abiotici presenti in un dato ambiente e delle loro relazioni reciproche definisce l'ecosistema.

Per definire e valutare le connessioni ecologiche che si possono instaurare nell'ecosistema interessato dall'intervento, sono state individuate e delimitate le <<unità ecosistemiche>> a cui si è riconosciuta una struttura ed un complesso di funzioni sufficientemente omogenee e specifiche.

Le unità ecosistemiche hanno diversi ordini di grandezza ed hanno soprattutto un ruolo differente nelle dinamiche complessive dell'ambiente; tali unità non comprendono solo le biocenosi presenti ma anche i substrati (suoli e sedimenti) ed il complesso dei manufatti artificiali introdotti dall'uomo nell'ambiente, nonché le stesse azioni perturbanti che l'uomo esercita.

In sintesi ogni unità ecosistemica viene individuata tenendo conto della fisionomia della

vegetazione (ovvero dei differenziati stadi evolutivi), del substrato (suoli e sedimenti), delle influenze della vegetazione sulla comunità faunistica, dei manufatti artificiali introdotti dall'uomo nell'ambiente; delle azioni perturbanti che l'uomo esercita nell'ambiente.

Più in particolare, ai fini di una più accurata valutazione, ogni unità ecosistemica può a sua volta essere considerata un <<ecomosaico>> di unità ecosistemiche di ordine inferiore.

L'ecosistema complessivo (macro-ecosistema) si configura nel suo complesso come un alternarsi di numerose e diversificate unità ecosistemiche.

Pertanto risulta estremamente importante analizzare oltre che il posizionamento e la correlazione tra diverse unità ecosistemiche, anche le cosiddette <<aree di confine>> tra le diverse unità ecosistemiche naturali, in quanto queste aree possono risultare zone a sensibilità molto elevata.

5.7.4.1. L'ecomosaico dell'area di intervento

Il sistema ambientale di area vasta che caratterizza il territorio oggetto di intervento (macroecosistema) comprende al suo interno le seguenti unità ecosistemiche principali:

- ecosistema naturale (boschi - macchia mediterranea - gariga - pseudo-steppe - pascolo naturale, reticoli fluviali).
- agro-ecosistemi (coltivi);
- ecosistema edificato o urbano (centro urbano, insediamenti abitativi, infrastrutture lineari e puntuali).

5.7.4.2. Ecosistema naturale

Si evidenzia che nel territorio comunale l'unità ecosistemica naturale, a causa dell'elevata antropizzazione dei luoghi, è notevolmente ridotta rispetto alla sua configurazione originaria ed è relegata soprattutto in aree che per orografia o per tipo di suolo sono difficilmente coltivabili.

Nel corso degli anni l'ecosistema naturale originario è stato sostanzialmente e quasi irreversibilmente trasformato, dai numerosi disboscamenti, con i quali è stata eliminata una grande quantità di comunità vegetali naturali, e dal dissodamento e la messa a coltura dei terreni (pratica dello spietramento), dal pascolo e dagli incendi (anche dalle ristoppie).

L'uso del suolo ha determinato nel corso degli anni un consumo di aree naturali sia con riferimento all'attività agricola che con riferimento alla realizzazione degli insediamenti residenziali e/o produttivi (masserie, seconde case, viabilità ecc).

La superficie dell'habitat naturale a disposizione delle specie presenti è alquanto limitata in considerazione soprattutto della limitata superficie complessiva delle aree naturali e della loro notevole frammentazione.

La frammentazione di questi ambienti naturali ha prodotto una serie di aree naturali relitte, circondate da una matrice territoriale strutturalmente diversa (agroecosistema e/o ecosistema antropico), dove risulta molto accentuato peraltro l'effetto margine ovvero una diversificazione

delle comunità animali e vegetali originarie tipiche delle aree naturali.

La frammentazione di questi ambienti naturali, ad opera dell'antropizzazione, ha modificato la continuità ambientale originaria.

L'alterazione delle condizioni ecologiche all'interno degli habitat naturali ha comportato un aumento delle difficoltà di sopravvivenza (diminuzione del dominio vitale, impedimento dei movimenti dispersivi e delle migrazioni, induzione di locali estinzioni di popolazioni frammentate), soprattutto delle specie più vulnerabili.

L'azione antropica, mutando i caratteri degli habitat naturali, ha provocato la scomparsa sia di aree naturali con elevata biodiversità sia di numerose specie animali; in particolare di quelle specie vegetali e/o di ambienti quali i boschi oggi sostituiti dalle colture estensive e/o intensive (dove vengono utilizzate elevate dosi di concimi ed anticrittogamici) e/o da specie vegetali non autoctone e persino "esotiche" (localizzate soprattutto nelle aree di pertinenza delle residenze diffuse nell'agro).

Oltre alla distribuzione e/o al degrado dei boschi di vegetazione autoctona (roverella, leccio), anche le nuove specie vegetali introdotte hanno pertanto comportato l'incapacità, per alcune specie animali, di nutrirsi (foglie, bacche, fiori) e/o di trovare un habitat consono per la riproduzione.

In tale situazione rimane pertanto la possibilità di alimentazione, e quindi di vita, soprattutto per le specie animali cosiddette "opportunistiche migratorie" (volpe, topo comune, avifauna).

Complessivamente il territorio non possiede una rilevante importanza ecologico-ambientale, pur rilevandosi la presenza di siti e/o biotopi di particolare valore dal punto di vista naturalistico e/o scientifico, quali i torrenti che attraversano buona parte del territorio comunale e rappresentano dei veri e propri "corridoi ecologici". Tra tutti il Torrente Candelaro nei pressi dell'area di impianto, anche se di non particolare importanza in questo tratto iniziale, rappresentano l'unico sito più rappresentativo. Molto più distante, a più di 6,5 Km ad ovest, è presente il Fiume Fortore importantissimo anello di connessione con le aree interne del Molise e della Daunia. Ancora a più di 8 km a nord il Lago di Lesina, oltre ad essere un'area umida importante per la presenza delle specie animali rappresenta anche un anello di connessione con tutte le aree umide presenti lungo la costa pugliese utilizzate dall'avifauna sia per gli spostamenti migratori che per la nidificazione.



Illustrazione 5.38: A nord-ovest si intravedono le incisioni vallive del Fiume Fortore e a nord il lago di Lesina, gli unici due direttori di connessione principale nella zona.

Il mantenimento di un'efficiente rete ecologica è considerato uno degli strumenti più importanti per la conservazione della biodiversità, una rete ecologica dipende dall'utilizzazione e dalla connessione spaziale tra porzioni di territorio più o meno intatte o degradate che permettano un flusso genetico variabile in intensità e nel tempo, può essere considerata come un sistema di mantenimento e di sopravvivenza di un insieme di ecosistemi.

Le reti ecologiche ben strutturate conservano la biodiversità anche in un territorio soggetto a moderate pressioni antropiche, in quanto le metapopolazioni riescono a mantenere un sufficiente grado di libertà di movimento.

Dal punto di vista ecologico le aree boscate e/o a macchia, gli ambienti umidi (reticolo fluviale, torrenti, ecc.) unitamente alle aree a pseudosteppa ed alle aree interessate dai SIC, distanti dall'area di progetto più di circa 4 Km, presentano una maggiore importanza dal punto di vista ecologico ed un maggiore grado di biodiversità e quindi una maggiore sensibilità ambientale (habitat puntiformi, habitat rari).

Meno importanti dal punto di vista ecologico risultano invece le aree a coltivo molto sviluppate nel territorio, come anche quelle edificate.

L'ambito territoriale presenta pressione antropica soprattutto dovuta alla presenza di urbanizzazioni ed infrastrutture ed all'attività agricola; pertanto le aree naturali e/o seminaturali, ancora presenti in maniera sia pur residuale, posseggono complessivamente una capacità di carico non sufficientemente elevata ovvero l'equilibrio dell'ecosistema naturale e/o seminaturale presenta caratteri di criticità abbastanza significativi.

In sintesi nell'ambito territoriale di area vasta si rileva la presenza di ecosistemi di particolare valore sul piano scientifico e naturalistico, ma anche la presenza di aree dotate di minore e/o irrilevante grado di naturalità che comunque configurano ecosistemi, tra loro diversificati. Le residue aree naturali risultano in equilibrio instabile stante il rilevante grado di pressione antropica che attualmente si riscontra sulle stesse ad opera dell'ecosistema antropico ovvero urbano e dell'agroecosistema.

L'ecosistema che si riscontra ha mutato quindi, nel corso degli anni, la sua configurazione originaria passando da un ecosistema prettamente naturale terrestre ad uno agro-ecosistema che sta cedendo il passo all'ecosistema edificato ovvero all'ecosistema urbano.

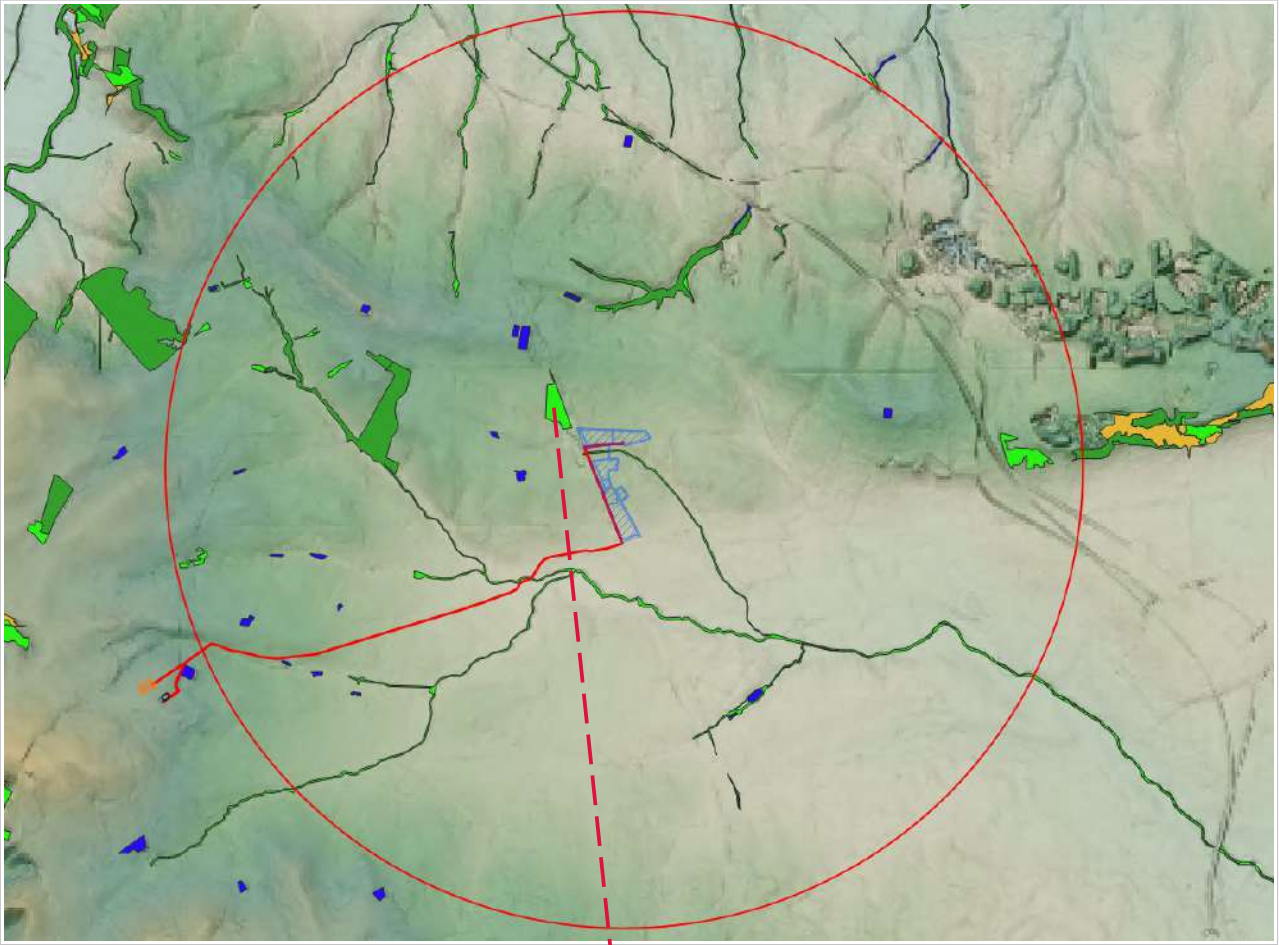


Illustrazione 5.39: Mappa delle sole aree naturali presenti in un buffer di 5 Km (in rosso) dall'impianto (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda alla mappa A4 dell'elaborato B4HXL97_4.2.10_1_2_AllegatiSIA).



Importante sottolineare che le formazioni arbustive segnalate nel PPTR non sono più presenti nei pressi del campo fotovoltaico.

5.7.4.3. Agroecosistema

Nel corso degli anni l'ecosistema naturale originario è stato sostanzialmente e quasi irreversibilmente trasformato, dai disboscamenti con i quali è stata eliminata una grande quantità di comunità vegetali naturali e soprattutto dal dissodamento e dalla messa a coltura dei terreni (pratica dello spietramento), dal pascolo e dagli incendi (anche dalle ristoppie).

Tale fenomeno ha comportato l'eliminazione della biodiversità che prima caratterizzava gli ambienti naturali ed ha introdotto la monotonia biologica dei coltivi che hanno risparmiato solo ed esclusivamente gli ambiti territoriali non coltivabili in quanto non facilmente accessibili per caratteristiche orografiche e/o non fertili per le caratteristiche del tipo di suolo e/o perché interessati da torrenti.

Dal punto di vista ecologico l'agroecosistema non riveste pertanto un ruolo molto importante in quanto trattasi di un ambiente non naturale e quindi possiede una capacità di carico sicuramente maggiore rispetto alle aree naturali, in quanto meno sensibile dal punto di vista ambientale.

Sul territorio si rileva una diffusa coltivazione di tipo intensivo che ha già prodotto degli effetti significativi di segno negativo di tipo diretto e/o indiretto sulle risorse non rinnovabili (suolo, acqua, naturalità ecc.). L'agricoltura estensiva invece, laddove localizzata in adiacenza alle aree naturali, può comunque ancora svolgere nel territorio di cui trattasi un ruolo significativo di zona tampone ("buffer zone") ovvero di protezione della naturalità ovvero di protezione della cosiddetta "rete ecologica", permettendo di evitare la degradazione ulteriore dei siti con elevata valenza ecologica che permettono gli scambi di individui di una determinata specie tra aree critiche.

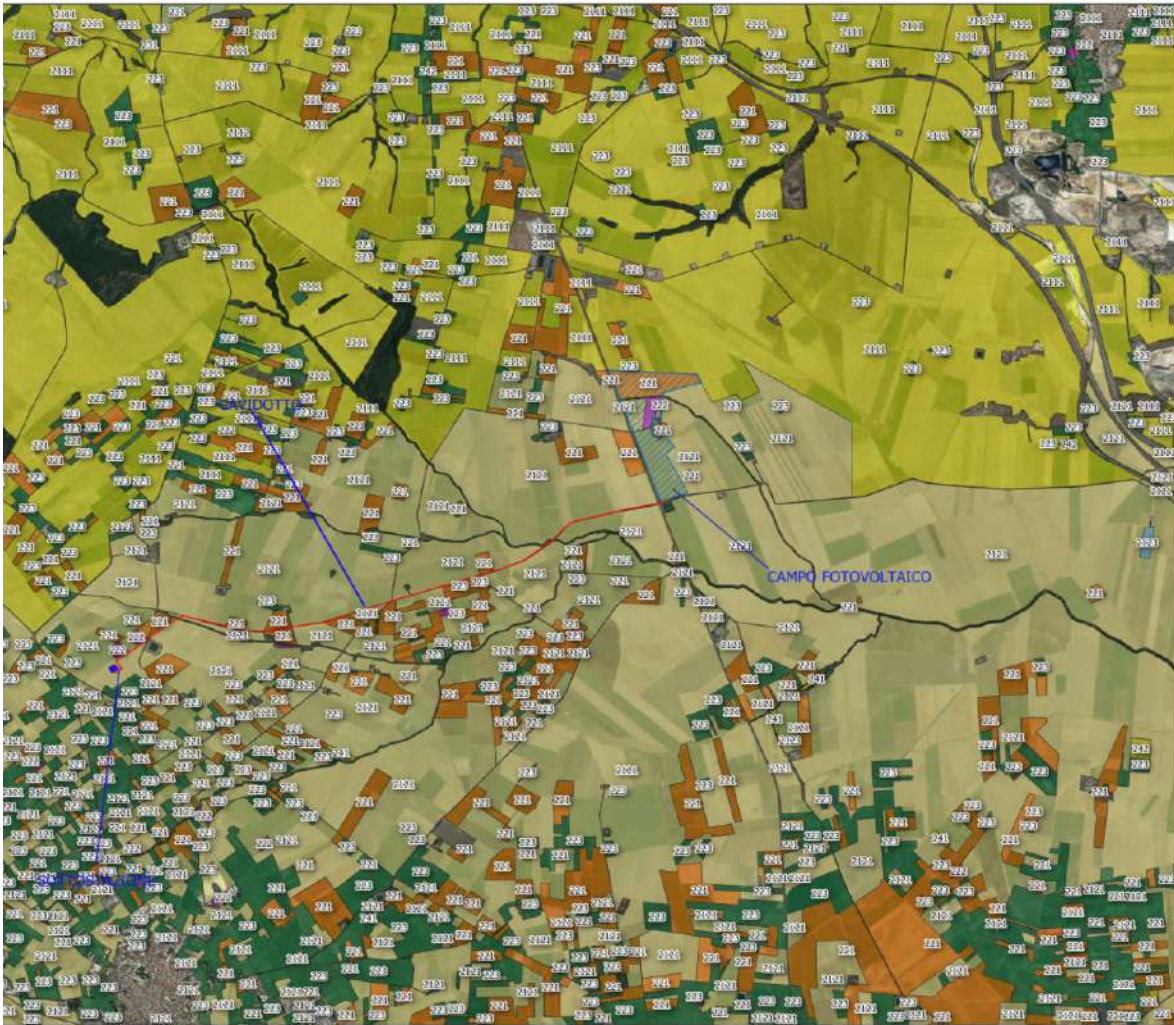


Illustrazione 5.40: Mappa delle aree agricole (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda alla mappa A3 dell'elaborato B4HXL97_4.2.10_1_2_AllegatiSIA)

5.7.4.4. Ecosistema antropico

Lo sviluppo incontrollato e tentacolare degli agglomerati urbani (sprawling urbano) trasforma voracemente spazi naturali o semi-naturali in zone frammentate e depauperate della loro specificità ambientale.

Così come in precedenza evidenziato nel paragrafo relativo alla componente ambientale suolo nel territorio comunale si evidenzia la presenza del fenomeno dello "sprawl" ; ovvero si leggono gli effetti del modello insediativo dello sviluppo diffuso che ormai interessa vaste porzioni di territorio.

L'abitato di Stornarella e Orto Nova mostra già i segni del predetto modello insediativo diffuso dove il consumo di quantità di territorio da parte degli insediamenti e delle infrastrutture extraurbane avviene ormai a velocità vertiginosa. A causa degli effetti incontrollati sulla qualità ambientale di vaste porzioni di territorio, quali la frammentazione e l'isolamento di ambiti

naturali e di pregio paesistico, questo modello di sviluppo viene spesso identificato come uno dei principali fattori di insostenibilità ambientale.

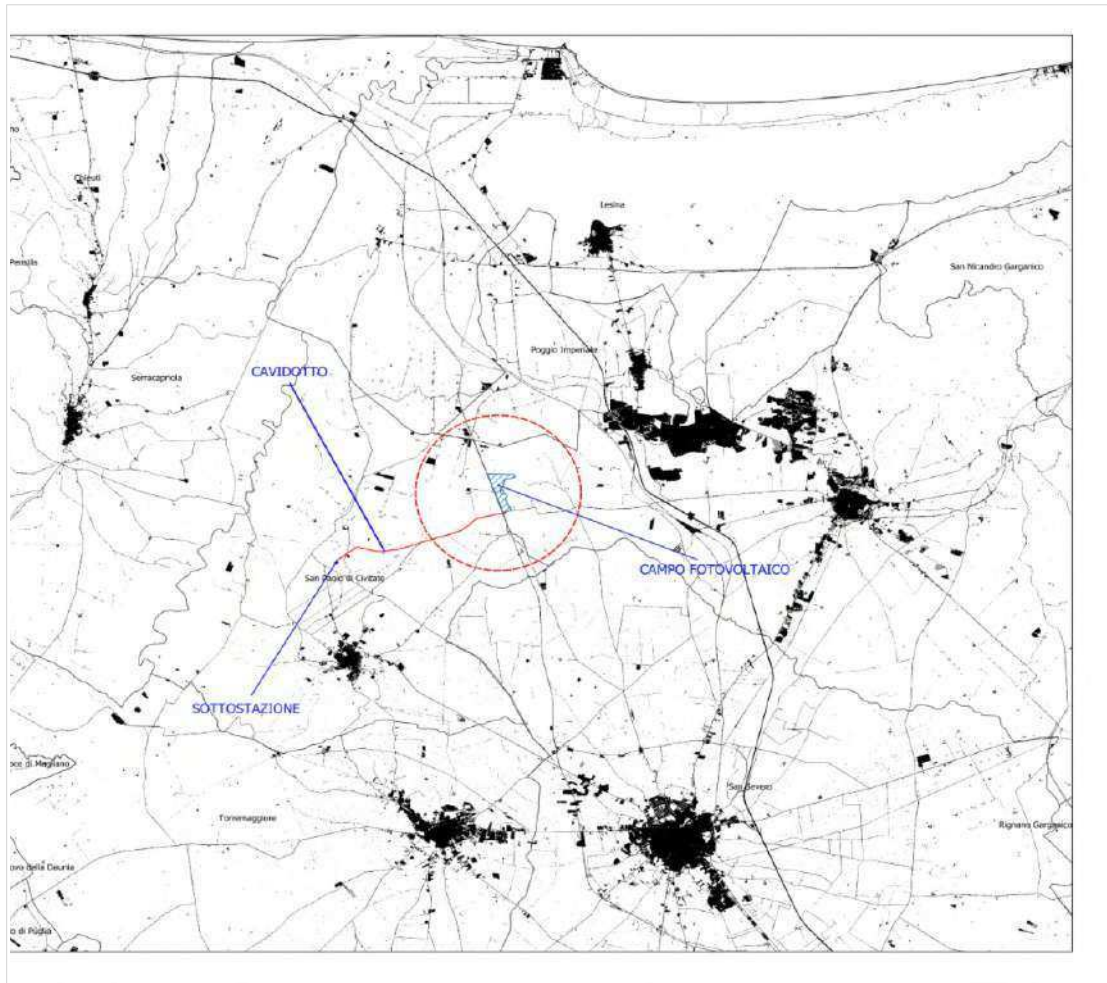


Illustrazione 5.41: Mappa delle aree urbanizzate

5.7.5. Fauna

La presente trattazione è stata eseguita soprattutto su ricerche bibliografiche estese all'area vasta e alle aree comunali interessate dall'intervento.

E' risultata fondamentale, per il presente studio, l'attenta individuazione degli habitat esistenti nel territorio in esame ovvero l'individuazione delle condizioni ambientali esistenti sulla base delle quali si può, con molta attendibilità, ipotizzare la potenziale presenza della fauna che in tali habitat trova generalmente le sue condizioni di vita.

Sono stati individuati diversi ambienti che risultano, in base alla letteratura specialistica di settore, favorevoli alla vita di alcune specie animali. Pertanto in funzione dell'habitat riscontrato dette specie possono essere potenzialmente presenti.

I principali ambienti individuati nell'ambito territoriale sono quelli che qui di seguito si

riportano:

Bosco (Bo)	Aree di nidificazione per specie di uccelli come anche luogo che ospitano di vari mammiferi.
Ambiente umido (AU)	Aree utilizzate per scopi riproduttivi e trofici
Ambiente rupicolo (AR)	Aree utilizzate per scopi prevalentemente riproduttivi
Macchia mediterranea (M):	Aree utilizzate per scopi trofici riproduttivi
Incolto, pascolo, gariga (IN)	Aree che svolgono un importante ruolo trofico
Pascolo arborato (PA).	Aree utilizzate prevalentemente per scopi trofici
Coltivo-arborato (CA)	Aree arborate (vigneti, oliveti, frutteti), utilizzati dalla fauna prevalentemente per scopi riproduttivi.
Colture-erbacee (CC)	Aree utilizzate dalla fauna prevalentemente per scopi trofici
Ambiente-antropico (AA)	Habitat rappresentato dagli insediamenti abitativi (masserie, centri abitati, verde urbano ecc.)

L'ambito territoriale, stante la limitata estensione di aree boscate ed in generale dell'impoverimento del patrimonio botanico-vegetazionale di origine naturale a causa della forte pressione antropica, non è caratterizzato da una notevole varietà di specie, da ciò ne consegue che l'ambito territoriale interessato è non molto importante dal punto di vista faunistico.

Il territorio in esame non presenta una notevole ricchezza faunistica in considerazione soprattutto della poca diversificazione degli ambienti che si riscontrano e della limitata presenza di aree dotate di un rilevante grado di naturalità ad eccezione del SIC IT9110002 e del Parco Naturale Regionale "Medio Fortore", posti a una distanza poco inferiore a 4 Km il primo e di 2 Km il secondo a ovest dell'impianto in progetto.

L'area codificata IT9110002 e nominata "Valle Fortore Lago di Occhito", coincidente in parte con la Riserva Naturale regionale del "Medio Fortore", questo sito si estende per una superficie di circa 9.000 ettari nel territorio dei comuni di Celenza Valfortore, Carlantino, Casalnuovo Monterotaro, Casavecchio di Puglia, Torremaggiore, San Paolo di Civitate, Serracapriola e Lesina. È caratterizzato dalla presenza dell'invaso artificiale di Occhito e dal corso pugliese del fiume Fortore. Si tratta di uno dei fiumi maggiori dell'Italia meridionale, che attraversa tre regioni confinanti, Campania, Molise e Puglia, e che per l'elevato interesse naturalistico è ricompreso in tre SIC, di cui quello denominato "Monte Cornacchia- Bosco di Faeto", relativo all'area delle sorgenti (localizzate in agro di Roseto Valfortore), e quello "Valle Fortore e Lago di Occhito" IT9110002, relativo al corso medio e basso del fiume, interessano la provincia di

Foggia. In questa parte è caratterizzato da un ampio alveo delimitato da alte scarpate prevalentemente argillose, ricoperte spesso da vegetazione arbustiva di macchia mediterranea; in alcuni tratti, inoltre, presenta una densa vegetazione ripariale e, nei pressi dell'antico castello di Dragonara, sito in agro di Castelnuovo della Daunia, attraversa l'omonimo bosco planiziale con imponenti esemplari di salici, pioppi e querce (*Quercus pubescens*).

Il sito è importante per la presenza della lontra e ha la sua ragion d'essere nella presenza dell'habitat prioritario della " *Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba*" (HAbitat Direttiva 92/43/CEE) e per le specie di cui alla Direttiva 79/409 CEE e 92/43/CEE all.II. Di seguito elencate:

Mammiferi:	<i>Lutra lutra</i>
Uccelli:	<i>Scolopax rusticola; Falco biarmicus; Dendrocopos major; Turdus viscivorus; Sylvia communis; Accipiter nisus; Streptopelia turtur; Alauda arvensis; Lanius collurio; Turdus pilaris; Turdus merula; Melanocorypha calandra ;Anthus campestris; Milvus migrans; Ficedula albicollis; Milvus milvus; Turdus philomelos; Picus viridis.</i>
Rettili e anfibi:	<i>Bombina variegata; Elaphe quadrilineata.</i>
Pesci:	<i>Alburnus albidus</i>

Le diverse unità ecosistemiche che si individuano nel territorio di cui trattasi trovano una correlazione diretta con la fauna presente sia per quanto attiene alla riproduzione che per quanto attiene all'alimentazione.

In genere per quanto riguarda l'avifauna i paesaggi a mosaico, ovvero "frammentati", sono utilizzati da specie generaliste e di margine cioè da specie più opportunistiche e meno esigenti (corvidi), mentre gli ambienti territoriali più estesi e non frammentati vengono invece utilizzati da specie di maggior pregio (es. rapaci e avifauna acquatica).

La notevole frammentazione degli ambienti naturali e la loro limitata estensione (bosco-macchia-pascolo-pseudosteppa), nonché la rilevante antropizzazione dei luoghi costituisce un fattore limitante soprattutto per i rapaci e per i grandi mammiferi.

La limitata presenza di aree boscate costituisce un fattore limitante per alcune specie dell'avifauna soprattutto con riferimento alla loro riproduzione.

Nel territorio risulta predominante l'ecosistema più semplice ed omogeneo come l'agro-ecosistema che risulta in termini quantitativi tra i più diffusi nell'ambito oggetto di studio unitamente all'ambiente antropico.

L'azione antropica, pertanto, mutando i caratteri degli habitat naturali ha provocato la scomparsa di numerose specie animali ed in particolare di quelle cosiddette "specializzate" che hanno bisogno cioè di tutte quelle specie vegetali oggi sostituite dalle colture intensive (dove vengono utilizzate elevate dosi di concimi ed anticrittogamici) e/o estensive (che non costituiscono comunque un habitat naturale) e/o da specie vegetali "esotiche" (localizzate di

solito nelle aree di pertinenza delle residenze e/o ville diffuse nell'agro). Tali nuove specie vegetali "esotiche", forzatamente introdotte e che non rientrano nella vegetazione naturale potenziale dell'ambito territoriale, hanno pertanto comportato l'incapacità, per alcune specie animali, di nutrirsi (foglie, bacche, fiori).

Le specie ad areale ridotto hanno maggiori problemi di conservazione in quanto strettamente correlate ad ambienti alquanto limitati in termini di superficie e/o particolari che qualora dovessero scomparire, produrrebbero conseguentemente la scomparsa anche della fauna a questi ambienti direttamente e strettamente correlata.

La comunità animale del bosco-macchia, del pascolo e della pseudosteppa (ovvero delle aree dotate di un rilevante grado di naturalità) ha subito a causa dell'azione antropica una forte riduzione ed in alcuni casi persino la scomparsa, mentre di alcune specie ancora presenti molte risultano invece fortemente localizzate ovvero quasi relegate in ambienti specifici e di ridotte dimensioni (habitat rari e/o poco diffusi); pertanto le specie maggiormente minacciate sono soprattutto quelle associate ad habitat rari e/o puntiformi, quelle presenti con popolazioni molto piccole, quelle al vertice delle catene alimentari, quelle molto sensibili alla pressione antropica.

Le specie ad areale puntiforme e/o a distribuzione localizzata si riscontrano sia tra gli anfibi (habitat acquatici) e sia tra alcune specie dell'avifauna (soprattutto nelle specie associate per motivi trofici e/o riproduttivi ad habitat rari quali l'ambiente rupicolo, boschivo, pseudosteppa).

In particolare per quanto attiene ai mammiferi ubiquitarie sono tutte le specie che si riscontrano (volpe, topo selvatico ecc.).

Soprattutto tra i rettili le specie di notevole valore conservazionistico (Cervone, Testuggine terrestre) sono direttamente correlate ad habitat di pregio poco diffusi ovvero abbastanza rari (pascolo-bosco-pseudosteppa-ambiente rupicolo) e pertanto si presentano a distribuzione alquanto limitata e localizzata.

Con riferimento ad alcune specie dell'avifauna si riscontra la presenza di specie che rivestono un ruolo importante nella catena trofica e quindi sono significative per l'equilibrio complessivo della biocenosi esistente.

In particolare nelle zone di pseudo-steppa sono presenti milioni di insetti (in particolare coleotteri ed ortotteri), invertebrati e piccoli roditori che si nutrono della componente verde e radicale delle piante. In particolare il falco grillaio sembra dipendere principalmente per la sua alimentazione da grilli e cavallette ed in particolare dall'ortottero (*Phanpagus marmoratus*) che vive principalmente nelle aree steppiche che pertanto rappresentano un ambiente molto importante per l'equilibrio della predetta specie.

Sicuramente gli ambienti di maggior pregio naturalistico, che risultano pertanto molto importanti dal punto di vista trofico e riproduttivo per molte specie faunistiche, sono rappresentati essenzialmente dalle piccole boscaglie di lecci e dalle aree a macchia in quanto la forte frammentazione e la limitata estensione delle *paetch* esistenti realizza, nei frammenti che

si riscontrano, un notevole "effetto margine"; le restanti aree a coltivo molto estese nell'ambito territoriale non hanno una notevole importanza dal punto di vista trofico e/o riproduttivo soprattutto per le specie di particolare pregio.

Per quanto attiene gli anfibi, la presenza di idrologia superficiale ,canali e bacini idrici rende l'area adatta ad ospitare gli anfibi, specie notoriamente legate agli ambienti umidi. Sono potenzialmente presenti circa dieci specie che si sono adattate a vivere anche in ambienti con presenza di poca acqua stagnante e temporanea, all'interno di reticoli fluviali e/o in prossimità di cisterne, pozzi, fontanili, canali. Tra le specie di maggior pregio si evidenzia il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), il rospo comune (*Bufo-Bufo*) e la Raganella (*Hyla arborea*).

Per quanto attiene ai mammiferi La maggior parte delle specie, risultano invece essere abbastanza comuni. Volpe (*Vulpes vulpes*), donnola (*Mustela nivalis*), Topo selvatico (*Apodenus selvaticus*), Ratto delle Chiaviche (*Rattus norvegicus*), Topolino domestico (*Mus domesticus*).

Per quanto attiene all'avifauna il territorio non presenta una elevata diversità avifaunistica sia per quanto attiene alle specie stanziali che alle specie di passo che possono trascorrere un breve periodo nella zona. In particolare, per quanto attiene ai rapaci l'ambito territoriale non mostra presenze significative.

L'assenza, **in un raggio di 5 Km**, di zone umide ovvero di invasi artificiali di una certa entità e/o di risorgive che costituiscono luogo di sosta per i migratori acquatici, nonché la notevole distanza dalla costa non lascia prevedere la presenza delle specie di migratori acquatici.

Alla scarsa idoneità faunistica del territorio nell'immediato intorno dell'impianto, si aggiunge anche la presenza di alcuni parchi eolici e fotovoltaici presenti che può incidere sulla presenza dell'avifauna (si veda paragrafo 5.10).

Comunque la capacità di volare degli uccelli fa sì che possono superare le barriere costruite dall'uomo e di colonizzare anche le porzioni di territorio tra un parco eolico e l'altro.

Tra gli esempi di ornitofauna che più facilmente si riscontra in questi ambienti vi è la tortora dal collare orientale (*Streptopelia decaocto*), il merlo (*Turdus merula*), la gazza (*Pica pica*), la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), lo storno (*Sturnus vulgaris*).

Altre specie tipiche maggiormente di ambienti più naturali, ma che sono attratte verso il territorio in questione per la disponibilità delle coltivazioni agricole, possiamo trovare il saltimpalo (*Saxicola torquata*), il beccamoschino (*CisticolaJuncidis*), l'occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), l'averla piccola (*Larius collario*), il falco grillaio (*Falco naumanni*).

5.8. Rumore e vibrazioni

In considerazione del fatto che i comuni di Apricena e San Paolo Civitate non hanno ancora provveduto agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a della legge 26 Ottobre 1995, n. 447 (Classificazione acustica del territorio comunale), per la valutazione dell'inquinamento acustico dell'attività oggetto di studio si applicano i limiti di cui all'art. 6 comma 1 del D.P.C.M. 01/03/1991, così come indicato nell'art. 8 del D.P.C.M. 14/11/1997. Tali limiti sono riportati nella tabella che segue.

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
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 3: Valori limite di accettabilità (art.6, comma 1 del D.P.C.M. 01/03/1991). (*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968.

Visto il contesto urbanistico e l'attuale fruizione del territorio, le aree in cui sono ubicati il Campo Fotovoltaico, la Stazione di Utenza ed i ricettori ad essi limitrofi (identificati al paragrafo 9) sono da considerarsi annoverabili alla zona "Tutto il territorio nazionale".

Oltre ai valori limite, riportati nelle tabelle precedenti, definiti rispettivamente all'art.2, comma 1 lettera e) e all'art.2, comma 3 lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, le sorgenti sonore devono rispettare anche valore limite differenziale di immissione previsto in 5.0 dB per il periodo diurno e 3.0 dB per il periodo notturno, calcolato come differenza tra il livello di rumore ambientale ed il livello di rumore residuo (LA - LR) ed eventualmente corretto dalle componenti K (D.M. 16/03/1998).

I valori limite differenziali di immissione non si applicano:

- nelle aree classificate nella classe VI della Tabella A;
- nei seguenti casi in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:
 - se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
 - se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;
- alla rumorosità prodotta da:
 - infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
 - attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;

◦ servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Per quanto riguarda il rumore prodotto dalle infrastrutture stradali si fa riferimento alla normativa specifica, il D.P.R. n.142 del 30/04/2004. In particolare per i ricettori all'interno delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto sussiste un duplice vincolo:

- per il rumore complessivo prodotto da tutte le sorgenti diverse dalle infrastrutture di trasporto valgono i valori limite assoluti di immissione derivanti dalla classificazione acustica attribuita alle fasce (D.P.C.M. 14/11/1997 (art.3) - Tabella C: valori limite assoluti di immissione);
- per il rumore prodotto dal traffico veicolare entro le fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali esistenti si fa riferimento all'articolo 5 del D.P.R. 30/04/2004, n.142 che rimanda a sua volta alla tabella 2 contenuta nell'allegato 1 del Decreto stesso.

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme Cnr 1980 e direttive Put)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
B - Extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
C - Extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di Quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

Tabella 4: Limiti di immissione D.P.R. n.142/2004 (Tabella 2, Allegato 1 - strade esistenti)

All'atto della stesura del presente documento, la Regione Puglia non ha ancora adempiuto a quanto stabilito dall'art.4, comma 1, lettera l) della Legge Quadro n.447/1995, pertanto i contenuti della presente relazione sono quelli richiamati dalla normativa nazionale e da alcuni dei regolamenti delle regioni che hanno legiferato in tal senso. Proprio mutuando quanto previsto da alcuni regolamenti regionali nei casi in cui non sia ancora stato approvato il Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale, si è ipotizzato che la zona oggetto di valutazione, in considerazione del suo attuale stato di fruizione, delle infrastrutture stradali presenti nei suoi pressi e dal clima acustico esistente, possa essere in futuro annoverata alla

Classe Acustica III "Aree di tipo misto" i cui limiti sono definiti nelle tabelle riportate in seguito.

Tale ipotesi è giustificata da quanto stabilito al paragrafo 1.1.5 dell'allegato tecnico della Legge Regionale n.3/2002 secondo il quale: "Nel caso di aree rurali, queste sono inserite nella classe 1, tranne che non risulti esservi un uso estremamente diffuso di macchine operatrici, nel qual caso sono incluse nella classe III. Diversamente, le aree rurali, in cui si svolgono attività derivanti da insediamenti zootecnici rilevanti o dalla trasformazione di prodotti agricoli, quali caseifici, cantine, zuccherifici ed altro, sono da ritenersi attività produttive di tipo artigianale o industriale, e classificate nelle relative classi". In ragione del fatto che l'area interessata dall'installazione dell'impianto e da quella in cui sono ubicati i ricettori abitativi più prossimi è caratterizzata da campi destinati a coltivazioni estensive (seminativi) e da colture arboree (prevalentemente ulivi), si è stabilito di ipotizzare per tale zona una classificazione acustica in Classe III.

Qualora le ipotesi riportate nel presente paragrafo venissero confermate in fase di Classificazione Acustica dei territori comunali di Apricena e San Paolo Civitate, i nuovi limiti di legge, in sostituzione a quelli riportati nella Tabella 10.1, saranno quelli sintetizzati nelle tabelle riportate in seguito.

Tabella B – valori limite di emissione – Leq in dB (A) (art.2) [D.P.C.M. 14/11/1997]		
Classe di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00 – 22.00)	notturno (22.00 – 06.00)
III Aree di tipo misto	55	45

Tabella 5: Tabella dei valori limite di emissione

Tabella C – valori limite di immissione – Leq in dB (A) (art.3) [D.P.C.M. 14/11/1997]		
Classe di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00 – 22.00)	notturno (22.00 – 06.00)
III Aree di tipo misto	60	50

Tabella 6: Tabella dei valori limite di immissione

Si precisa che l'ipotesi di classificazione acustica sopra riportata ha carattere esclusivamente indicativo e non riveste carattere vincolante, né per tipologia di classe acustica, né per valori limite di legge, che restano quelli stabiliti dal D.P.C.M. 01/03/1991 per la zona "Tutto il territorio nazionale", così come indicato in tabella 3.

5.8.1. Campagna di misurazioni fonometriche

In considerazione del fatto che l'impianto in progetto sarà in esercizio nel periodo di irraggiamento solare e che le attività di cantiere non saranno svolte in periodo notturno (ovvero dalle ore 22.00 alle ore 06.00), la presente valutazione è stata svolta prendendo in considerazione il solo periodo di riferimento diurno (fascia oraria 06.00 – 22.00).

I rilievi fonometrici, volti alla definizione del clima acustico "ante operam", ovvero a quello relativo allo stato di fatto, sono stati effettuati in punti acusticamente significativi in prossimità del sito in cui sarà realizzato il Campo Fotovoltaico e in quello che vedrà la realizzazione della Stazione di Utenza. I valori rilevati sono quindi stati associati ai ricettori considerati secondo i criteri stabiliti in seguito, andando così a definire per ogni ricettore un Livello di rumore Residuo utilizzato sia per la valutazione di impatto acustico sia della "fase di cantiere" che della "fase di esercizio".

Per l'effettuazione della misurazione fonometrica è stata utilizzata una strumentazione di tipo completamente digitale, costituita dagli elementi riportati in tabella.

STRUMENTO	COSTRUTTORE	MODELLO SERIAL NUMBER	CLASSE DI PRECISIONE	CERTIFICATO DI TARATURA
Fonometro integratore	Larson & Davis	LD 831 s.n.0001763	1	LAT 146 08663 del 05/04/2019
Filtri 1/3 ottave	Larson & Davis	LD 831 s.n.0001763	-	LAT 146 08664 del 05/04/2019
Preamplificatore	Larson & Davis	PCB 377A02 s.n.12256	1	LAT 146 08663 del 05/04/2019
Microfono ½ "	Larson & Davis	377B02 s.n.109620	1	LAT 146 08663 del 05/04/2019
Calibratore	Larson & Davis	CAL 200 s.n. 6737	1	LAT 146 08665 del 05/04/2019

Tabella 7: Strumentazione di misura

La strumentazione sopra indicata, è conforme in ogni sua parte ai dettami dell'art. 2 commi 1, 2, 3, 4 e 5 del D. M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico". La catena di misura, montata ed alimentata, è stata calibrata all'inizio ed alla fine delle misurazioni, non riscontrando alcuna differenza nella lettura dei segnali di calibrazione 114.0 dB/1000 Hz, pertanto le rilevazioni effettuate sono state considerate valide dal punto di vista metrologico. In Allegato 1 si riportano i certificati di taratura della strumentazione di misura sopra elencata.

5.8.2. Definizione dello stato di fatto

I risultati delle misurazioni sono riportati di seguito e fanno riferimento alle seguenti caratteristiche generali.

DATA	20 marzo 2020
TEMPO DI RIFERIMENTO TR	diurno (fascia 06.00 – 22.00)
TEMPO DI OSSERVAZIONE TO:	dalle 09.00 alle 13.00
TEMPO DI MISURA TM	si vedano schede di misura
CONDIZIONI METEO	cielo sereno, assenza di precipitazioni e di fenomeni eolici di rilievo
TEMPERATURA ATM.	15° C circa
UMIDITÀ RELATIVA	60 % circa

Di seguito si riportano due aerofoto sulle quali sono individuati i punti di misura, il prospetto di sintesi dei livelli rilevati, mentre in Allegato 2 si rendono disponibili le scheda di misura fonometrica con indicazione dei profili registrati. Per ogni stazione di misura è indicato l'identificativo della misura, il livello equivalente rilevato, il percentile L90 ed i ricettori ai quali sarà associato il rilievo, così come esplicitato al paragrafo successivo.



Illustrazione 5.42: Individuazione dei ricettori e dei punti di misura in zona "Campo Fotovoltaico"

Punto di misura	ID. Misura	L _{eq}	L ₉₀	Ricettori Associati al rilievo
P01	EM.017	43.5	39.0	R1.1 e R1.2
P02	EM.018	50.6	39.0	R2, R3: per analogia distanza da strada S.P. 87. R4, R5, R6: per considerazioni di cui al par. 11.4
P03	EM.019	35.9	27.9	R7, R8, R9: per considerazioni di cui al par. 11.4

5.8.3. Attribuzione dei livelli di rumore residuo ai ricettori

In considerazione del fatto che non è stato possibile effettuare rilievi di livello di rumore residuo in facciata ai ricettori considerati ed elencati al paragrafo 9, di seguito sono riportati per ogni ricettore i criteri di assegnazione del livello di rumore residuo partendo dai livelli di pressione sonora rilevati nelle stazioni di misura. Per completezza di informazioni si specifica che non è stato possibile effettuare rilievi di livello di rumore residuo direttamente in facciata ai ricettori sostanzialmente perché non sempre era possibile accedere alle singole proprietà (quelle non occupate avevano comunque il cancello di ingresso chiuso all'ingresso della proprietà), per presenza di cani e quindi dell'interferenza sulle misure provocate dal loro latrare ed infine per l'impossibilità di richiedere agli occupanti dei ricettori (ove presenti) di interrompere le loro attività per non interferire sull'esito dei rilievi.

RICETTORI R1.1 E R1.2

Per quanto riguarda i ricettori R1.1 e R1.2, rientranti nell'insediamento complessivo R1, si è fatto ovviamente riferimento al livello di pressione sonora rilevato nel punto P01. Prima di procedere all'assegnazione vera e propria del livello di pressione sonora ai due ricettori è importante precisare quanto segue. Sovente in un rilievo fonometrico, quando si è in presenza di una sorgente dominante che ha un tempo di funzionamento effettivo che non supera il 90% del tempo di misura complessivo che agisce su un ambiente nel quale non sono presenti altre sorgenti, o in cui le sorgenti presenti agiscono in maniera continua per il 100% del tempo di misura, al fine di scindere il contributo della sorgente non continua da quello offerto dall'ambiente sulla quale la sorgente agisce, si considera come livello di rumore "base" il livello percentile L90 (ovvero il livello di pressione sonora che non viene superato per il 90% del tempo di misura) e la differenza energetica tra L_{eq} misurato e L90 diventa il contributo offerto dalla sorgente non continua. Tale metodologia è spesso utilizzata, con ottimi risultati, per distinguere il contributo del livello di rumore da traffico da una misura effettuata in un contesto in cui il livello di rumore da traffico rappresenta la sola sorgente di rumore presente, ovvero in un contesto analogo a quello in cui ci si trova in prossimità dei ricettori R1.1. e R1.2.

Facendo seguito a quanto specificato, possiamo dire che nel punto di misura P01, il livello di pressione sonora rilevato può essere distinto così come indicato nella tabella che segue.

Livello di pressione sonora rilevato Leq (A)	Contributo ambiente Leq (A)	Contributo rumore da traffico Leq (A)
43.5	39.0	41.6

Tabella 8: Contributi delle sorgenti sonore

Una volta definiti i singoli contributi possiamo affermare che anche in prossimità delle facciate dei ricettori considerati (R1.1 e R1.2) il livello di pressione sonora sarà uguale alla somma energetica del "contributo ambiente" e del "contributo del rumore da traffico". Mentre il primo contributo può essere considerato costante, il contributo del rumore da traffico, essendoci allontanati dalla sorgente, sarà sicuramente inferiore a quello rilevato nel punto di misura P01.

Ricettore	Distanza d1 [m]	Contributo traffico in P1 – LP1 dB(A)	Distanza d2 [m]	Contributo traffico in P2 – LP2 dB(A)	Contributo ambiente dB(A)	Livello di rumore residuo in P2 dB(A)
R1.1	90.0	39.0	195.0	38.2	39.0	41.6
R1.2	90.0	39.0	235.0	37.4	39.0	41.3

Tabella 9: Determinazione dei livelli di rumore residuo in facciata a R1.1 e R1.2

RICETTORI R2 E R3

I ricettori R2 e R3 ricadono all'interno di fasce di pertinenza stradale (per una strada di tipo C1) così come definite dal D.P.R. n.142/2004, pertanto secondo quanto stabilito dall'art.3, comma 3 del D.P.C.M. 14/11/1997, il rumore da traffico stradale non concorre al raggiungimento dei valori di immissione. Ne deriva che per tali ricettori è stato assunto come livello di rumore residuo il valore percentile L90, soluzione abitualmente adottata quando, ove le condizioni lo permettano, si vuole escludere la componente di rumore dovuta al flusso veicolare dal valore rilevato. Pertanto per questi ricettori il livello di rumore residuo è stato considerato pari a 39.0 dB(A), ovvero al livello di valore percentile L90 del rilievo effettuato nel punto P02.

RICETTORI R4, R5 E R6

Analizzando quanto esposto per la determinazione del livello di rumore residuo per i ricettori R1, R2 e R3, si fa notare come il valore del percentile L90 rilevato nei punti P01 e P02 sia assolutamente analogo. Questo fenomeno evidenzia come nella zona oggetto di studio, fatti salvi i contributi sporadici delle macchine operatrici utilizzate in agricoltura, le sorgenti sonore significative sono solo quelle riferibili al rumore da traffico stradale. Escluso quest'ultimo il livello di rumore residuo della zona è sostanzialmente pari a 39.0 dB(A).

Sulla base di quanto appena asserito, considerata la distanza dei ricettori R4, R5 ed R6 dalle infrastrutture stradali ad essi più limitrofe, per tali ricettori il livello di rumore residuo è stato assunto proprio pari a 39.0 dB(A).

RICETTORI R7, R9 E R9

Per quanto concerne i ricettori da R7 a R9, ubicati nella zona nella quale sarà realizzata la Stazione di Utenza, si precisa che tutti sono al di fuori della fascia di pertinenza acustica stradale di cui al citato D.P.R. n.142/2004. Seppur con qualche approssimazione, visto anche lo stato dei luoghi, si è ritenuto di assumere per tutti il livello di rumore residuo pari al livello equivalente rilevato nel punto P03 pari a 35.9 dB(A).

Ricettore	LR [dB(A)]	Ricettore	LR [dB(A)]	Ricettore	LR [dB(A)]	Ricettore	LR [dB(A)]
R1.1	41.6	R2	39.0	R4	39.0	R7	35.9
R1.2	41.3	R3	39.0	R5	39.0	R8	35.9
-	-	-	-	R6	39.0	R9	35.9

5.9. Radiazioni elettromagnetiche

Le onde elettromagnetiche sono un fenomeno fisico attraverso il quale l'energia elettromagnetica può trasferirsi da un luogo all'altro per propagazione.

Tale fenomeno di trasferimento di energia può avvenire nello spazio libero (via etere), oppure può essere confinato e facilitato utilizzando appropriate linee di trasmissione (guide d'onda, cavi coassiali, etc.).

Le onde elettromagnetiche, secondo la teoria di Maxwell, sono fenomeni oscillatori, generalmente di tipo sinusoidale e sono costituite da due grandezze che variano periodicamente nel tempo: il campo elettrico ed il campo magnetico.

Il campo elettrico E si definisce come una proprietà o perturbazione dello spazio, prodotta dalla presenza di cariche elettriche, positive o negative.

Tale perturbazione si può verificare constatando che ponendo una carica elettrica nella regione perturbata questo risulta soggetto ad una forza.

L'intensità del campo elettrico si misura in Volt per metro (V/m).

Qualsiasi conduttore elettrico produce un campo elettrico associato, che esiste anche quando nel conduttore non scorre alcuna corrente.

Più alta è la tensione, più intenso è il campo ad una certa distanza dal conduttore; mentre per una data tensione l'intensità diminuisce al crescere della distanza.

Conduttori come i metalli, i materiali edili e gli alberi hanno proprietà schermanti.

Il campo magnetico H può essere definito come una proprietà o perturbazione dello spazio prodotta dal movimento delle cariche elettriche ossia dalla presenza di correnti elettriche oppure da magneti permanenti (calamite).

Tale perturbazione si può verificare constatando che ponendo un corpo magnetizzato nella regione perturbata, questo risulta soggetto ad una forza.

L'intensità del campo magnetico si esprime in Ampère per metro (A/m), anche se solitamente si preferisce riferirsi ad una grandezza correlata, la densità di flusso magnetico o induzione magnetica B , misurata in microtesla (μT). Tra le due unità di misura vale la seguente relazione: $1 T = 7,958 \times 10^5 A/m$.

Il campo magnetico viene generato soltanto quando viene acceso un apparecchio elettrico e quindi scorre corrente. La sua intensità dipende proporzionalmente dall'intensità della corrente elettrica.

I campi magnetici sono più intensi in prossimità della sorgente e diminuiscono rapidamente all'aumentare della distanza, inoltre non sono schermati dai materiali comuni, come le pareti degli edifici.

Un campo elettrico variabile nel tempo genera, in direzione perpendicolare a se stesso, un campo magnetico, anch'esso variabile, che a sua volta influisce sul campo elettrico stesso. Questi campi concatenati determinano nello spazio la propagazione di un campo elettromagnetico, indipendentemente dalle cariche e correnti elettriche che li hanno generati.

In prossimità della sorgente irradiante, cioè in condizioni di campo vicino, il campo elettrico ed il campo magnetico assumono rapporti variabili con la distanza e possono essere considerati separatamente, mentre ad una certa distanza, cioè in condizioni di campo lontano, il rapporto tra campo elettrico e campo magnetico rimane costante: in condizioni di campo lontano i due campi sono in fase, ortogonali tra loro e trasversali rispetto alla direzione di propagazione (onda elettromagnetica piana).

Le principali caratteristiche delle onde elettromagnetiche dipendono da una loro proprietà fondamentale: la frequenza f , ossia il numero di oscillazioni compiute in un secondo. Tale grandezza si misura in cicli al secondo o Hertz (Hz) e relativi multipli e sottomultipli.

Strettamente connessa con la frequenza è la lunghezza d'onda λ , che è la distanza percorsa dall'onda durante un tempo di oscillazione e corrisponde alla distanza tra due massimi o due minimi dell'onda (l'unità di misura è il metro con relativi multipli e sottomultipli).

Le due grandezze sono tra loro legate in maniera inversamente proporzionale attraverso la seguente relazione: $f = v/\lambda$ dove v è la velocità di propagazione dell'onda, espressa in metri al secondo (m/s).

La velocità di propagazione delle onde elettromagnetiche nel vuoto è di 300000 km/s.

Frequenza e lunghezza d'onda, oltre ad essere tra loro legate, sono a loro volta connesse con l'energia E trasportata dall'onda, che si misura in Joule (J) e relativi multipli o in

elettronVolt (eV), valendo tra le due unità di misura la relazione di conversione: $1 \text{ J} = 6,24 \times 10^{18} \text{ eV}$.

L'energia associata alla radiazione elettromagnetica è direttamente proporzionale alla frequenza dell'onda stessa attraverso la relazione: $E = h \times f$ dove h è una costante detta Costante di Planck pari a: $6,626 \times 10^{-34} \text{ Js}$.

L'energia elettromagnetica trasportata dall'onda nell'unità di tempo per unità di superficie si definisce densità di potenza S e si esprime in Watt su metro quadro (W/m^2).

Maggiore è la frequenza, maggiore è l'energia trasportata dall'onda.

Quando un'onda elettromagnetica incontra un ostacolo penetra nella materia e deposita la propria energia producendo una serie di effetti diversi a seconda della sua frequenza.

Dai meccanismi di interazione delle radiazioni con la materia dipendono gli effetti e quindi i rischi potenziali per la salute umana.

5.9.1. Valore di riferimento per l'induzione magnetica per la popolazione

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100 μ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10 μ T) e l'obiettivo di qualità (3 μ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

L'obiettivo di qualità si riferisce alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti.

Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità

5.9.2. Descrizione sorgenti campo magnetico

L'impianto di fotovoltaico è costituito da più cabine e sezioni all'interno delle quali sono installate le apparecchiature quali inverter e trasformatori.

L'interfaccia fra i moduli fotovoltaici e l'impianto di distribuzione in media tensione è costituita da un trasformatore elevatore BT/MT in olio installato in ognuna delle power station.

Sono presenti n° 5 power station nel campo fotovoltaico, ognuna contenente un trasformatore, che fanno capo alla cabina generale MT di distribuzione, collegata a sua volta con la sottostazione AT/MT. Nelle power station è installato un trasformatore con potenza pari a 3780kVA.

Il collegamento fra le power station e la cabina distribuzione MT è realizzato con due terne di cavi interrati, passanti in apposito tubo corrugato, con cavo ARG7H1R 18/30 kV da 185 mm² di sezione. Ogni terna è costituita da un cavo per ogni fase.

Il collegamento tra la cabina distribuzione MT e la sottostazione cabina AT/MT è realizzato con due terne di cavi interrati, in tubo corrugato, alla profondità di 1,0 m, con cavo ARG7H1R 18/30 kV da 300 mm² di sezione. Ogni terna è costituita da un cavo per ogni fase.

Il collegamento tra il lato AT del trasformatore e il gestore Terna è realizzato con n°1 tondino in alluminio di diametro 40 mm; il collegamento aereo è costituito da un cavo in alluminio di diametro 36 mm.

5.9.3. Analisi del campo magnetico

Dai dati ed elaborazioni riportate nella Relazione Specialistica risulta che per quanto riguarda il campo fotovoltaico in proposta, per distanze superiori ai 6,0 metri per le power station con trasformatore da 3780 kVA, dai sistemi elettrici (trasformatore, linea BT) i valori di induzione magnetica sono inferiori a 3 μ T.

Per i locali/cabine, come indicato dal DM 29/05/08, la fascia di rispetto viene intesa come distanza da ciascuna delle pareti dei locali in oggetto, per cui la DPA si estende, verso l'esterno, a partire dalla parete delle relative cabine.

Per la linea in media tensione in uscita dal lato MT dei trasformatori si ha una distanza DPA di 1,0 metro nell'intorno della linea stessa in tutte le direzioni.

Nei cambi di direzione l'incremento della DPA è stato determinato come previsto dal paragrafo 5.1.4.5 del Decreto 29-05-2008 con un massimo di 1,5 metri.

Per i locali/cabine, come indicato dal DM 29/05/08, la fascia di rispetto viene intesa come distanza da ciascuna delle pareti dei locali in oggetto, per cui la DPA si estende per 1,5 metri, verso l'esterno, a partire dalla parete della relativa cabina.

Per la linea in alta tensione in uscita dal lato AT del trasformatore si ha una distanza DPA di 1,0 metro nell'intorno della linea stessa in tutte le direzioni.

Nei cambi di direzione l'incremento della DPA è stato determinato come previsto dal paragrafo 5.1.4.5 del Decreto 29-05-2008 con un massimo di 1,5 metri.

Per i locali/cabine, come indicato dal DM 29/05/08 la fascia di rispetto viene intesa come distanza da ciascuna delle pareti dei locali in oggetto, per cui la DPA si estende per 1,5 metri, verso l'esterno, a partire dalla parete della relativa cabina.

Per il trasformatore MT/AT si ha una distanza DPA di 1,80 metri a partire dal trasformatore stesso, per cui si ritiene compresa all'interno della DPA determinata dalla linea in AT sopra

descritta.

5.10. Presenza di altre infrastrutture per la produzione di energia da fonte rinnovabile (cumulo)

Nel merito, la valutazione della compatibilità paesaggistica è stata condotta considerando, in conformità alla DGR n. 2122 del 23 ottobre 2012, gli impatti cumulativi visivi attraverso l'esame:

- delle interferenze visive e dell'alterazione del valore paesaggistico dai punti di osservazione verso l'impianto tenendo conto anche degli altri impianti realizzati nella Zona di Visibilità Teorica (ZTV).
- dell'effetto ingombro dovuto alla localizzazione dell'impianto nel cono visuale da strade panoramiche, punti panoramici e assi storici verso i beni tutelati.

Le fasi della valutazione si sono articolate attraverso la seguente documentazione tecnica:

1) Definizione di una Zona di Visibilità Teorica (ZTV). La valutazione degli impatti cumulativi visivi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica (ZTV), definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate.

2) L'estensione della ZTV dovrà essere tale da includere tutti i punti e le aree in cui risulti un impatto visivo significativo; tuttavia poiché tale significatività non può essere definita a priori si assumeranno inizialmente distanze convenzionali. Nel nostro caso è stata assunta come ZTV un'area definita da un raggio di 2,0 Km (calcolato come raggio della circonferenza avente un'area pari a 30 volte l'estensione dei campi fotovoltaici, posta in posizione baricentrica), oltre il quale si presume che l'impianto considerando il basso profilo non sia più visibile.

$S_i = \text{superficie impianto} = 330.000 \text{mq}$

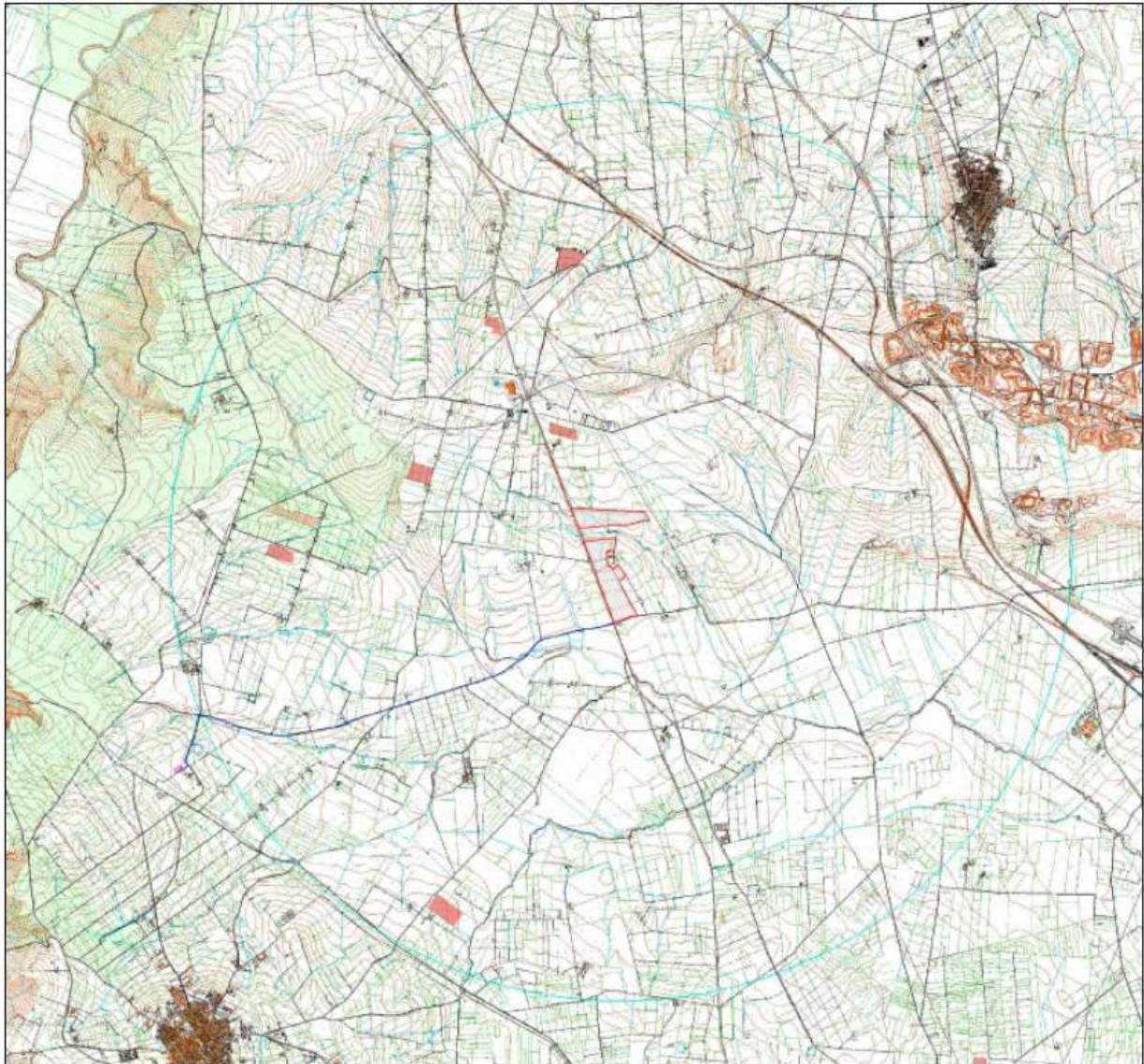
Si ricava il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione

$$R = (S_i/\pi)^{1/2} = 324 \text{ ml}$$

Per il calcolo dell'ZTV si considera una superficie di un cerchio (calcolata a partire del baricentro dell'impianto fotovoltaico in oggetto) di raggio pari a 6 volte R: $R_{zTV} = 6R$.

$$R_{zTV} = 6 \times 324 = 1994 \text{ approssimato a } 2.000$$

All'interno di tale area ZTV sono stati perimetrati tutti gli impianti eolici e fotovoltaici individuati nel sito SIT Puglia "aree FER". Relativamente agli impianti fotovoltaici, nell'area di progetto e nell'area vasta indagata sono stati rilevati n°1 impianto dell'estensione di 30.000 mq mentre per gli impianti eolici sono state rilevate la presenza di n° 8 pale eoliche e relative piazzole per una superficie paria a 2650 mq come riportato nel sito FER della Puglia. Si individua quindi un indice di pressione cumulativa pari al 2,6% ed una distanza dell'impianto in valutazione da altro impianto fotovoltaico pari a 1,0 Km.



- BIOMASSE - Area Impianti**
- Impianto realizzato
 - Impianto cantierizzato
 - Impianto con iter di autorizzazione unica chiuso positivamente
 - Impianto con valutazione ambientale chiusa positivamente
- EOLICO - Aerogeneratori**
- Impianto realizzato
 - Impianto cantierizzato
 - Impianto con iter di autorizzazione unica chiuso positivamente
 - Impianto con valutazione ambientale chiusa positivamente
- FOTOVOLTAICO - Area Impianti**
- Impianto realizzato
 - Impianto cantierizzato
 - Impianto con iter di autorizzazione unica chiuso positivamente
 - Impianto con valutazione ambientale chiusa positivamente

- AREAVASTA DI IMPATTO CUMULATIVO
- BUFFER DI 5 KM DALL'IMPIANTO DI PROGETTO
- AREA IMPIANTO FOTOVOLTAICO
- SOTTOSTAZIONE
- TRACCIATO CAVIDOTTO INTERRATO

Illustrazione 5.43: FER presenti in un raggio di 2 Km dal sito di progetto (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_13_inquadramento territoriale carta aree non idonee FER Regione Puglia)

6. ANALISI DELLE ALTERNATIVE

6.1. Analisi dell'opzione zero

L'analisi dell'evoluzione dei sistemi antropici e ambientali in assenza della realizzazione del progetto (ossia la cosiddetta opzione zero) è analizzata nel presente paragrafo, con riferimento alle componenti ambientali considerate nel SIA.

L'analisi è volta alla caratterizzazione dell'evoluzione del sistema nel caso in cui l'opera non venisse realizzata al fine di valutare la miglior soluzione possibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico.

Alla base di tale valutazione è presente la considerazione che, in relazione alle attuali linee strategiche nazionali ed europee che mirano a incrementare e rafforzare il sistema delle "energie rinnovabili", nuovi impianti devono comunque essere realizzati.

La mancata realizzazione di qualsiasi progetto alternativo atto a incrementare la produzione energetica da fonti rinnovabili, porta infatti delle ricadute negative in termini di poca flessibilità del sistema. A livello globale tali ricadute negative vanno comunque ad annullare i benefici associati alla mancata realizzazione del progetto (benefici intesi in termini di mancato impatto sulle componenti ambientali).

6.1.1. Atmosfera

L'esercizio della nuova infrastruttura è caratterizzata da una totale assenza di emissioni di inquinanti e gas serra (CO₂).

In generale i benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi FV sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali.

Per produrre un chilowattora elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2.56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0.53 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione).

Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0.53 kg di anidride carbonica. Questo ragionamento può essere ripetuto per tutte le tipologie di inquinanti.

La mancata realizzazione del progetto non consentirebbe il risparmio di inquinanti e gas serra per la produzione di energia elettrica.

6.1.2. Ambiente Idrico

In fase di esercizio dell'impianto non sono previsti prelievi e scarichi idrici; non si prevedono pertanto impatti su tale componente.

6.1.3. Suolo e Sottosuolo

In generali il principale impatto sull'ambiente associato alla fase di esercizio di un impianto fotovoltaico è quello relativo all'occupazione di suolo.

Nello specifico, la realizzazione del progetto in esame prevede un'occupazione di suolo agricolo di circa 40 ha. Le aree agricole presenti, sono destinate prevalentemente a seminativi di tipo non irriguo.

La realizzazione del progetto prevede l'installazione di strutture che potranno essere comunque dismesse a fine esercizio senza implicare particolari complicazioni di ripristino ambientale dell'area in esame.

La mancata realizzazione del progetto comporterebbe il mantenimento delle aree a sfruttamento agricolo intensivo e impoverimento dei suoli, oltre che inquinamento dovuto all'uso a pesticidi e anticrittogamici.

6.1.4. Rumore e Vibrazioni

L'esercizio dell'impianto fotovoltaico determina un impatto acustico e vibrazionale nullo.

6.1.5. Radiazioni non Ionizzanti

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato nel rispetto di tutte le norme previste in materia evitando pertanto interferenze significative con l'ambiente.

6.1.6. Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

Il progetto non prevede impatti significativi sulla componente flora/fauna ed ecosistemi.

La realizzazione del progetto in esame prevede un'occupazione di suolo agricolo (area a basso valore naturalistico).

Il lay-out di impianto è stato definito in modo da non interessare le aree naturaliformi presenti in prossimità dell'impianto.

La mancata realizzazione del progetto comporterebbe il mantenimento dello stato attuale dell'area con il perdurare dell'assenza di nicchie ecologiche significative.

6.1.7. Paesaggio

Per quanto riguarda la componente paesaggio la mancata realizzazione del progetto eliminerebbe gli impatti riconducibili alla presenza dei moduli dell'impianto. Il nuovo impianto andrebbe comunque ad inserirsi in un contesto paesaggistico già caratterizzato dalla presenza di parchi eolici e fotovoltaici a distanza minore di 2 Km.

La mancata realizzazione del progetto non esclude la possibilità che altri impianti (eolici o fotovoltaici) siano comunque realizzati, anche maggiormente impattanti per dimensioni e localizzazione, infatti vi sono numerose istanze nell'area di altre installazione FER.

6.1.8. Aspetti Socio-Economici e Salute Pubblica

La realizzazione del progetto comporta effetti positivi in termini di incremento di disponibilità energetica da fonti rinnovabili e risparmio di inquinanti e gas serra nel ciclo di produzione di energia elettrica.

In caso di non realizzazione del progetto, la quota energetica che potrebbe fornire l'impianto fotovoltaico deriverà da fonti fossili con le conseguenti ripercussioni in termini di qualità dell'aria ambiente (emissioni di inquinanti).

6.2. Analisi delle alternative

Per la realizzazione dell'impianto FV in esame il proponente ha analizzato attentamente il territorio dei comuni di Apricena e San Paolo di Civitate, prendendo in considerazione i terreni con esposizione prevalente a sud senza ombre portate sul suolo di sviluppo dell'impianto, tale ricognizione è stata effettuata con analisi puntuale visiva effettuando ricognizione fra tutte le contrade e il territorio circostante.

Da questa analisi sono stati individuati anche altri terreni che dal punto di vista di esposizione solare erano privi di ombre portate ma pochi terreni avevano nelle loro vicinanze una facilità di allaccio alla rete elettrica in modo da cedere l'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico.

Inoltre per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico a terra come quello in esame, si sono considerate più ipotesi strutturali. Quella prescelta prevede l'installazione di tralicci in acciaio zincato indipendenti fra di loro in modo da evitare i collegamenti trasversali obbligatori in zona sismica; inoltre, i tralicci sono di dimensioni ridotte per diminuire il più possibile l'impatto visivo.

L'analisi relativa alla scelta del sito di localizzazione dell'impianto fotovoltaico della Limes25 Srl è stata condotta:

- 1) localizzativa, in relazione all'individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici a terra;
- 2) all'impatto potenziale generabile dall'impianto.

Rispetto al primo parametro (aree non idonee) si precisa che l'impianto NON ricade in aree idonee.

Rispetto al parametro 2) si precisa che, Il parco FV ha dimensioni considerevoli ma il posizionamento strategico lo rende minimamente impattante sulle biocenosi locali e sulla struttura ambientale di tipo agricolo.

Considerando lo studio territoriale effettuato, in considerazione delle ottime caratteristiche del lotto individuato (esposizione, facilità di allaccio rete elettrica, etc.) e i bassi impatti ambientali generati dall'opera, l'unica comparazione con le alternative progettuali e tecnologiche possibili è stata fatta con la generazione di energia elettrica da fonte eolica.

Proprio perché la seconda discriminata per la scelta delle alternative è stata la valutazione degli impatti, stante la quantità di parchi eolici e fotovoltaici presenti in un raggio di 5 Km dall'area di progetto e l'impatto paesaggistico, ecosistemico e sulla popolazione (rumore) che essi producono, la scelta è ricaduta verso la tecnologia a minor impatto ambientale per l'area.

7. COMPONENTI AMBIENTALI, TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

7.1. Impostazione Metodologica

Per la fase di valutazione si è deciso di utilizzare l'Analisi Multi-Criteri (A.M.C.) poiché il progetto prevede interventi che possono avere ricadute di diversa entità su più componenti ambientali.

Tra i diversi approcci possibili alle A.M.C., la metodologia delle *matrici a livelli di correlazione variabile* dà buoni risultati interpretativi e permette nel contempo di prendere in considerazione anche aspetti strettamente ambientali, che altrimenti sarebbero di difficile lettura o rappresentazione, data la loro complessità e correlazione.

Le *matrici a livelli di correlazione variabile* permettono di effettuare una valutazione quantitativa alquanto attendibile, significativa e sintetica. Essa mette in relazione due *liste di controllo*, generalmente *componenti ambientali* e *fattori ambientali* (es.: componente *Suolo* e fattore *Modifiche morfologiche*) e il suo scopo principale è quello di stimare l'entità dell'impatto elementare dell'intervento in progetto su ogni componente.

In base alle problematiche emerse dalla fase di analisi e dai suggerimenti dei professionisti del gruppo di lavoro impegnati nello studio, si è proceduto all'individuazione delle *componenti* (clima, vegetazione, fauna, suolo, ecc.) e dei *fattori* (morfologia, emissioni in atmosfera, modificazione della biodiversità, ecc.).

Poiché i risultati della metodologia che impiega i modelli matriciali sono fortemente condizionati dalle scelte operative effettuate dai redattori (magnitudo dei fattori e livelli di correlazione in primo luogo), sono stati effettuati alcuni incontri secondo il cosiddetto "metodo Delphi" (U.S.A.F.) per individuare, scegliere e pesare gli elementi significativi da impiegare nella stima, le magnitudo da attribuire ai fattori e i livelli di correlazione da assegnare alle componenti.

Relativamente ai *fattori* dopo un confronto con gli esperti di settore, la lettura del territorio in esame ed in base ai dati ricavati dai questionari Delphi, sono stati attribuiti i valori di magnitudo (*magnitudo minima, massima e propria*). Le magnitudo minima e massima possibili sono state indicate in modo da ottenere un intervallo di valori in cui confrontare l'impatto elementare dell'opera in oggetto calcolato in quel contesto ambientale e territoriale.

Le *matrici a livelli di correlazione variabile* consentono anche di:

- individuare quali siano le componenti ambientali più colpite, sulle quali si dovranno concentrare gli studi delle mitigazioni possibili;
- stabilire se l'impatto dell'opera prevista, su ogni singola componente, si avvicina o meno ad una soglia di attenzione;
- rappresentare i risultati dello sviluppo matriciale relativo ai possibili impatti elementari

sotto forma di istogrammi di semplice lettura e facile interpretazione.

Nella definizione degli effetti si è ritenuto opportuno analizzare insieme gli effetti derivanti dalla costruzione ed esercizio del parco fotovoltaico e quelli derivanti dalle opere secondarie come la realizzazione del cavidotto interrato e la cabina di trasformazione e consegna, pertanto:

nella fase di costruzione sono state individuate le seguenti azioni di progetto:

- ✓ Preparazione del terreno;
- ✓ Posa in opera di strutture (assemblaggio parti, costruzione basamenti opera di connessione elettriche, ecc.)
- ✓ Scavi e riporti per l'interramento dei cavi di connessione;
- ✓ Utilizzo di mezzi per il trasporto delle varie parti delle strutture;
- ✓ presenza di personale.

nella fase di esercizio sono state individuate le seguenti azioni di progetto:

- ✓ Occupazione permanente del suolo;
- ✓ Presenza del parco fotovoltaico;
- ✓ Attività di manutenzione impianti;
- ✓ dismissione.

Successivamente sono stati individuati dei fattori causali, aspetti specifici delle azioni di progetto, che possono generare impatti sulle componenti naturalistica.

Nella fase di costruzione sono stati individuati i seguenti fattori causali:

- Variazione della copertura vegetale
- Produzione di polveri
- Modifica dell'ecosistema
- Emissioni dovute al traffico dei mezzi
- Emissioni sonore
- Produzione rifiuti

Nella fase di esercizio sono stati individuati i seguenti fattori causali:

- Perdita di copertura originaria del suolo
- Produzione energia rinnovabile
- Intrusione visiva

Gli impatti **diretti** ipotizzabili durante la fase di costruzione ed esercizio sono i seguenti:

- Diminuzione di habitat

- Inquinamento da traffico dei mezzi
- Inquinamento da rumore
- Eliminazione di specie floristiche/fitocenosi
- Allontanamento della fauna
- Variazioni floro-vegetazionali
- Introduzione di elementi visivi estranei

Gli impatti **indiretti** (indotti) relativi alle fasi di costruzione ed esercizio sono risultati i seguenti:

- Modificazione delle fitocenosi (banalizzazione della fauna e/o aumento di specie sinantropiche)
- Perdita di suolo agrario
- Perdita del valore naturalistico delle fitocenosi
- Allontanamento fauna
- Perdita specie vegetali
- Variazione qualità ambientale

Di seguito viene riportato l'elenco delle Componenti ambientali e dei Fattori/Azioni (fase di cantiere ed esercizio) di progetto, presi in considerazione:

COMPONENTI:

- ARIA
- AMBIENTE IDRICO
- PAESAGGIO STORICO E CULTURALE
- SUOLO E SOTTOSUOLO
- PRODUTTIVITA' AGRICOLA
- POPOLAZIONE
- BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA

FATTORI:

- Produzione di rumore e inquinamento elettromagnetico
- Produzione di rifiuti
- Emissioni in atmosfera
- Modifiche morfologiche/variazione uso suolo
- Modifica degli habitat per la fauna e la vegetazione
- Incidenza della visione e/o percezione paesaggistica e culturale
- Modifiche dei flussi di traffico

➤ Rischio incidente (acque e suolo)

Dopo aver individuato le componenti ed i fattori/azioni in gioco sono state attribuite le magnitudo (minima, massima e propria) e i livelli di correlazione.

Le magnitudo minima e massima possibili sono state indicate in modo da ottenere un intervallo di valori in cui confrontare l'impatto elementare dell'intervento in oggetto, calcolato in quel contesto ambientale e territoriale.

7.1.1. Criteri di assegnazione magnitudo.

Per individuare ed assegnare la magnitudo agli impatti possibili generati dall'attuazione degli interventi previsti è stata generata una matrice di caratterizzazione degli stessi in funzione dei **criteri indicate all'allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.**

7.1.2. Costruzione ed elaborazione della matrice.

L'attribuzione delle magnitudo minime proprie e massime permette di confrontare gli impatti elementari, propri dell'opera, con i minimi e massimi possibili.

Tali valori delimitano un *dominio* che, per ogni componente, individua un relativo intervallo di *codominio* la cui dimensione è direttamente proporzionale alla difficoltà dell'espressione di giudizio.

Dopo aver effettuato la scelta delle componenti da analizzare e dei fattori da prendere in esame e dopo aver stabilito caso per caso le magnitudo minime, massime e proprie, sono stati attribuiti, per ogni componente, i relativi livelli di correlazione e l'influenza complessiva.

Una volta attribuite le magnitudo e stabiliti i livelli di correlazione, si passa allo sviluppo della matrice. A tal proposito, si è fatto uso di un software *ad hoc* largamente impiegato nel settore ambientale, (VIA100x100 della *Russi Software S.r.l. di Bolzano*) in grado di calcolare gli impatti elementari mediante una matrice con al massimo 7 livelli di correlazione e sommatoria variabile.

Il coordinamento, ha proposto l'adozione di 4 livelli di correlazione ($A=2B$, $B=2C$, $C=1$, $D=0$) e sommatoria dei valori d'influenza pari a 10 ($nA+nB+nC+nD=10$).

Le espressioni di giudizio che gli esperti del gruppo di lavoro hanno impiegato per l'attribuzione dei livelli di correlazione sono state:

A = elevata;

B = media;

C = bassa;

D = nulla;

La fase di calcolo consiste nello sviluppare i sistemi di equazione per ogni componente, composti dai fattori moltiplicativi dei livelli di correlazione e dall'influenza complessiva dei valori.

L'impatto elementare si ottiene dalla sommatoria dei prodotti tra l'influenza ponderale di un fattore e la relativa magnitudo:

$$I_e = \sum_{i=1}^n (I_{pi} * P_i)$$

dove:

I_e = impatto elementare su una componente

I_{pi} = influenza ponderale del fattore su una componente

P_i = magnitudo del fattore

Il risultato di tale elaborazione permette di confrontare gli impatti elementari previsti per ogni singola componente, nonché di stabilire se l'impatto dell'opera prevista si avvicina o meno ad un *livello rilevante* di soglia (*attenzione, sensibilità o criticità*).

7.1.3. Analisi degli impatti generati dall'intervento

Dall'analisi dell'idea progettuale **sono stati analizzati i possibili impatti generati dall'opera** tenendo conto, in particolare:

- a) dell'entità ed estensione dell'impatto, quali area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;
- b) della natura dell'impatto;
- c) della natura transfrontaliera dell'impatto;
- d) dell'intensità e della complessità dell'impatto;
- e) della probabilità dell'impatto;
- f) della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;
- g) del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti;
- h) della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.

Ai fini delle analisi e valutazioni di merito relative al progetto in proposta, si intenderà per:

Sito: la porzione di territorio strettamente interessata dalla presenza del parco fotovoltaico, definita Area di Impatto Locale (AIL), definita come la superficie occupata dal sito di progetto (impianto e opera di connessione) e dalle aree immediatamente limitrofe.

Zona o AIP (Area di Impatto Potenziale): la porzione di territorio circostante il sito, sulla quale gli effetti dell'opera possono considerarsi significativi nei confronti delle componenti ambientali esaminate; comunemente, tale area è definita Area di Impatto Potenziale (AIP), che nel caso in esame, sulla base dei sopralluoghi effettuati e di analoghe situazioni ritrovate in bibliografia, si è scelto di considerare una superficie di raggio pari a 2 km nell'intorno dell'areale di intervento.

La valutazione ha tenuto conto sia della significatività della probabilità che le azioni di

progetto determinino il fattore di impatto e sia la significatività della probabilità che il fattore di impatto induca l'impatto sulla componente o sul fattore ambientale analizzato.

Nel giudizio di impatto si è, altresì, tenuto conto della reversibilità dello stesso e cioè del tempo di "riassorbimento" e superamento dell'impatto indotto dall'attività da parte delle componenti e fattori ambientali colpiti.

Sono stati considerati tre classi di reversibilità dei potenziali impatti:

Scala Significatività		Scala Reversibilità	
NI	Nessun impatto	BT	Breve termine
MT	Molto Basso	LT	Lungo termine
B	Basso	IRR	Irreversibile
P	Probabile		
AP	Altamente probabile		

In caso di impatto positivo o di impatto considerato irrilevante o inesistente non si formula alcun giudizio.

Nella tabella conclusiva, al termine di tutte le valutazioni, vengono raccolti i potenziali impatti suddivisi per probabilità di significatività dell'impatto senza e con i sistemi di abbattimento/contenimento.

7.2. Componente aria (Clima e microclima)

Per una caratterizzazione di dettaglio dell'area di progetto, sono stati desunti i dati climatici dal modulo DIACLI del software Namiral che elabora i dati relativi alle precipitazioni e alle temperature medie mensili del comune di interesse relativi ad un periodo minimo di 30 anni (i dati climatici acquisiti dal database sono stati riportati dalla Norma UNI 10349).

Comune: 
Provincia:
Altitudine [m]:
Latitudine: **Temperatura massima Annuale [°C]:**
Longitudine: **Temperatura minima Annuale [°C]:**

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Temperature [°C]	7,52	8,42	10,82	14,02	18,72	23,12	26,02	25,82	22,42	17,32	12,52	8,82
Precipitazioni [mm]	42	41	43	36	37	36	26	27	46	53	53	57
Massime [°C]	11,12	12,22	15,22	18,92	24,32	28,72	31,72	31,32	27,52	21,62	16,62	12,42
Minime [°C]	4,02	4,52	6,42	9,12	13,22	17,42	20,32	20,22	17,42	12,92	8,52	5,32
Massime Estreme [°C]	17,22	18,82	22,02	26,02	31,02	35,62	38,62	38,42	34,02	28,82	23,02	18,12
Minime Estreme [°C]	-2,28	-1,58	0,02	4,02	7,52	11,52	15,52	15,02	12,02	6,22	2,02	0,02

Precipitazioni [mm]:
 Totale: 497
 Media: 41,41

Mesi Aridi:
 Secondo Koppen: lug ago
 Secondo Gausson: mag giu lug ago

Indici di Rivas-Martinez:
 Continentalità [°C] 18,50

Temperatura Media [°C] 16,34

Indice di De Martonne 18,87

Quoziente Pluviometrico di Emberger 61,65

Termicità 314,80 ± 2,50

Indice di Continentalità di Gams 8° 21'

Indice di De Martonne-Gottmann 13,77

Indice di Continentalità di Currey 1,24

Ombrotermico Annuale 2,54

Indice di Fournier 6,54

Indice di Aridità di Crowther -4,22

Indice di Continentalità di Conrad 67,47

Ombrotermico Estivo 1,19

Evap. Idrologica di Keller [mm] 517,65

Indice Bioclimatico di J.L.Vernet 1,82

Indice di Continentalità di Gorczynski 86,25

Indici di Mitrakos:
 WCS: -3,84

Pluviofattore di Lang 30,42

Indice FAO 1,09

Evapotrasp. Reale di Turc [mm] 431,92

YCS: 70,04

Indice di Amann 438,97

Evaporazione Media mensile [mm] 148,61

Evapotrasp. Reale di Coutagne [mm] 417,00

SDS: 112,66
 YDS: 331,74

Comune di	Stornarella / Orto Nova
Provincia	FG
Altitudine [m]	154
Latitudine	41,2582
Longitudine	15,7322
Temperatura Massima Annuale [°C]	38,07
Temperatura Minima Annuale [°C]	-2,83

Precipitazioni [mm]:	Totale:	497
	Media:	41,41
Temperatura Media [°C]	15,79	
Indice di Continentalità di Gams	17° 13'	
Indice di Fournier	6,54	
Evaporazione Idrologica di Keller [mm]	517,65	
Pluviofattore di Lang	31,48	
Indice di Amann	424,20	
Mesi Aridi:	Secondo Koppen:	lug ago
	Secondo Gausсен:	giu lug ago
Indice di De Martonne	19,27	
Indice di De Martonne-Gottmann	14,03	
Indice di Aridità di Crowther	-2,41	
Indice Bioclimatico di J.L. Vernet	1,79	
Indice FAO	1,10	
Evaporazione Media mensile [mm]	141,17	
Quoziente Pluviometrico di Emberger	61,77	
Indice di Continentalità di Currey	1,25	
Indice di Continentalità di Conrad	68,67	
Indice di Continentalità di Gorczynski	88,33	
Evapotraspirazione Reale di Turc [mm]	426,35	
Evapotraspirazione Reale di Coutagne [mm]	414,95	
Indici di Rivas-Martinez:	Continentalità [°C]:	18,50
	Termicità:	298,30 ± 2,50
	Ombrotermico Annuale:	2,63

	Ombrotermico Estivo:	1,21
Indici di Mitrakos:	SDS:	111,01
	WCS:	-5,49
	YDS:	325,14
	YCS:	63,44

[C°]	gen	feb	mar	apr	mar	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Temperature	6,97	7,87	10,27	13,47	18,17	22,57	25,47	25,27	21,87	16,77	11,97	8,27
Massime	10,57	11,67	14,67	18,37	23,77	28,17	31,17	30,77	26,97	21,07	16,07	11,87
Minime	3,47	3,97	5,87	8,57	12,67	16,87	19,77	19,67	16,87	12,37	7,97	4,77
Massime Estreme	16,67	18,27	21,47	25,47	30,47	35,07	38,07	37,87	33,47	28,27	22,47	17,57
Minime Estreme	-2,83	-2,13	-0,53	3,47	6,97	10,97	14,97	14,47	11,47	5,67	1,47	-0,53
[mm]	gen	feb	mar	apr	mar	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Precipitazioni	42	41	43	36	37	36	26	27	46	53	53	57
	gen	feb	mar	apr	mar	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Indice di Angot	11,94	12,91	12,23	10,58	10,52	10,58	7,39	7,68	13,52	15,07	15,57	16,21
Indice di De Martonne (mensile)	29,70	27,53	25,46	18,41	15,76	13,26	8,80	9,19	17,32	23,76	28,95	37,44
Stress di Mitrakos (idrico)	16	18	14	28	26	28	48	46	8	0	0	0
Stress di Mitrakos (termico)	52,24	48,24	33,04	11,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,24	41,84

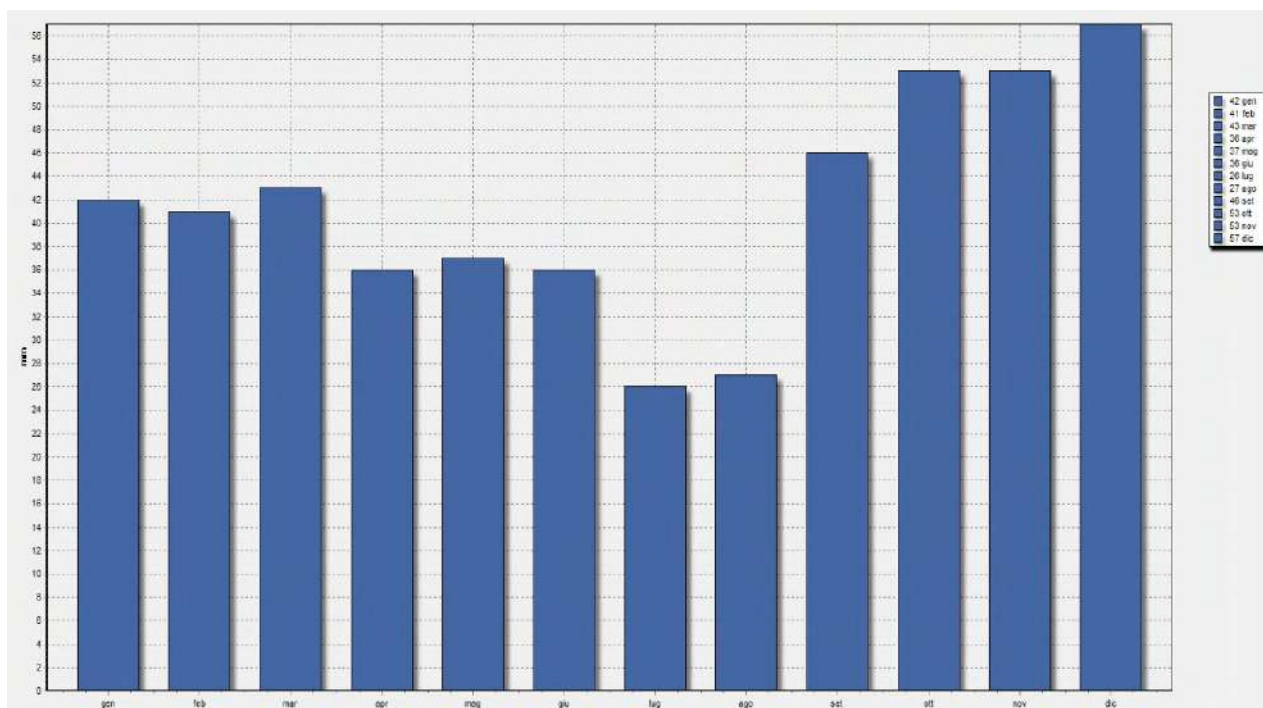


Illustrazione 7.1: Diagramma Pluviometrico

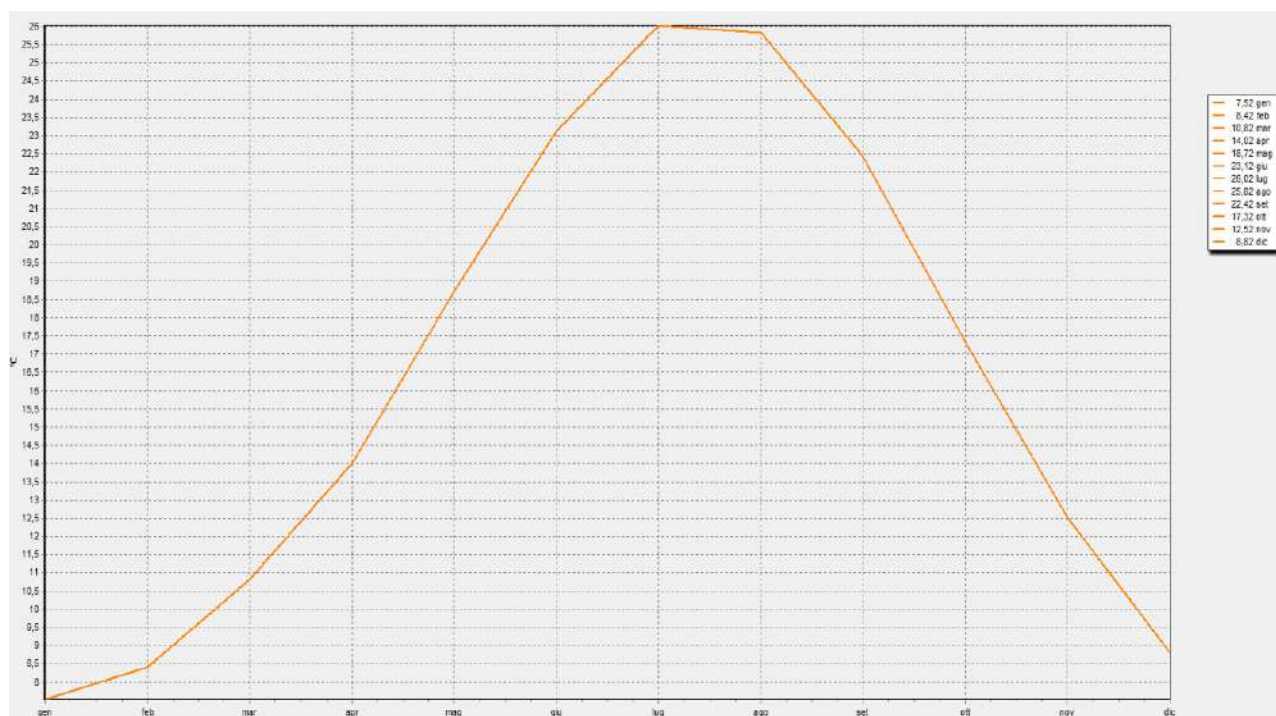


Illustrazione 7.2: Diagramma Termometrico

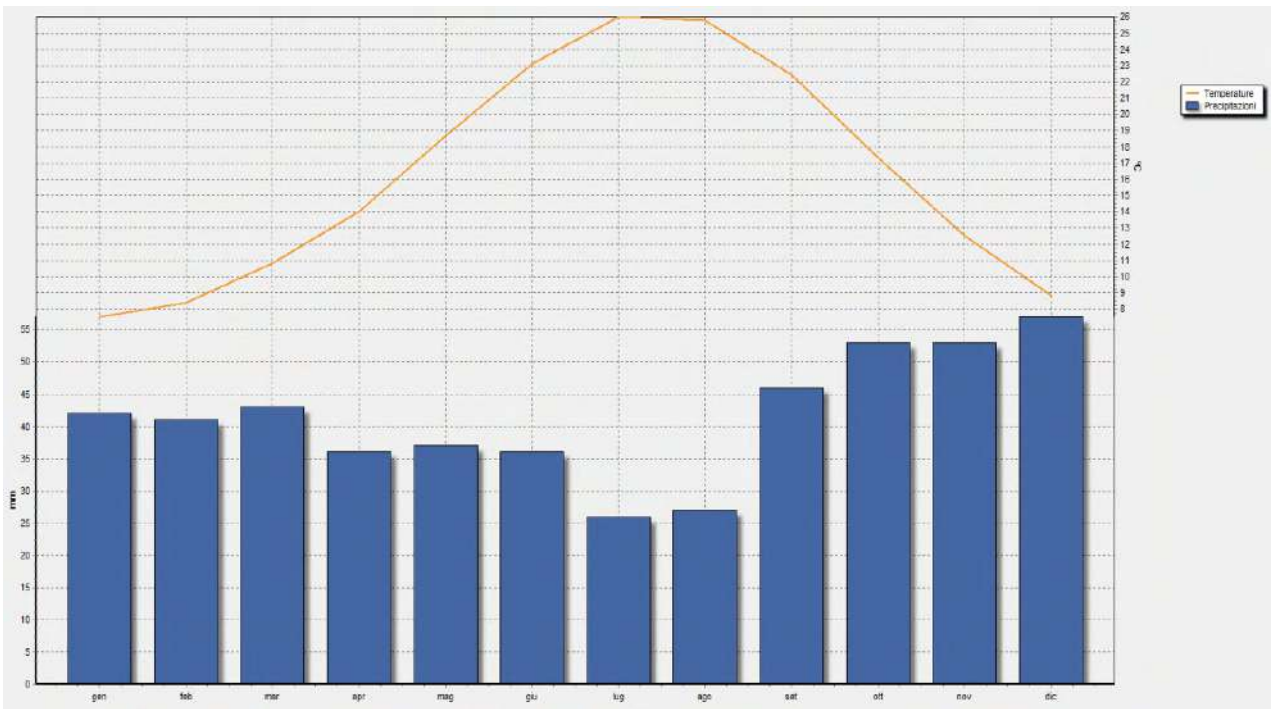


Illustrazione 7.3: Diagramma Termopluviometrico

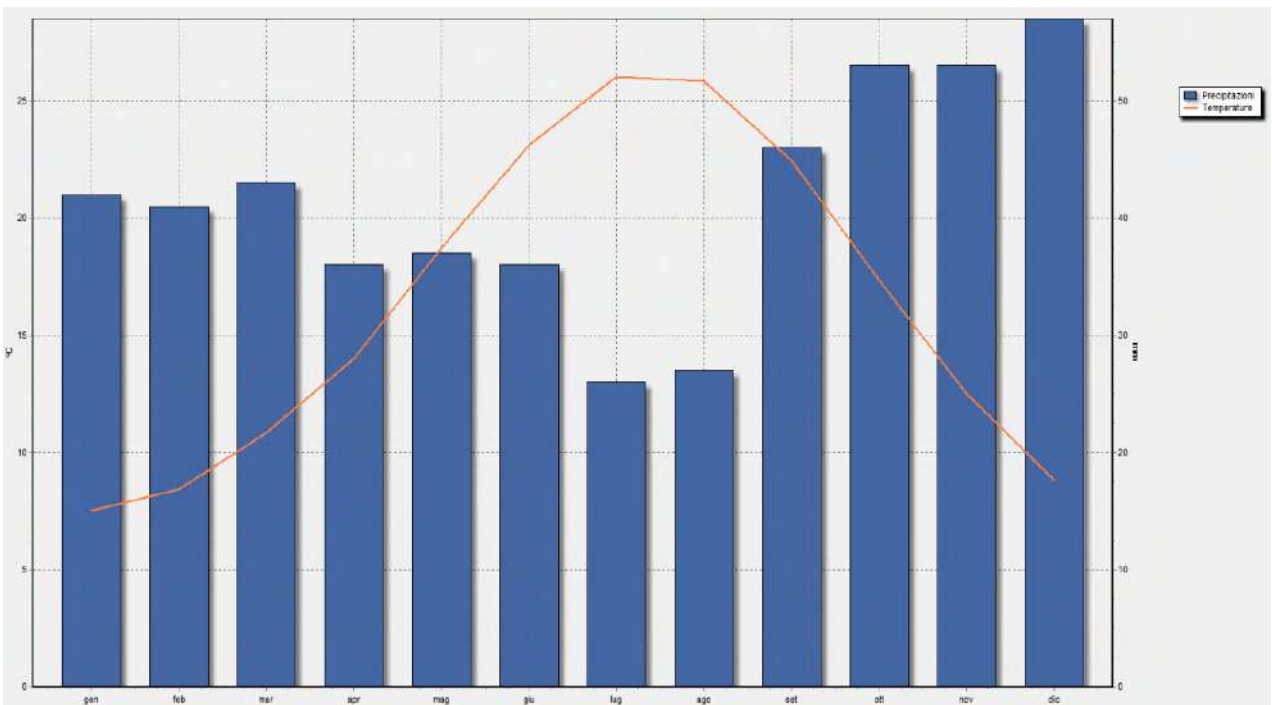


Illustrazione 7.4: Diagramma Ombrotermico

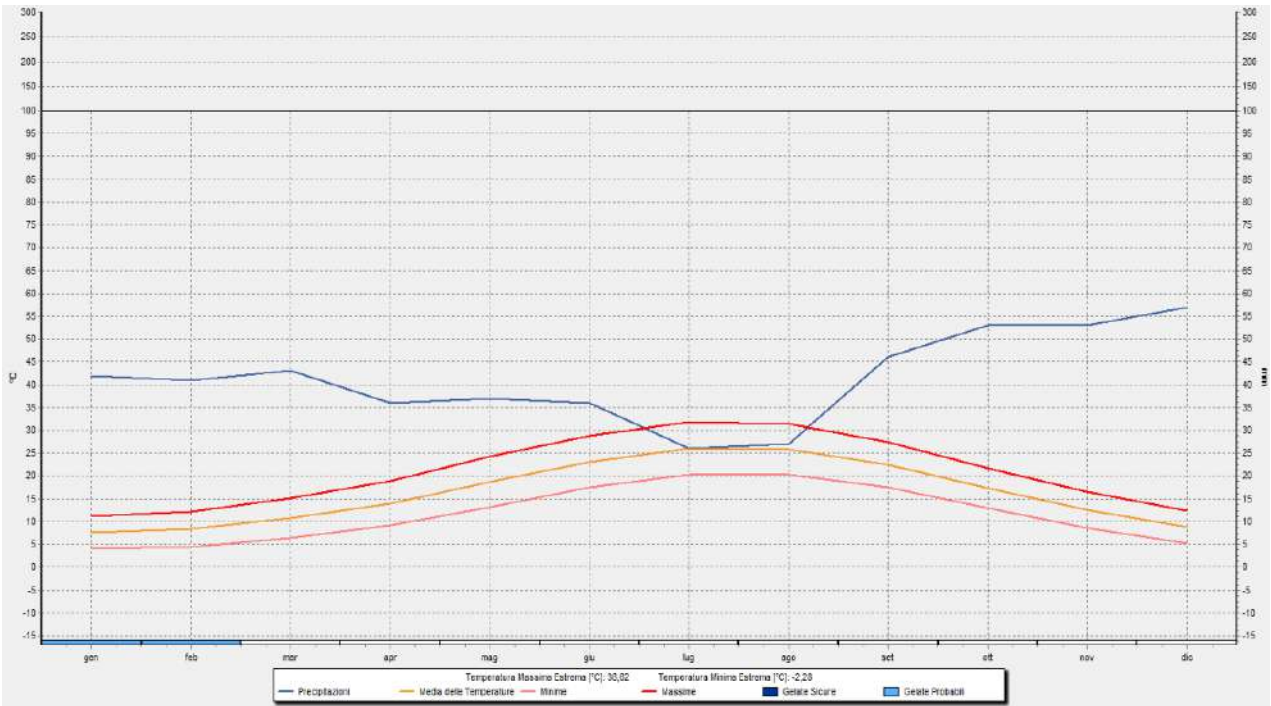


Illustrazione 7.5: Diagramma Walter & Lieth

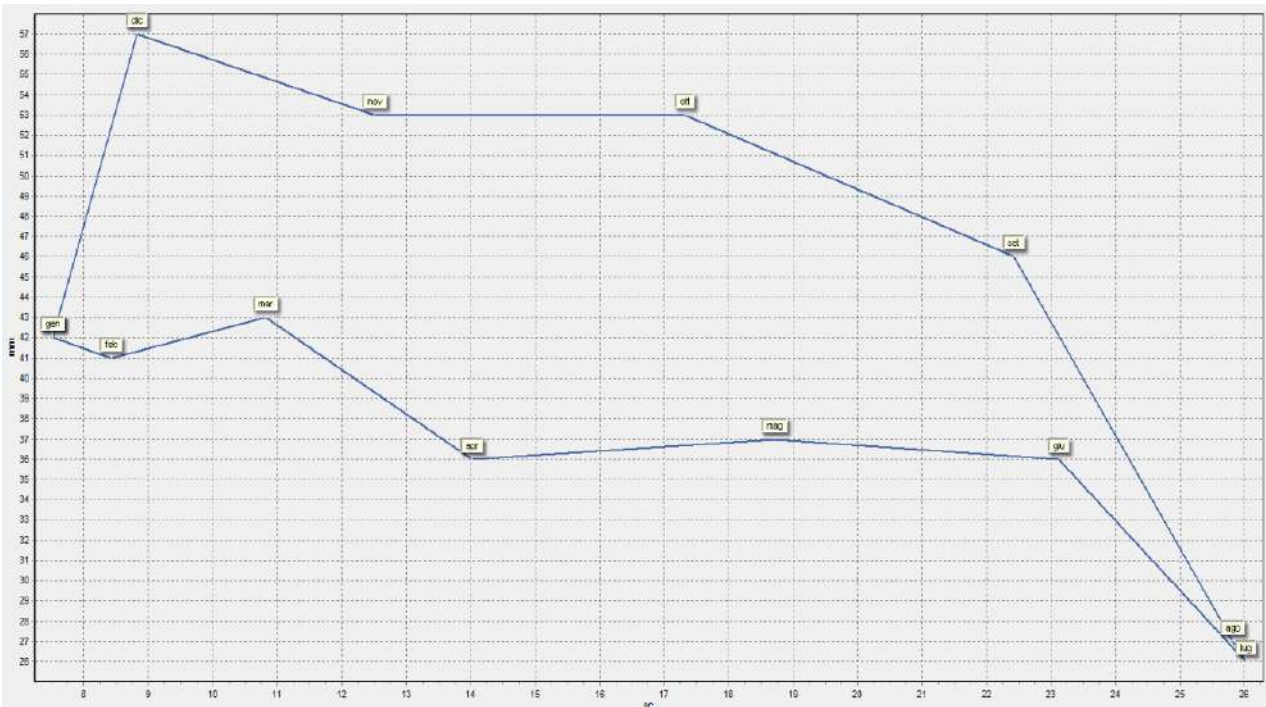


Illustrazione 7.6: Climogramma Precipitazioni e Temperature

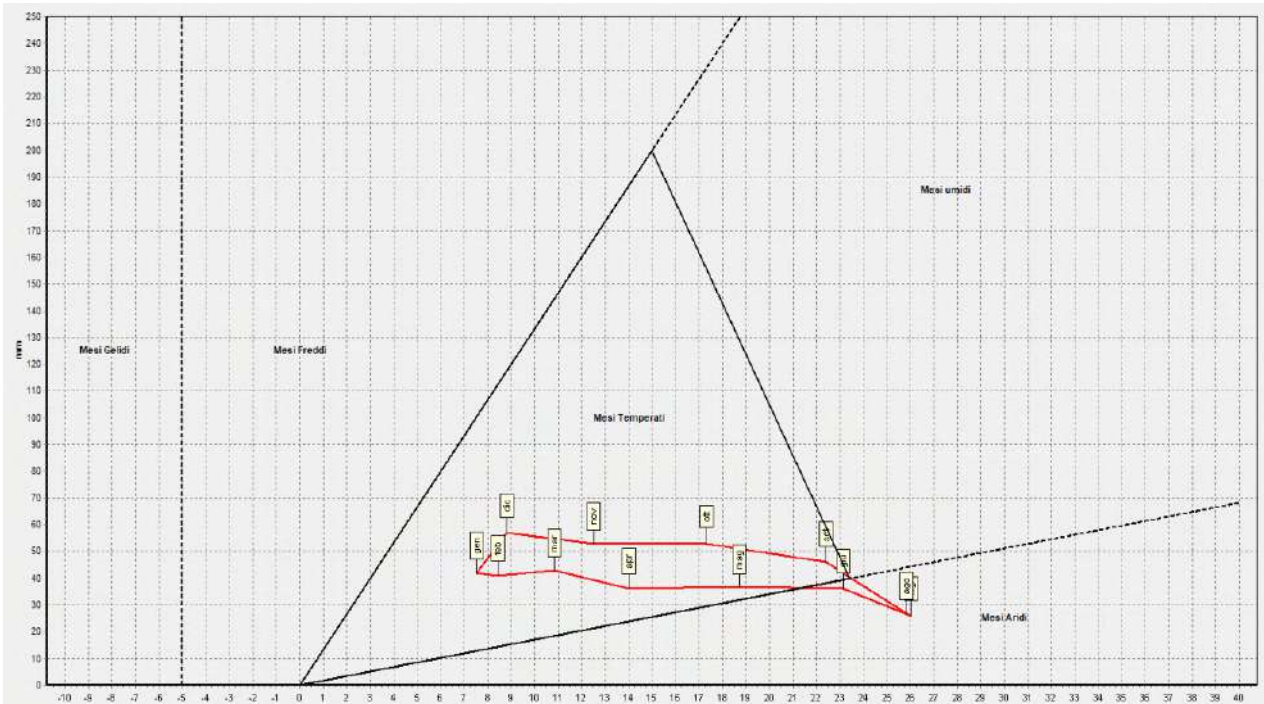


Illustrazione 7.7: Climogramma di Peguy

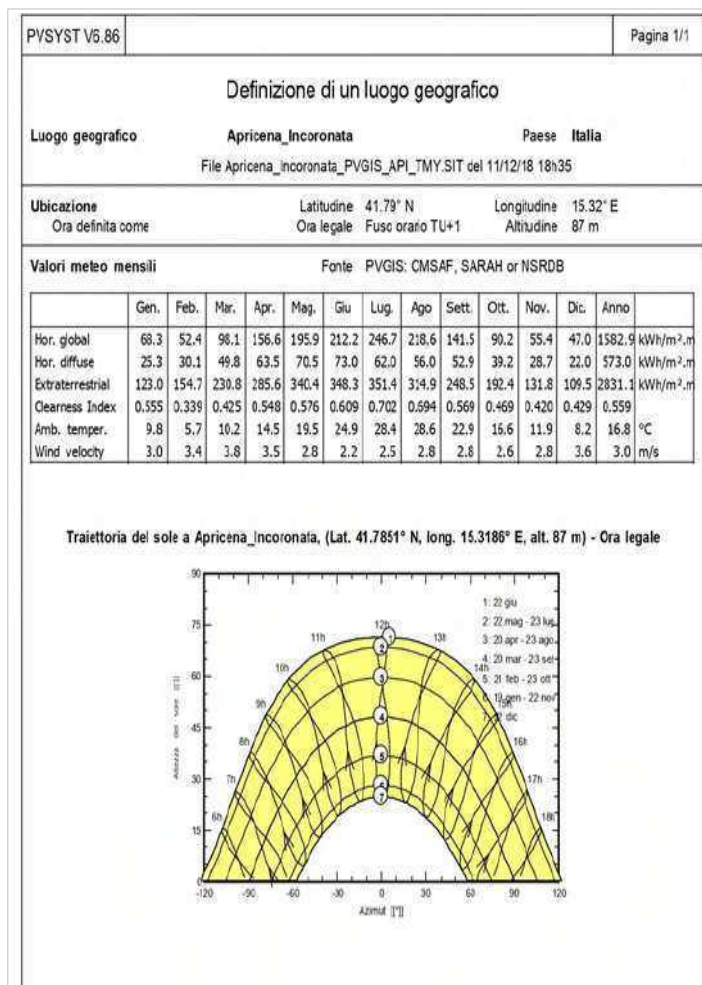


Illustrazione 7.8: Irraggiamento

7.2.1. Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino

Fase di Cantiere

La fase di cantiere è limitata nel tempo e le emissioni in atmosfera che si potranno generare sono relative esclusivamente alle polveri provenienti dal livellamento del suolo e dalla movimentazione dei mezzi. Si tratta in entrambi i casi di emissioni diffuse molto contenute e di difficile quantificazione.

La componente climatica, anche a livello di microclima non risentirà in alcun modo dell'attività in parola. Se ne esclude pertanto la significatività.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:	
CLIMA E MICORCLIMA:	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
CLIMA E MICORCLIMA:	

Fase di esercizio

La presenza di un impianto fotovoltaico può generare un'alterazione localizzata della temperatura dovuta da un effetto di dissipazione del calore concentrato sui pannelli stessi.

La quantificazione di tale alterazione ha un'imprevedibilità legata alla variabilità sia delle modalità di irraggiamento dei pannelli che in generale della ventosità.

L'effetto di alterazione del clima locale prodotto dall'installazione dei moduli fotovoltaici è da ritenersi trascurabile poiché, fra le diverse modalità di installazione dei moduli fotovoltaici a terra si è scelto di ancorare i moduli a strutture di sostegno fissate al terreno in modo che la parte inferiore dei pannelli sia sopraelevata di circa 2 metri.

Il campo fotovoltaico è posizionato trasversalmente alla direzione prevalente dei venti, ciò permette la più efficace circolazione dell'aria, agevolando l'abbattimento del gradiente termico che si instaura tra il pannello e il terreno, il quale pertanto risentirà in maniera trascurabile degli effetti della temperatura.

Se ne esclude pertanto la significatività in quanto la dissipazione del gradiente termico, dovuta anche alla morfologia del territorio e alla posizione dell'area in oggetto, ne annulla gli effetti già a brevi distanze.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:	
CLIMA E MICORCLIMA:	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
CLIMA E MICORCLIMA:	

Fase di ripristino

Durante la fase di dismissione, che poi coincide con quella di ripristino ambientale non vi sono azioni che possano determinare impatti significativi sulla matrice ambientale del clima.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:	
CLIMA E MICORCLIMA:	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
CLIMA E MICORCLIMA:	

7.3. Componente ambiente idrico (acque superficiali e sotterranee)

7.3.1. Acque Superficiali

Nei pressi del parco fotovoltaico è presente il Torrente Candelaro che ha origine nel limitrofo comune di San Paolo Civitate e attraversa i comuni di San Severo, Rignano Garganico, San Marco in Lamis, San Giovanni Rotondo e Manfredonia. Il Candelaro è un fiume della Provincia di Foggia, dalla lunghezza di 70 km e negli ultimi anni ha visto diminuire sensibilmente la sua portata per scopi agricoli e per altre motivazioni naturali.

L'impianto fotovoltaico si colloca ad una quota minima superiore al canale di 12,00 metri e dista circa 600 metri dallo stesso (in corrispondenza del vertice sud dell'impianto).

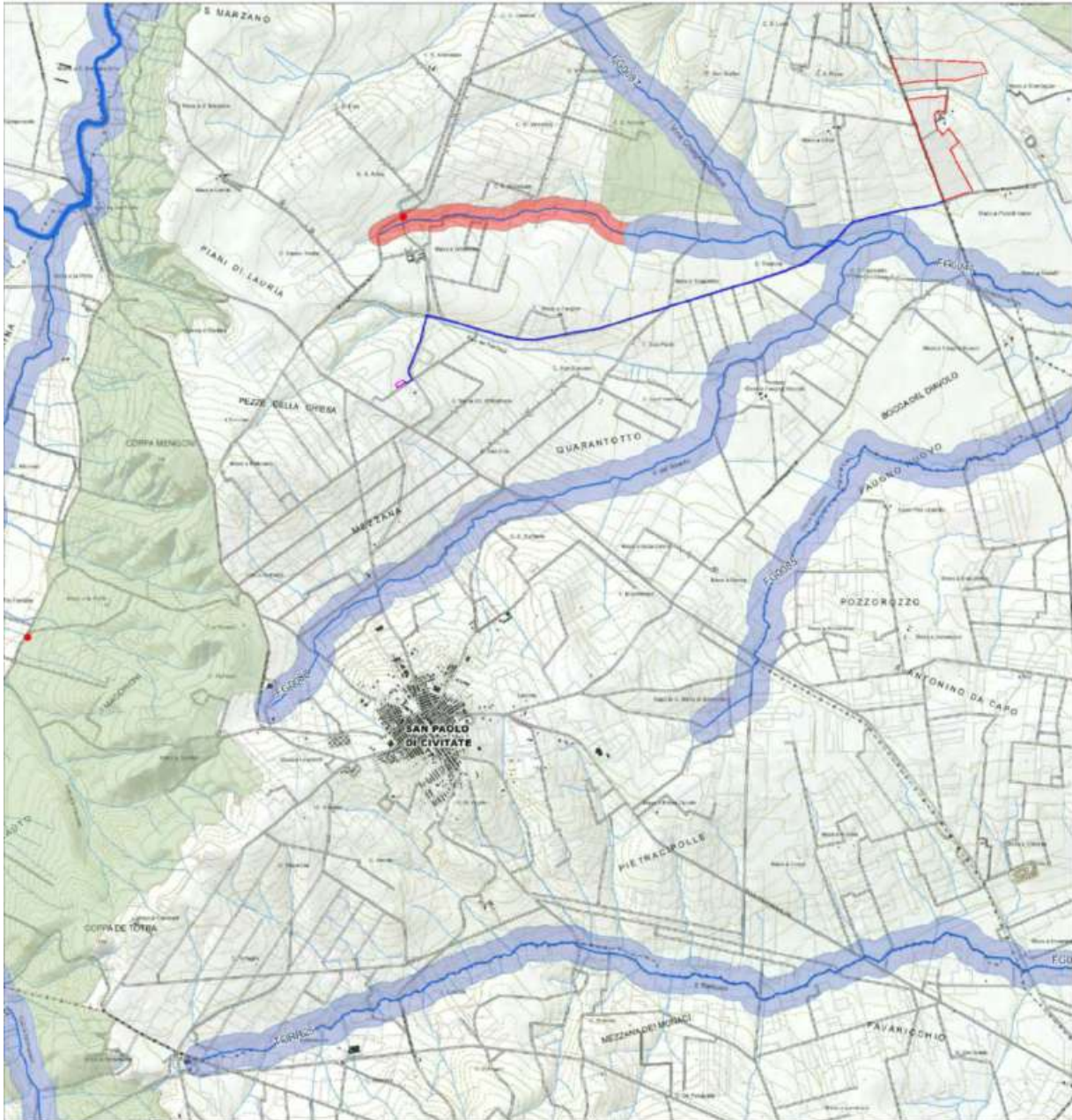


Illustrazione 7.9: Reticolo idrografico principale dell'area di impianto (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_7.2_PPTR Regione Puglia componenti idrogeologiche)

Considerata la vicinanza del parco dal Torrente Candelaro è stata analizzata la carta del Rischio Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Interregionale. Dall'analisi della cartografia disponibile sul geoportale dell'ADB della Puglia, non emergono rischi di esondabilità dello stesso.

Pertanto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, l'area non potrà interferire con la rete idrica superficiale principale anche in occasione di eventi estremi, salvaguardando così la qualità della risorsa idrica. Inoltre, durante le attività di preparazione del terreno non si intercettano sorgenti idriche, distanti dal sito di progetto più di 4,00 Km come mostra l'immagine seguente.

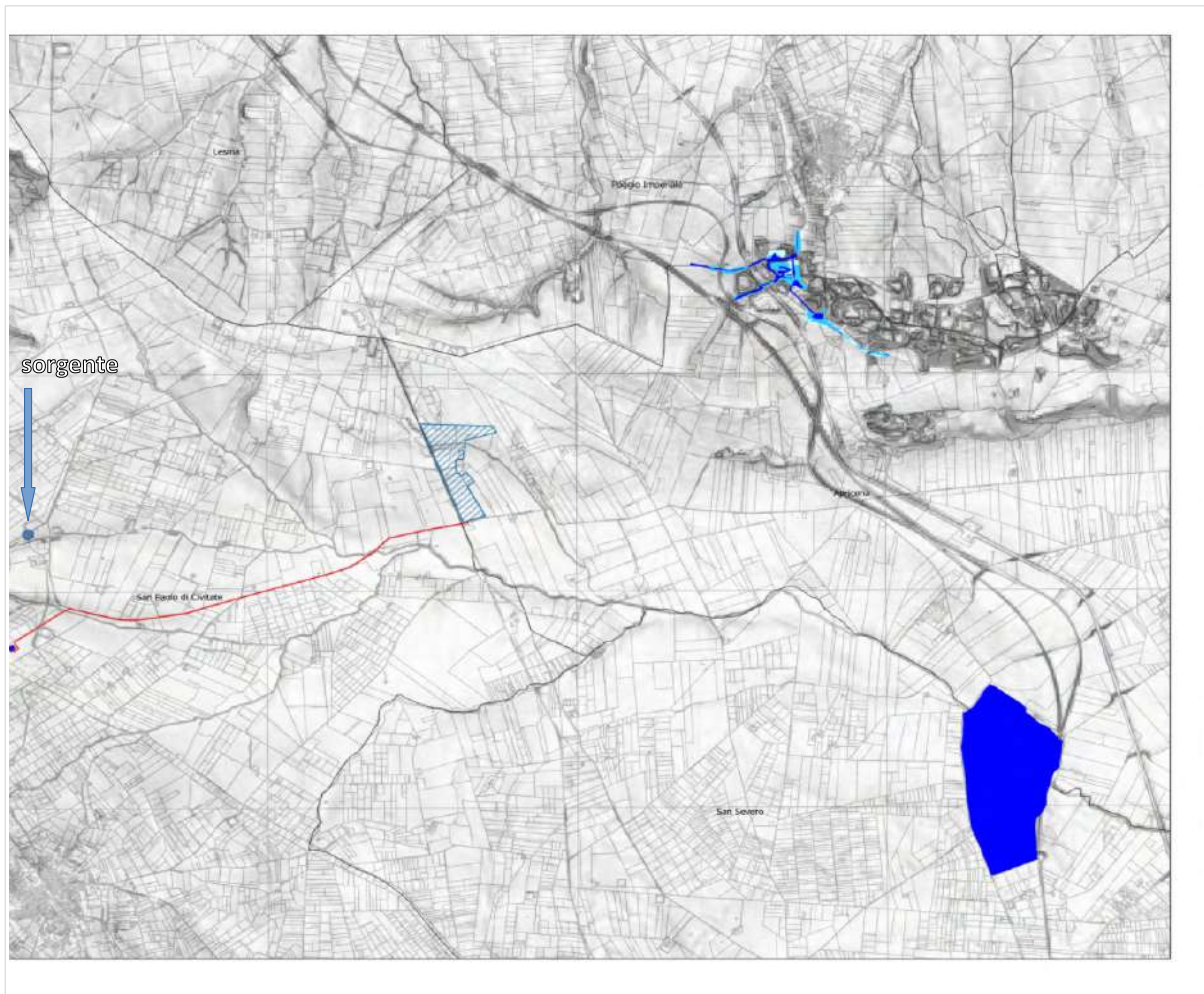


Illustrazione 7.10: Stralcio della mappa di pericolosità inondazione (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda alla mappa A6 dell'elaborato B4HXL97_4.2.10_1_2_AllegatiSIA)

7.3.2. Acque sotterranee

L'area di progetto rientra nella macro area del Corpo idrico sotterraneo indicato con il nome "Tavoliere nord-orientale", per il quale la classificazione dello stato del corpo idrico al 2013 risulta essere "scarso" come anche la classificazione proposta nell'aggiornamento del PTA 2015-2021, tavola C8.1.

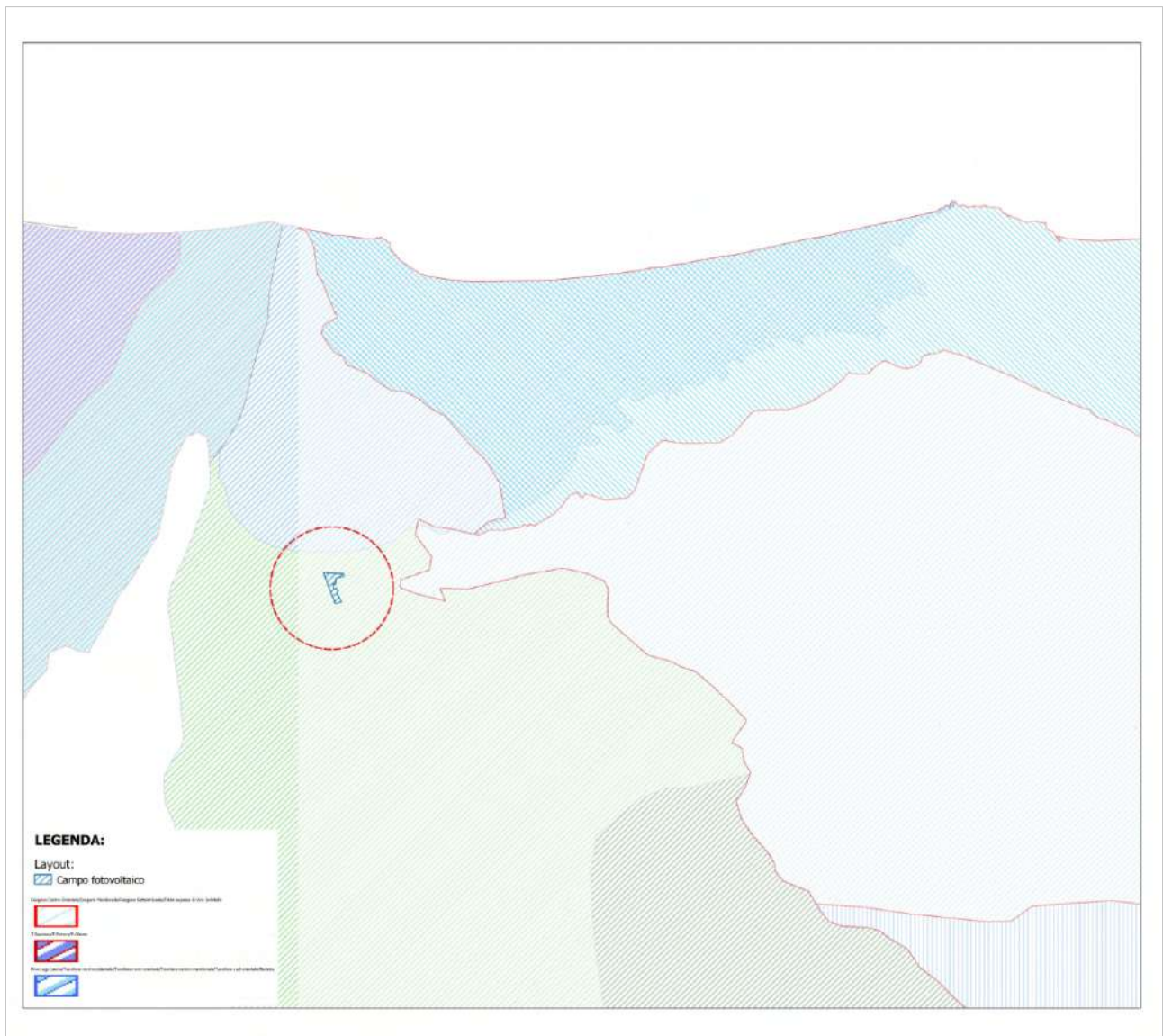


Illustrazione 7.11: Stralcio della carta degli acquiferi sotterranei – Elab. C4 PTA aggiornamento 2015-2021, Regione Puglia (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda alla mappa A8 dell’elaborato B4HXL97_4.2.10_1_2_AllegatiSIA).

Tuttavia la tipologia di opera che prevede, nella fase di cantiere, solo piccoli scavi pari a circa 1,0 mt per l’infissione delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici e nessuna utilizzo della risorsa idrica sotterranea durante la fase di esercizio, rende la realizzazione del parco fotovoltaico ininfluente sullo stato di conservazione del corpo idrico sotterraneo.

Inoltre, come mostrato dalla Tavola C6 “Aree di vincolo d’uso degli acquiferi” del PTA 2015-2021, il progetto non ricade in aree di tutela quantitativa dell’acquifero poroso del Tavoliere.

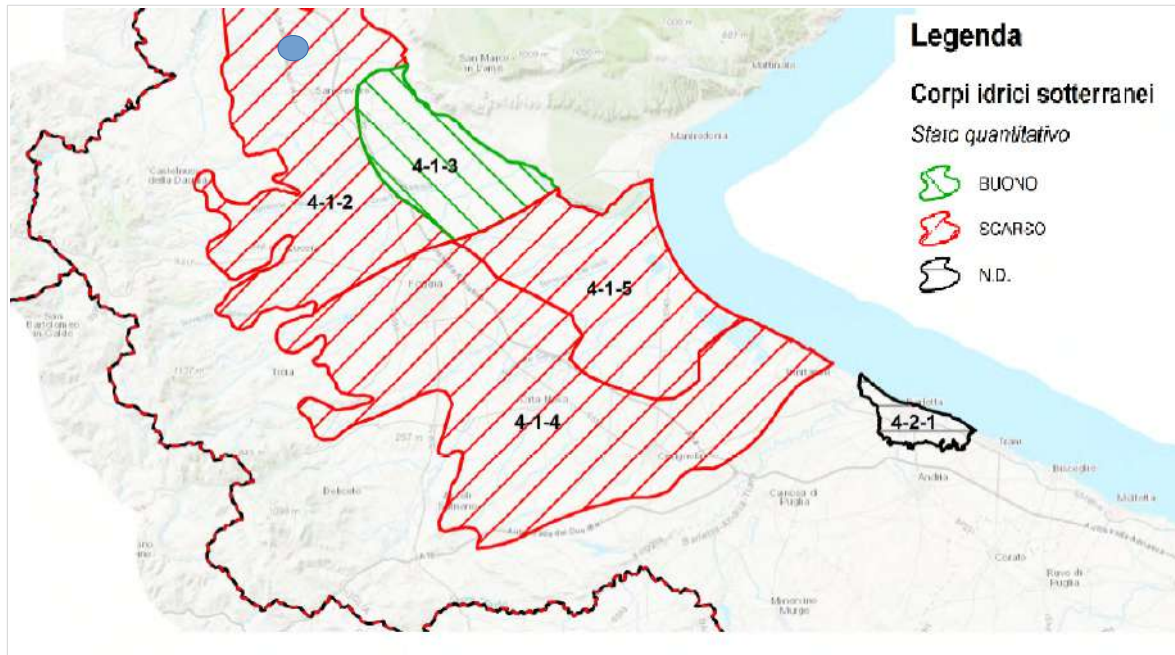


Illustrazione 7.12: : Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei (C8.1 - Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei - Stato quantitativo).

7.3.3. Nota integrativa al paragrafo (punto 2.1.2 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022)

In merito alla richiesta di descrizione dei livelli di inquinamento nelle acque di falda e gli eventuali danni ambientali attualmente presenti nell'area si precisa:

a) come specificato precedentemente il progetto non ricade in aree di tutela quantitativa dell'acquifero poroso del Tavoliere come riporta la Tavola C6 "Aree di vincolo d'uso degli acquiferi" del PTA 2015-2021, riportata in stralcio di seguito.



Figure 7-2. Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei (C6 – Area di vincolo d'uso degli acquiferi sotterranei).

b) che ai fini della conoscenza del livello di inquinamento nelle acque di falda ci si è riferiti al report "Monitoraggio qualitativo dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia "Progetto Maggiore" per il periodo 2016-2018 redatto da ARPA Puglia, in cui presso la stazione di monitoraggio più vicina (circa **7 km**) all'area di intervento (stazione n. 201017) si sono riscontrati parametri critici nel 2018 di ammonio e cloruri rispetto ai limiti D.Lgs 30/2009³. L'ione ammonio (NH₄⁺) deriva principalmente dalle deiezioni umane o animali dove è contenuto assieme all'urea risultante dal metabolismo delle proteine. La sua presenza nelle acque, specialmente in quelle sotterranee, è dovuta in alcuni casi a cause geologiche quali ad esempio la degradazione di materiale in via di fossilizzazione (resti di piante, giacimenti di torba, ecc.). Queste acque, con ione ammonio che può raggiungere valori elevati (5 - 10 mg/litro) ma pure dal un punto di vista microbiologico, possono essere considerate potabili se non ci sono alterazioni di altri parametri. Al contrario la sua presenza associata ad analisi microbiologiche sfavorevoli costituisce un sicuro indice di inquinamento da scarichi fognari o zootecnici.

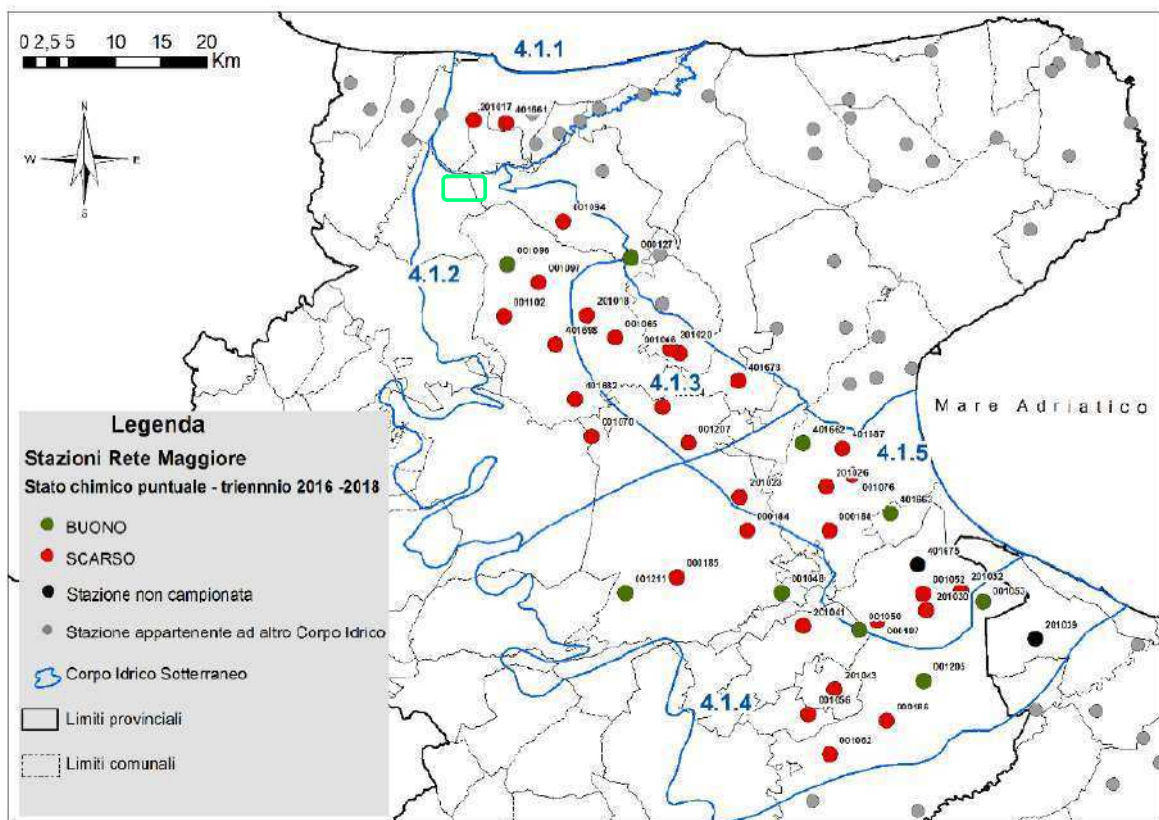


Illustrazione 7.13: Fonte: Arpa Puglia, 2019 in "Monitoraggio qualitativo dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia "Progetto Maggiore" per il periodo 2016-2018 (il riquadro verde indica l'area di progetto)

³ Il report precisa che nella valutazione dello stato chimico puntuale i parametri previsti dal D.Lgs 31/2001 sono stati considerati per i soli pozzi ad uso potabile.

COMPLESSO IDROGEOLOGICO "TAVOLIERE"										
CI	Stazione	Protocollo analitico applicato	Anno 2016		Anno 2017		Anno 2018		Triennio 2016-2018	
			Stato chimico	Parametri critici	Stato chimico	Parametri critici	Stato chimico	Parametri critici	Stato chimico	Parametri critici
4.1.1	201017	PB - PI - IPA - PE	Scarso	Ammonio, Cloruri	Scarso	Ammonio, Cloruri	Scarso	Ammonio, Cloruri	SCARSO	Ammonio, Cloruri
	401661	PB - PI - M			Scarso	Cond. Elettrica, Cloruri	Scarso	Cond. Elettrica, Cloruri	SCARSO	Cond. Elettrica, Cloruri

Illustrazione 7.14: Esiti del monitoraggio qualitativo 2016-2018. Fonte: Arpa Puglia, 2019 in "Monitoraggio qualitativo dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia "Progetto Maggiore" per il periodo 2016-2018

Date le risultanze della campagna di monitoraggio dell'ARPA Puglia, poiché la stazione di rilevamento 201017 citata è molto distante dal sito di progetto la tipologia di attività da porre in essere per la realizzazione del campo agrivoltaico, non si ritiene che la fase di cantiere possa determinare un aumento del valore di ammonio e cloruri nelle acque di falda o degli altri parametri chimico-fisici.

c) Inoltre, sulla base delle conoscenze attuali, non risultano nell'area di progetto neanche livelli di inquinamento nelle acque di falda dovuto ai nitrati da attività agro-zootecnica come mostra l'immagine seguente.

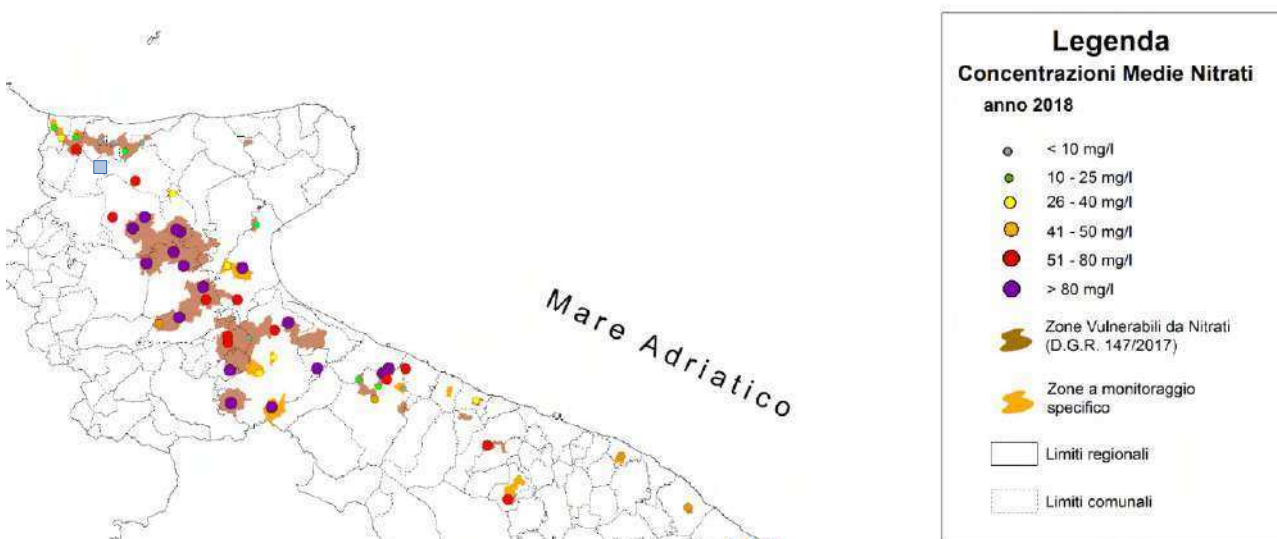


Illustrazione 7.15: Stralcio della mappa della concentrazione media dei nitrati nelle aree ZVN. Fonte: Arpa Puglia, 2019 in "Monitoraggio qualitativo dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia "Progetto Maggiore" per il periodo 2016-2018 – Allegato IV (il riquadro grigio indica l'area di progetto).

d) Ulteriori riscontri sono stati eseguiti sui superamenti superamenti di VS/SQA per altre classi di parametri da cui è emersa l'assenza nel sito di progetto di livelli di inquinamento, sulla base delle conoscenze attuali, come mostra l'immagine seguente.

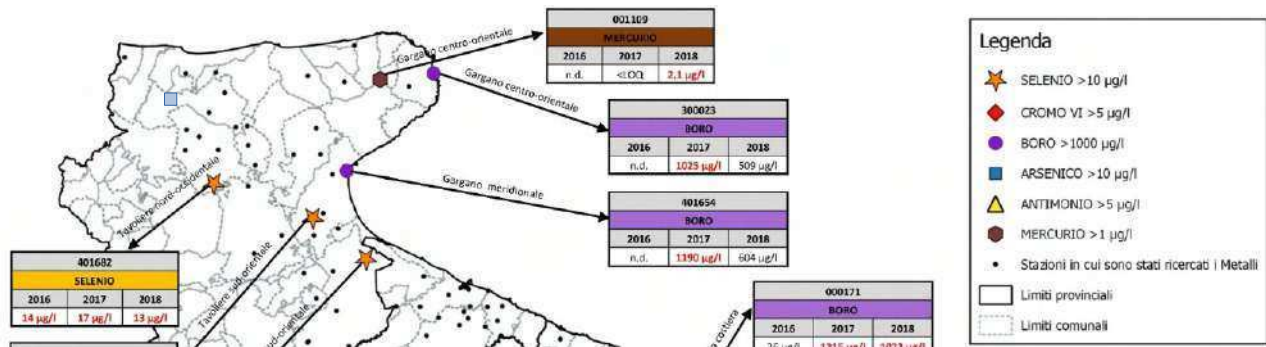


Illustrazione 7.16: stralcio della mappa della superamenti del VS per i metalli nel triennio 2016-2018. Fonte: Arpa Puglia, 2019 in "Monitoraggio qualitativo dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia "Progetto Maggiore" per il periodo 2016-2018 – Allegato V (il riquadro grigio indica l'area di progetto).

7.3.4. Impatti previsti per la componente idrica nella fase di cantiere, esercizio, ripristino

Fase di cantiere

Durante questa fase vi può essere solo un potenziale rischio sulle acque superficiali dovuto al contatto delle acque di dilavamento con contaminanti (oli dei mezzi, aree di deposito rifiuti pericolosi, eventi accidentali, ecc). Si rimanda al paragrafo sulle azioni/interventi mitigativi per la risoluzione del rischio.

7.3.5. Nota integrativa al paragrafo (punto 2.1.1 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022)

In merito alla richiesta di cui al punto 2.1.1 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022, si precisa che nella fase di cantiere la risorsa idrica utilizzata, grazie alle modalità scelte del processo di costruzione dell'impianto fotovoltaico, riguarderà esclusivamente la presenza di:

- n. 3 bagni chimici mobili con vasca esterna con capienza indicativa di 100 lt di acqua pulita e 100 lt di reflui, nell'area di impianto;
- n. 1 bagno chimico mobili con vasca esterna con capienza indicativa di 100 lt di acqua pulita e 100 lt di reflui, nell'area di realizzazione della sottostazione utente;
- n. 1 bagno chimico mobili con vasca esterna con capienza indicativa di 50 lt di acqua pulita e 50 lt di reflui, nell'area adibita per lotti alla realizzazione dell'elettrodotta di connessione;
- L'acqua sarà fornita tramite autobotti da Ditte esterne.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE:	IMPATTO MOLTO BASSO (MB)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE:	BREVE TERMINE (BT)

Fase di esercizio

La fase di esercizio non interferirà con il regime idraulico dell'area, e non si altereranno gli equilibri idrogeologici dell'area poiché non vi sarà impermeabilizzazione di superfici. L'opera non interferisce con gli equilibri idrologici del Torrente Candelaro o con gli altri corpi idrici minori.

7.3.6. Nota integrativa al paragrafo (punto 2.1.1 e 2.1.3 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022)

In merito alla richiesta di cui al punto 2.1.1 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022, si precisa che nella fase di esercizio la risorsa idrica utilizzata, grazie alle tipologia di installazione prevista che non necessita di una presenza costante di personale, riguarderà esclusivamente la presenza di:

- n. 1 bagno chimico mobile con vasca esterna con capienza indicativa di 100 lt di acqua pulita e 100 lt di reflui, nell'area di impianto;
- n. 1 bagno chimico con fossa imhoff con capienza indicativa di 100 lt di acqua pulita, nell'area di realizzazione della sottostazione utente;
- 90m³ di acqua demineralizzata (senza additivi) irrorata tramite autobotti e nebulizzata due volte all'anno per il lavaggio dei pannelli.

L'acqua sarà fornita tramite autobotti da Ditte esterne.

In merito alla richiesta della risorsa idrica utilizzata in fase di esercizio nell'attività di coltivazione si specifica quanto di seguito.

1) Bilancio idrico del coltivazione del carrubo e delle colture erbacee

A) CARRUBO e siepe perimetrale

Il principali vantaggi dell'impianto del carrubo sono la rusticità della specie con conseguente fabbisogno idrico bassissimo, in confronto alle specie ortive coltivate in fase antecedente all'impianto dell'agro-fotovoltaico, e pochi trattamenti fitosanitari.

Il metodo irriguo scelto è la subirrigazione che consente:

- risparmio idrico per l'assenza di evaporazione e deriva a causa del vento;
- maggiore efficienza dell'acqua per effetto dell'erogazione in prossimità delle radici;
- maggiore efficienza della fertirrigazione e minor impatto ambientale grazie alla distribuzione dei fertilizzanti nella zona colonizzata dalle radici;
- tempestività della distribuzione dei nutrienti;
- contenimento dell'umidità con riduzione delle malattie fungine ed erbe infestanti.

B) COLTURE ERBACEE

Il piano colturale tra le interfile prevede:

- *Trifolium squarrosum* Savi: L'irrigazione, se necessaria, può essere effettuata a pioggia, con il serbatoio a bordo campo.

- *Triticum dicoccum* L.: L'irrigazione, se necessaria, può essere effettuata a pioggia, con il serbatoio a bordo campo.

- *Matricaria chamomilla* L.: L'irrigazione all'impianto può essere effettuata a pioggia con serbatoio a bordo campo.

- *Rosmarinus officinalis* L.: L'irrigazione all'impianto può essere effettuata a pioggia con serbatoio a bordo campo.

Le caratteristiche delle colture si prevedono interventi irrigui solamente in caso di soccorso per i cui dettagli si rimanda all'elaborato B4HXL97 Elaborato 4.2.9 37 rev.01.

L'irrigazione ha l'obiettivo di soddisfare il fabbisogno idrico della coltura evitando di superare la capacità di campo, allo scopo di contenere lo spreco di acqua, la lisciviazione dei nutrienti e lo sviluppo di avversità. Ciò è possibile determinando i volumi di irrigazione sulla base di un bilancio idrico che tenga conto delle differenti fasi fenologiche, delle tipologie di suolo e delle condizioni climatiche dell'ambiente di coltivazione.

La metodologia per valutare i fabbisogni irrigui si basa sul calcolo del prodotto fra l'evapotraspirazione di riferimento E_{To} , che dipende dalle condizioni climatiche, e dal coefficiente colturale k_c , che rappresenta una misura dello sviluppo vegetativo della coltura nelle diverse fasi fenologiche, al netto degli apporti di pioggia P (espressa in m^3/ha , ovvero moltiplicando per 10 il dato di piovosità espresso in mm):

$$E_{To} * k_c - P$$

Coefficienti colturali (k_c) mensili:

L'intervento irriguo va effettuato quando la somma dei dati giornalieri di ($E_{To} * k_c - P$) raggiunge il Valore massimo di adacquamento (V_{max}) espresso in m^3/ha :

$$\text{Somma giornaliera } (E_{To} * k_c - P) = V_{max}$$

Volumi di adacquamento massimi (V_{max}) in relazione al tipo di terreno

mese	apr	mag	giu	lug	ago
kc	0,35	0,40	0,60	0,80	0,70
Tipo di terreno		metri cubi ad ettaro (m^3/ha)		pari a millimetri	
Terreno sabbioso		350		35	
Terreno franco		450		45	
Terreno argilloso		550		55	

Considerando una piovosità media della zona oggetto d'impianto e l'utilizzo della tecnica di

subirrigazione, l'apporto di acqua sarà necessario solo per tre interventi irrigui (media annuale) con apporti limitati in termini quantitativi. Gli apporti coincidono mediamente nei mesi di giugno, luglio e agosto.

Da quanto sopra esposto, dalla rusticità delle specie arboree e dalla bassa necessità idrica delle colture erbacee scelte, si evince che dati gli apporti limitati di acqua, anche i rischi di contaminazioni delle falde sono in sostanza nulli.

Per evitare apporti oltre la capacità di campo e quindi lisciviazioni eccessive, l'impianto irriguo sarà dotato di pluviometri (necessari per quantificare le precipitazioni) e sensori che permettono di calcolare sia l'umidità del suolo per evitare sprechi e perdite per lisciviazione, sia dati climatici necessari per il calcolo della evapotraspirazione.

Pertanto nella fase di esercizio la coltura selezionata per l'integrazione con l'impianto fotovoltaico e i sistemi di monitoraggio previsti per una gestione efficiente e a basso impatto ambientale della coltivazione, unitamente all'assenza di inquinanti prodotti a suolo dalla produzione di energia elettrica dei pannelli fotovoltaici, rendono l'impatto in questa fase nullo rispetto alla situazione attuale.

L'acqua utilizzata per la pulizia dei pannelli fotovoltaici (punto 2.1.3) sarà acqua demineralizzata o privata di qualsiasi impurità e sostanza esterna, in modo che lo sporco venga imprigionato al meglio tra le proprie molecole e sia rimosso in maniera naturale.

La pulizia avviene tramite spazzole rotanti a pressione che possono essere combinate anche con acqua calda e creano un effetto di pressione/depressione sul pannello, rimuovendo completamente lo sporco nell'alveolo del vetro.

Si tratta di un sistema di pulizia ecologico che evita l'utilizzo di prodotti chimici inquinanti, che andrebbero poi risciacquati e raddoppierebbero i tempi di pulizia.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE:	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE:	

Fase di ripristino

La fase di ripristino, che consiste nello smantellamento delle strutture e delle opere annesse, comporta gli stessi impatti della fase di cantiere a cui si rimanda.

7.3.7. Nota integrativa al paragrafo (punto 2.1.1 e 2.1.3 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022)

In merito alla richiesta di cui al punto 2.1.1 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022, si precisa che nella fase di dismissione la risorsa idrica utilizzata, grazie alle modalità del processo di smantellamento dell'impianto fotovoltaico, riguarderà esclusivamente la presenza di:

- n. 3 bagni chimici mobili con vasca esterna con capienza indicativa di 100 lt di acqua pulita e 100 lt di reflui, nell'area di impianto;
- n. 1 bagno chimico mobili con vasca esterna con capienza indicativa di 100 lt di acqua pulita e 100 lt di reflui, nell'area di realizzazione della sottostazione utente;
- n. 1 bagno chimico mobili con vasca esterna con capienza indicativa di 50 lt di acqua pulita e 50 lt di reflui, nell'area adibita allo sfilamento dei cavi di connessione alloggiati all'interno della guaina interrata, che non sarà rimossa ma ceduta al comune per eventuali utilizzi nell'implementazione dei servizi locali (impinato di illuminazione stradale, connessioni telefoniche, ecc.).

L'acqua sarà fornita tramite autobotti da Ditte esterne.

In merito alla richiesta di cui al punto 2.1.3 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022, si precisa che nella fase di dismissione/ripristino sono previste solo operazioni di smontaggio e conferimento in discarica o a ditta autorizzata del recupero, dei componenti costituenti il campo fotovoltaico e la cabina di utente di trasformazione (pali in legno della recinzione, rete metallica perimetrale, struttura metallica a supporto delle celle fotovoltaiche, pannelli fotovoltaici, ecc.). Pertanto non si rilevano rischi di inquinamento della falda sotterranea a carico di questa fase, se non i potenziali rischi di sversamento accidentale dovuto alla presenza dei mezzi di cantiere che sarà gestita attraverso un idoneo piano di sicurezza da stilare prima dell'avvio delle attività.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE:	IMPATTO MOLTO BASSO (MB)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE:	BREVE TERMINE

7.4. Componente paesaggio

Lo studio degli impatti visivi sul paesaggio si pone l'obiettivo di analizzare i caratteri qualitativi, gli aspetti prevalentemente grafico - percettivi e l'inserimento del progetto nell'ambito territoriale di riferimento. È possibile definire uno schema di massima per l'analisi di impatto visivo del paesaggio in assenza dell'intervento, condotta con l'ausilio di elaborazioni grafiche e fotografiche. L'analisi d'impatto visivo è particolarmente utile al fine di verificarne in dettaglio gli impatti visivi che gli oggetti progettati conducono sul paesaggio. Le componenti visivo percettive utili ad una valutazione dell'effetto cumulativo sono: i fondali paesaggistici, le matrici del paesaggio, i punti panoramici, i fulcri visivi naturali e antropici, le strade panoramiche, le strade di interesse paesaggistico. La rete infrastrutturale rappresenta la dimensione spazio temporale in cui si costruisce l'immagine di un territorio, mentre i fondali paesaggistici rappresentano elementi persistenti nella percezione del territorio. Per fulcri visivi

naturali e antropici si intendono dei punti che nella percezione di un paesaggio assumono particolare rilevanza come filari, gruppi di alberi o alberature storiche, il campanile di una chiesa, un castello, una torre ecc. I fulcri visivi costituiscono nell'analisi della struttura visiva percettiva di un paesaggio sia punti di osservazione che luoghi la cui percezione va tutelata. Nella progettazione in oggetto sono assecondate le geometrie consuete del territorio; dagli itinerari visuali e dai punti di osservazione prescelti, sono sempre salvaguardati i fondali paesaggistici ed i fulcri visivi naturali e antropici. La centrale fotovoltaica, con un'altezza massima fuori terra di circa 2,50 metri, appare come elemento inferiore, non dominante, sulla forma del paesaggio e quindi risulta accettabile da un punto di vista percettivo. L'impianto si relaziona alle forme del paesaggio senza mai divenire elemento predominante che genera disturbo visivo.

7.4.1. Area vasta di impatto cumulativo

Nel merito, la valutazione della compatibilità paesaggistica è stata condotta considerando, in conformità alla DGR n. 2122 del 23 ottobre 2012, gli impatti cumulativi visivi attraverso l'esame:

- delle interferenze visive e dell'alterazione del valore paesaggistico dai punti di osservazione verso l'impianto tenendo conto anche degli altri impianti realizzati nella Zona di Visibilità Teorica (ZTV).
- dell'effetto ingombro dovuto alla localizzazione dell'impianto nel cono visuale da strade panoramiche, punti panoramici e assi storici verso i beni tutelati.

Le fasi della valutazione si sono articolate attraverso la seguente documentazione tecnica:

1) Definizione di una Zona di Visibilità Teorica (ZTV)

La valutazione degli impatti cumulativi visivi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica (ZTV), definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate. L'estensione della ZTV dovrà essere tale da includere tutti i punti e le aree in cui risulti un impatto visivo significativo; tuttavia poiché tale significatività non può essere definita a priori si assumeranno inizialmente distanze convenzionali. Nel nostro caso è stata assunta come ZTV un'area definita da un raggio di 2,0 Km (calcolato come raggio della circonferenza avente un'area pari a 30 volte l'estensione dei campi fotovoltaici, posta in posizione baricentrica), oltre il quale si presume che l'impianto considerando il basso profilo non sia più visibile.

$S_i = \text{superficie impianto} = 330.000 \text{mq}$

Si ricava il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione

$$R = (S_i/\pi)^{1/2} = 324 \text{ m}$$

Per il calcolo dell'ZTV si considera una superficie di un cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'impianto fotovoltaico in oggetto) di raggio pari a 6 volte R: $R_{ZTV} = 6R$.

$R_{zTV} = 6 \times 324 = 1944$ ml approssimato a 2.000 ml

All'interno di tale area ZTV sono stati perimetrati tutti gli impianti eolici e fotovoltaici individuati nel sito SIT Puglia "aree FER". Relativamente agli impianti fotovoltaici, nell'area di progetto e nell'area vasta indagata sono stati rilevati n°1 impianto dell'estensione di 30.000 mq mentre per gli impianti eolici sono state rilevate la presenza di n° 8 pale eoliche e relative piazzole per una superficie pari a 2650 mq come riportato nel sito FER della Puglia. Si individua quindi un indice di pressione cumulativa pari al 2,6% ed una distanza dell'impianto in valutazione da altro impianto fotovoltaico pari a 1,0 Km.

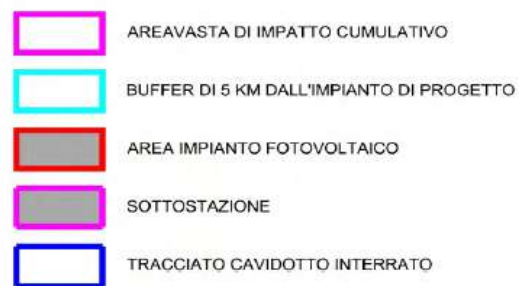
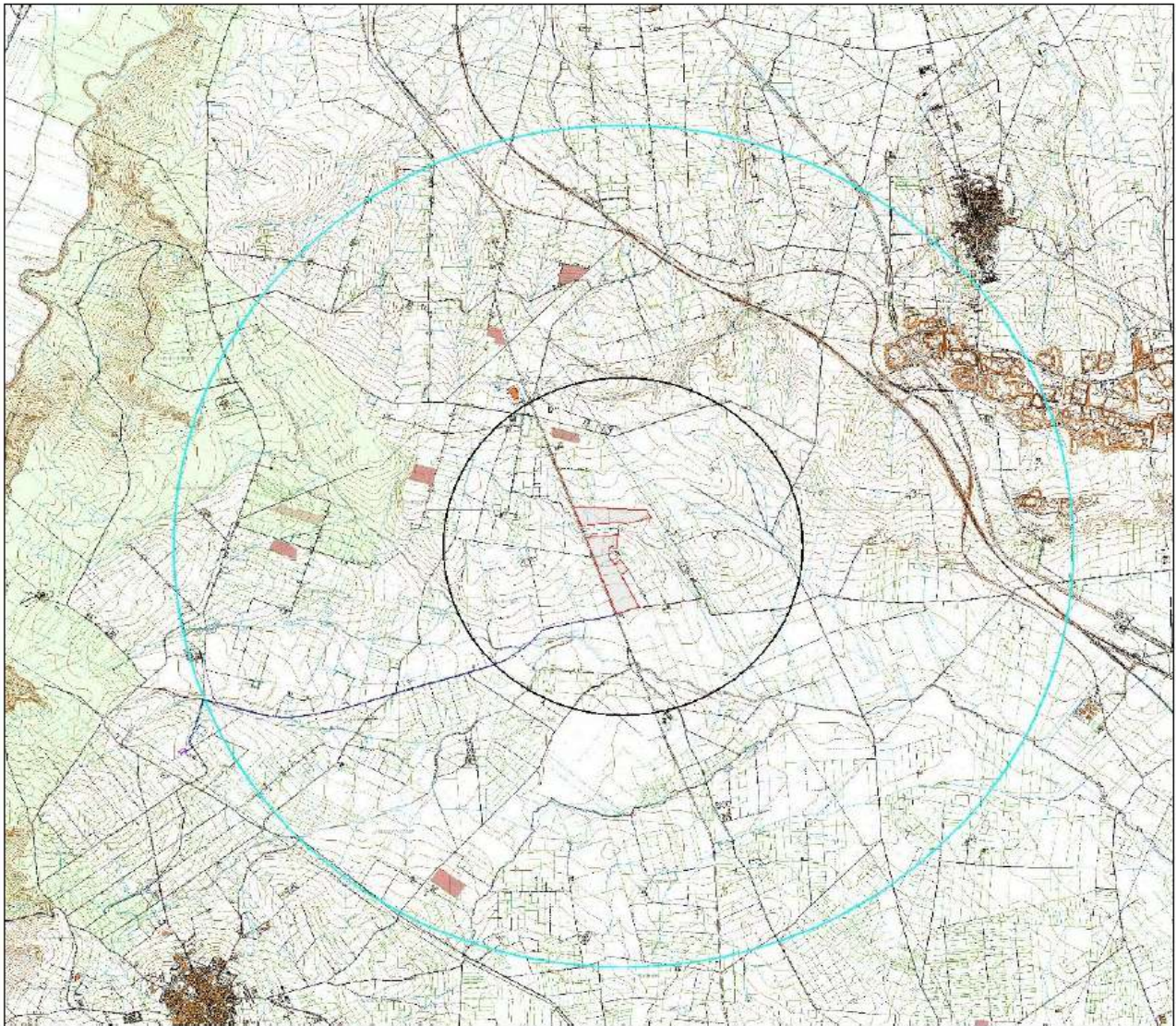


Illustrazione 7.17: Area vasta di Impatto cumulativo – DGR n. 2122 del 23.10.2012 (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.1_13_inquadramento territoriale carta aree non idonee FER Regione Puglia)

7.4.2. Mappa intervisibilità teorica

Nelle mappe di intervisibilità teorica è rappresentata la porzione di territorio entro la ZTV costituita dall'insieme di tutti i punti di vista da cui sono chiaramente visibili i campi fotovoltaici di un impianto o più impianti. Tali mappe sono costruite attraverso elaborazioni che tengono conto di alcuni principali parametri: orografia del sito, altezza del punto di osservazione (1,60 m) altezza del bersaglio (strutture fotovoltaiche), angolo azimutale di visione. Il risultato delle suddette elaborazioni non tiene conto di altri parametri che riducono la visibilità dell'impianto in quanto costituiscono ingombro che si frappone tra l'osservatore e gli aerogeneratori come ad esempio la vegetazione ad alto fusto sempreverde e le abitazioni, i capannoni ecc

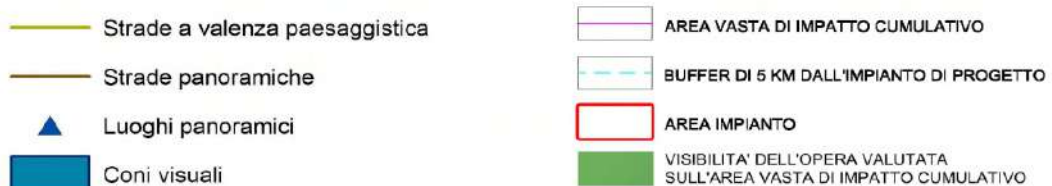
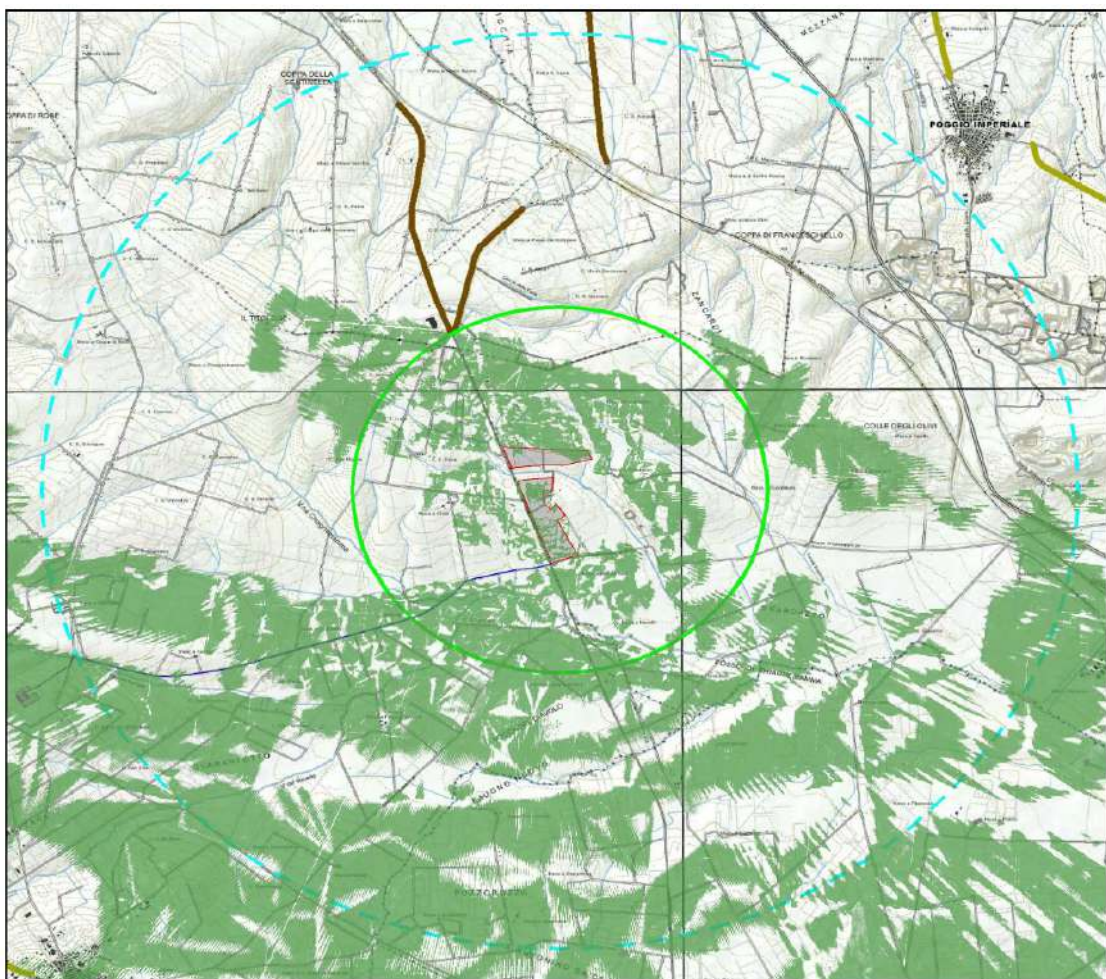


Illustrazione 7.18: Mappa dell'intervisibilità teorica (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.3.5_4_carta della visibilità)

L'elaborato dimostra che nell'area in esame non sono censiti punti/luoghi panoramici, strade panoramiche e coni visuali. Il punto di vista dinamico privilegiato di fruizione del paesaggio è costituito dalla SS16 (breve tratto), che corre in direzione nord-sud. Tali interferenze visive sono state, quindi, studiate attraverso i rendering fotografici ed i foinserimenti successivamente riportati. In particolar modo, i punti di vista fotografici con le relative fotosimulazione dello stato di progetto, dimostrano che il campo fotovoltaico non sarà visibile dalle strade panoramiche censite ricadenti in un buffer di 5,0 Km in quanto quest'ultime privilegiano il quadro visivo costituito dallo sbarramento dell'antica laguna di Lesina.

7.4.3. Punti di osservazione

I punti di Osservazione sono individuati lungo i principali itinerari visuali quali strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche, viabilità principale, lame, corridoi ecologici e nei punti che rivestono un'importanza particolare dal punto di vista paesaggistico. Sono punti di osservazione anche le vie di accesso ai centri abitati, i beni tutelati ai sensi del D.Lgs 42/2004 i fulcri visivi naturali e antropici. Nel bacino visivo in cui è compresa l'area ricadono strade di penetrazione agraria, strade comunali e strade statali. Le prime e le seconde sono a bassa frequentazione e quindi non rappresentative. Il punto di vista dinamico privilegiato è rappresentato dalla SS.16 la quale risulta accompagnata, su entrambi i lati, da una fitta rete di alberi che si dispone parallelamente al tracciato stradale tale da mascherare quasi totalmente la percezione visiva dei campi fotovoltaici in proposto

Relativamente ai beni presenti nell'area vasta si segnala che:

PUNTO DI VISTA STATICO PRIVILEGIATO

- Il luogo panoramico più vicino all'impianto in proposta è Lesina e dista oltre 8,0 km dall'area d'impianto dal quale non è possibile cogliere il rapporto tra impianto e paesaggio,

PUNTI DI VISTA DINAMICI PRIVILEGIATI

- Strade Panoramiche

a) SS.16 sino all'intersezione con la SP 35 ad ovest del territorio di Apricena dalla quale l'area di studio non risulta visibile

b) La più vicina è ad oltre 2 km dall'area di progetto, a ovest del territorio di Apricena, rappresentato da un tratto della SP 35 dalla quale l'area di studio non risulta visibile

le Strade a valenza paesaggistica

a) la strada di fondovalle SP 42B, posta a ovest del campo fotovoltaico dalla quale non è possibile cogliere il rapporto tra impianto proposto e paesaggio circostante



Illustrazione 7.19: Intervisibilità Punto di scatto n°1 (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.3.5_4_carta della visibilità)



Illustrazione 7.20: SS.16.L'area d'intervento, ubicata ad una distanza di circa 3,5 Km, non risulta visibile



Illustrazione 7.21: Intervisibilità Punto di scatto n°2 (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.3.5_4_carta della visibilità)



Illustrazione 7.22: SS.16 intersezione SP.35. L'area d'intervento, ubicata ad una distanza di circa 2,0 Km, non risulta visibile



Illustrazione 7.23: Intervisibilità Punto di scatto n°3 (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.3.5_4_carta della visibilità)



Illustrazione 7.24: SP.35.L'area d'intervento, ubicata ad una distanza di circa 300 m, non risulta visibile



Illustrazione 7.25: Intervisibilità Punto di scatto n°4 (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.3.5_4_carta della visibilità)



Illustrazione 7.26: L'area d'intervento è localizzata in corrispondenza del punto di scatto

In rosso il campo visivo in cui ricade l'area di studio. Percorrendo la SS16, in direzione San Severo, l'area d'intervento quindi, risulta visibile solo in corrispondenza dall'area stessa in quanto le caratteristiche orografiche schermano l'area di studio. Il layout d'impianto, a sua volta, prevede una fascia di rispetto dalla SS16 di a 40 ml per tutta la lunghezza dell'impianto

Stato di fatto:



Fotoinserimento





Illustrazione 7.27: Intervisibilità Punto di scatto n°5 (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.3.5_4_carta della visibilità)

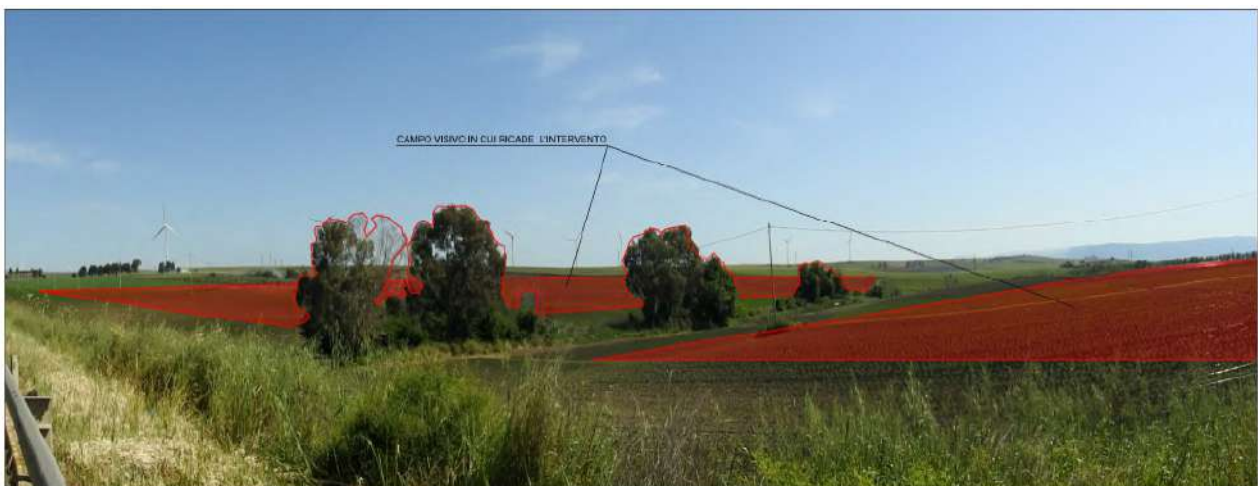


Illustrazione 7.28: L'area d'intervento è localizzata a circa 50 ml dal punto di scatto

In rosso il campo visivo in cui ricade l'area di studio. Percorrendo la SS16, in direzione Lesina, l'area d'intervento quindi, risulta visibile solo in corrispondenza dall'area stessa in quanto le caratteristiche orografiche schermano l'area di studio. Il layout d'impianto, a sua

volta, prevede una fascia di rispetto dalla SS16 di a 40 ml per tutta la lunghezza dell'impianto.

Stato di fatto:



Fotoinserimento





Illustrazione 7.29: Intervisibilità Punto di scatto n.6 (per una visione di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato B4HXL97_4.3.5_4_carta della visibilità)

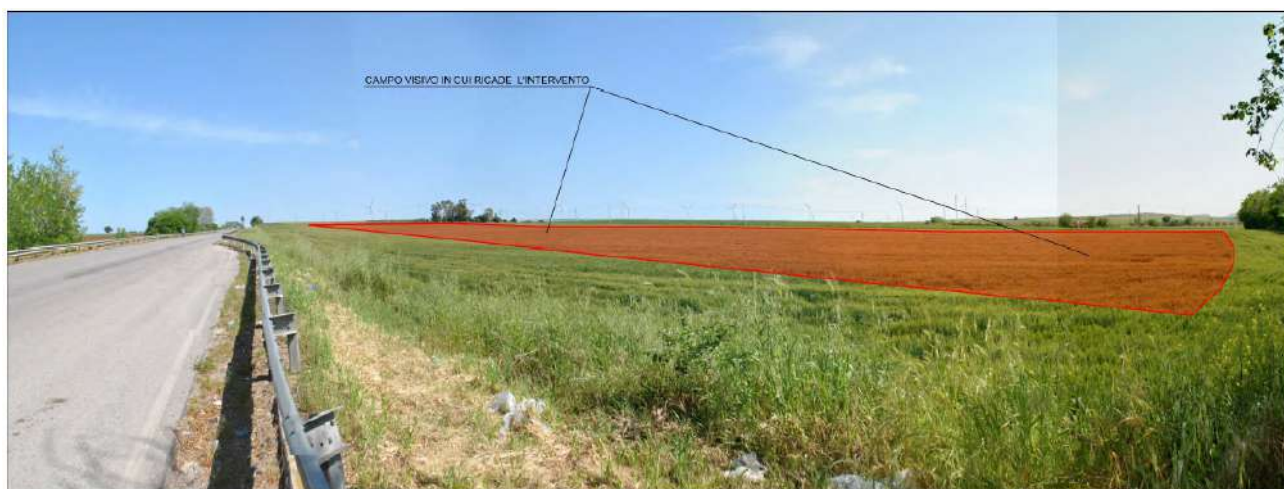


Illustrazione 7.30: L'area d'intervento, ubicata ad una distanza di circa 60 m dall'osservatore

Stato di fatto:



Fotoinserimento



Principali tipi di modificazione e alterazione

Per agevolare la verifica della potenziale incidenza degli interventi proposti sullo stato del contesto paesaggistico o dell'area, vengono qui di seguito riportate le analisi delle modificazioni più interessanti e significative effettuate in relazione al tipo di contesto territoriale ed al tipo di progetto proposto:

– Modificazioni della morfologia e della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio Idrogeologico;

Per la realizzazione del progetto non sono necessari sbancamenti e movimenti terra tali da alterare l'attuale assetto morfologico del territorio e per ciò che riguarda l'assetto idrogeologico.

Gli interventi non compromettono in maniera irreversibile l'ambiente e l'equilibrio degli ecosistemi.

– Modificazioni dello skyline, dell'assetto paesistico percettivo, scenico o panoramico;

L'intervento di progetto non prevede la modifica di profili dei crinali. L'inserimento di rilievo è rappresentato dai moduli fotovoltaici che tuttavia, per posizione non altera significativamente lo stato dei luoghi in quanto l'area d'intervento come spiegato in precedenza risulta solo una volta giunti in corrispondenza dell'area stessa ed esclusivamente dalla SS16 che per il tratto di interesse non viene identificata come strada panoramica

– Modificazione della compagine vegetale, dell'assetto fondiario, agricolo e colturale;

Le aree sulle quali insistono i moduli fotovoltaici risultano sgombre da vegetazione arborea e per le alberature esistenti si prevede la tutela e conservazione, quindi non si prevedono espianati.

7.4.4. Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino

Dall'analisi del progetto è emerso in particolare che:

- il progetto delle opere è frutto di un importante processo di ottimizzazione di aspetti di carattere tecnico ed ambientale, finalizzato a garantire la piena sostenibilità dell'intervento, con particolare riferimento agli aspetti paesistico-territoriali;
- la configurazione planovolumetrica di progetto è scaturita da un'attenta analisi del contesto paesaggistico di riferimento e dei vincoli ad esso associati ed è stata guidata dalla volontà di uniformarsi il più possibile ai principi generali ed alle regole di riproducibilità delle invarianti strutturali del PPTR;
- il layout di progetto è stato accuratamente scelto in modo tale da non interferire con aree vincolate e soggette a tutela paesaggistica e nel rispetto delle geometrie e del disegno paesaggistico già avviato per il contesto territoriale di riferimento;
- nell'ambito del progetto sono state previste adeguate misure di prevenzione e mitigazione degli impatti visivi. La valutazione dell'impatto paesaggistico è stata quindi effettuata in

relazione sia al progetto in esame, che alla coesistenza, nel territorio, di altri impianti fotovoltaici (impatti cumulativi), analizzando le seguenti componenti: sistema di paesaggio e qualità percettiva del paesaggio. Dall'analisi del sistema di paesaggio è emerso che il progetto in esame non risulta in contrasto con le misure di tutela e riproducibilità delle invariante strutturali individuate in sede di PPTR, che rappresentano il patrimonio ambientale, rurale, insediativo, infrastrutturale caratteristico del contesto di inserimento paesaggistico.

Fase di cantiere

Per la realizzazione del progetto non sono necessari sbancamenti e movimenti terra tali da alterare l'attuale assetto morfologico del territorio e per ciò che riguarda l'assetto paesaggistico.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
PAESAGGIO:	BASSO (B)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
PAESAGGIO:	BREVE TERMINE (BT)

Fase di esercizio

Sulla base dei risultati ottenuti dall'analisi preliminare nonché dalle analisi paesaggistiche, si può concludere a verifica della validità delle scelte progettuali, che:

- } il sito su cui insiste il campo fotovoltaico proposto è pressoché privo di elementi morfologici di rilievo;
- } in relazione alla qualità visiva del sito, c'è da sottolineare che la particolare ubicazione dell'area non presenta particolari qualità sceniche e panoramiche, in quanto ubicata in ambito territoriale legato alla coltura intensiva ed estensiva e posizionata lontano dai centri abitati;
- } l'intervento di progetto non prevede la modifica di profili dei crinali. L'inserimento di rilievo è rappresentato dai moduli fotovoltaici che tuttavia, per posizione non altera significativamente lo stato dei luoghi in quanto l'area d'intervento come spiegato in precedenza risulta sempre schermata dalla vegetazione arborea già presente ai margini del tracciato stradale e che sarà piantumata per mascherare ulteriormente l'intervento;
- } l'intervento prevede un uso consapevole e attento delle risorse disponibili, con attenzione a non pregiudicarne l'esistenza e gli utilizzi futuri e tale da non diminuire il pregio paesaggistico del territorio;
- } l'intervento non comporta modificazione dei segni del paesaggio naturale;
- } il progetto, in relazione alla sua finalità: parco tecnologico per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili come valida alternativa alle fonti fossili o altre tecnologie ad alto impatto ambientale, introduce elementi di miglioramento che incidono, su larga scala, sia alla qualità complessiva del paesaggio e dell'ambiente che sulla qualità della vita, contribuendo così al benessere della popolazioni.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
PAESAGGIO:	BASSO (B)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
PAESAGGIO:	• LUNGO TERMINE (LT)

Fase di ripristino

Questa fase non genera impatti negativi significativi sulla componente paesaggio, tranne per i diversi mezzi che opereranno nel cantiere per smantellare l'impianto e ripristinare il suolo. L'eventuale impatto generato sarebbe comunque circoscritto nel tempo e nello spazio.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
PAESAGGIO:	BASSO (B)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
PAESAGGIO:	BREVE TERMINE (BT)

7.4.5. Paragrafo integrativo di analisi sulla componente Paesaggio (punto 4 e 10 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022)

Punto 4

In riferimento ai punti 4.1, 1.1.1 e 1.1.2 (da intendersi 4.1, 4.1.1 e 4.1.2) della nota trasmessa dal CTVA si faccia riferimento alla tavola "B4HXL97_4.3.6_2_IntRelazPaesaggistica2".

Punto 10

Da ulteriori approfondimenti eseguiti sui siti degli Enti preposti, non si evidenziano impianti da fonti rinnovabili in fase di cantierizzazione e/o già autorizzati, ma solo quelli esistenti, per cui resta valido lo studio già trasmesso. Comunque per ulteriori approfondimenti si faccia riferimento alle tavole "B4HXL97_4.3.6_1_IntRelazPaesaggistica1" e "B4HXL97_4.3.6_2_IntRelazPaesaggistica2".

7.5. Componente suolo e sottosuolo

Dal punto di vista geologico, geomorfologico ed idrogeologico, l'area interessata dai pannelli fotovoltaici si presenta per lo più pianeggiante ed altimetricamente è posta a quote minime di mt 75, massime di mt.95 s.l.m., con pendenza verso sud-est poco accentuata dell'1.8%. In quest'area dalla lettura delle carte PAI e dalla verifica effettuata in loco non risultano vincoli idrogeologici e vincoli geomorfologici. La stazione utente di trasformazione Mt è posta a quota 152.70 mt s.l.m. con pendenza verso nord-est poco accentuata dell' 2.7%. Dalla lettura delle

carte PAI si evince che l'area è sottoposta a vincolo geomorfologico P.G.2 pericolosità elevata. In detta area dai sopralluoghi effettuati in loco non si evince la pericolosità geomorfologica in quanto l'area presenta una bassissima pendenza che non permette l'instaurarsi di fenomeni franosi.

Pertanto nelle aree allo studio ed in quelle vicinorie non si riscontrano fenomeni franosi in atto o potenziali, fenomeni quiescenti, fenomeni franosi stabilizzati zone di erosione o di ruscellamento accelerato.

Il territorio interessato dall'impianto fotovoltaico, dalla linea Mt e dalla stazione utente di trasformazione per la bassa acclività si presenta stabile e privo di fenomenologie eversive. Tutto ciò è visibile, nella carta geomorfologica e nella carta della pericolosità idraulica redatta dall'autorità di bacino ed allegata al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).

Infine è stato studiato il piano della interferenza delle acque finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici, più in generale, alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo.

Con tale Piano vengono adottate alcune misure di salvaguardia distinte in:

- a) Misure di tutela quali-quantitativa dei corpi idrici sotterranei;
- b). Misure di salvaguardia per le zone di protezione speciale idrogeologica;
- c). Misure integrative (area di rispetto del canale principale dell'Acquedotto Pugliese).

Dall'analisi della cartografia allegata al piano, le aree allo studio **NON** ricadono in aree sottoposte a vincolistica.

A conclusione di quanto sopra esposto e dalle risultanze emerse nel presente studio,.

7.5.1. Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino

Fase di cantiere

A conclusione di quanto sopra esposto, nella Relazione Geologica e Idrogeologica si dichiara che dalle risultanze preliminari emerse si deduce che "le aree e l'intervento proposto dal punto di vista idrogeologico e geomorfologico non presentano pericolosità" in quanto:

- Il pendii risultano stabili.
- Non vi sono fenomeni franosi in atto o potenziali.
- Non vi sono fenomeni erosivi.
- Non vi sono fenomeni di ruscellamento.
- Non vi sono fenomeni di inquinamento delle falde.

Dall'ultima proposta di riclassificazione sismica del territorio nazionale, risulta che Apricena ed il suo territorio è zona sismica 2, di classe media sismicità. Pertanto, per il dimensionamento delle opere d'arte, è prevista l'adozione e le relative prescrizioni e norme antisismiche ai sensi del D.M. 17 gennaio 2018 e della Circolare del C.S.LL.PP. n.7 del 21 gennaio 2019.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
SUOLO E SOTTOSUOLO:	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
SUOLO E SOTTOSUOLO:	

Fase di esercizio

La matrice suolo, in relazione alla prolungata azione di ombreggiamento esercitata dall'impianto fotovoltaico, potrebbe vedere alterate le propria struttura e consistenza limitatamente ad uno strato superficiale, presentando così delle caratteristiche modificate.

Occorre sottolineare che l'ombreggiamento non è totale pertanto l'impatto derivante da tale perturbazione può essere ritenuto a significatività poco probabile.

Sarà cura inoltre del titolare dell'impianto garantire una copertura erbosa costante che ha lo scopo di attenuazione di ogni potenziale e impreveduto effetto di alterazione delle proprietà chimico-fisiche dello strato superficiale del suolo.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
SUOLO E SOTTOSUOLO:	BASSO (B)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
SUOLO E SOTTOSUOLO:	LUNGO TERMINE (LT)

Fase di ripristino

In questa fase sulla matrice suolo vi sono esclusivamente impatti positivi in quanto avviene il recupero delle funzionalità proprie di questa componente ambientale. Saranno ripristinati gli usi precedenti del suolo restituendo all'area l'uso agricolo.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
SUOLO E SOTTOSUOLO:	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
SUOLO E SOTTOSUOLO:	

7.6. Componente produttività agricola

7.6.1. Paesaggio agrario

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

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

L'ambito è individuato attraverso una visione sistemica e relazionale in cui prevale la rappresentazione della dominanza dei caratteri che volta a volta ne connota l'identità

paesaggistica.

La articolazione dell'intero territorio regionale in ambiti in base alle caratteristiche naturali e storiche del territorio regionale richiede che gli ambiti stessi si configurino come ambiti territoriali-paesistici, definiti attraverso un procedimento integrato di composizione e integrazione dei tematismi settoriali (e relative articolazioni territoriali); dunque gli ambiti, si configurano come sistemi complessi che connotano in modo integrato le identità co-evolutive (ambientali e insediative) di lunga durata del territorio.

La perimetrazione degli ambiti è dunque frutto di un lungo lavoro di analisi complessa che ha intrecciato caratteri storico-geografici, idrogeomorfologici, ecologici, insediativi, paesaggistici, identitari; individuando per la perimetrazione dell'ambito volta a volta la dominanza di fattori che caratterizzano fortemente l'identità territoriale e paesaggistica.

L'area di progetto è ubicata nell'ambito del "mosaico di San Severo" dove, il paesaggio del mosaico agrario del tavoliere settentrionale a corona del centro abitato di San Severo, caratterizzato da ordinati oliveti, ampi vigneti, vasti seminativi a frumento e sporadici frutteti. Numerosi sono anche i campi coltivati a ortaggi, soprattutto in prossimità del centro urbano. Il territorio, prevalentemente pianeggiante, segue un andamento altimetrico decrescente da ovest a est, mutando progressivamente dalle lievi cresse collinose occidentali (propaggini del subappennino) alla più regolare piana orientale, in corrispondenza del bacino del Candelaro. Il sistema insediativo si sviluppa sulla raggiera di strade che si dipartono da San Severo verso il territorio rurale ed è caratterizzato principalmente da masserie e poderi.

Con la Valenza Ecologica si intende valutare la rilevanza ecologica dello spazio rurale pendendo in considerazione essenzialmente 4 parametri:

- la presenza di elementi naturali ed aree rifugio immersi nella matrice agricola (fi lari, siepi, muretti a secco e macchie boscate);
- la presenza di ecotoni;
- la vicinanza a biotopi;
- la complessità e diversità dell'agroecosistema (intesa come numero e dimensione degli appezzamenti e diversità colturale fra monocoltura e policoltura).

La valenza ecologica è medio-bassa nell'alto tavoliere, dove prevalgono le colture seminate marginali ed estensive. La matrice agricola ha infatti una scarsa presenza di boschi residui, siepi e filari con sufficiente contiguità agli ecotoni delle serre e del reticolo idrografico.

L'agro-ecosistema, anche senza la presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data la modesta densità di elementi di pressione antropica.

La valenza ecologica è bassa o nulla nel basso tavoliere fra Apricena e Cerignola, compresi i comuni in oggetto, per la presenza di aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi irrigui e

non irrigui, per poi aumentare (valenza ecologica da medio bassa a medio alta) in prossimità dei corsi d'acqua principali rappresentati del Carapelle, del Cervaro e soprattutto dall'Ofanto. La matrice agricola ha decisamente pochi e limitati elementi residui di naturalità, per lo più in prossimità del reticolo idrografico. La pressione antropica sugli agro-ecosistemi del basso tavoliere è notevole, tanto da presentarsi scarsamente complessi e diversificati.



Illustrazione 7.31: In rosso l'area di Progetto su Carta della Valenza Ecologica (PPTR)

<p>Valenza ecologica massima: corrisponde alle aree boscate e forestali.</p>	
<p>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 scierofila, 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.</p>	<p>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.</p>
<p>Valenza ecologica medio-alta: corrisponde prevalentemente alle estese aree olivate 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.</p>	<p>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 appezzamenti di elevata estensione genera una forte pressione sull'agroecosistema che si presenta scarsamente complesso e diversificato.</p>
<p>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</p>	<p>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.</p>

7.6.2. Sistema pedologico

La caratterizzazione del sistema pedologico dell'area in esame è stata fatta consultando la mappa delle Regioni Pedologiche d'Italia redatta dal CNCP - Centro Nazionale Cartografia Pedologica disponibile al sito <http://aginfrac-sg.ct.infn.it/webgis/cncp/public/>.

L'area di interesse ricade interamente nella Regione Pedologica 62.1 "Capitanata e Piana di Metaponto, Taranto e Brindisi" con un'estensione a livello nazionale di 6.377 km² (2,1 % della superficie dell'Italia).

Questa unità è caratterizzata da processi di degradazione dei suoli dovuti in parte al concorso tra uso agricolo e uso non agricolo dell'acqua e accentuati dagli effetti del clima mediterraneo più secco ed dalla intensificazione del fenomeno dell'urbanizzazione.

I principali suoli con proprietà verticali e riorganizzazione dei carbonati sono i seguenti: *Calcic Vertisols*; *Vertic*, *Calcaric and Gleyic Cambisols*, *Chromic and Calcic Luvisols*, *Haplic Calcisols*, *suoli alluvionali (Eutric Fluvisols)* e *suoli salini (Solonchaks)*.

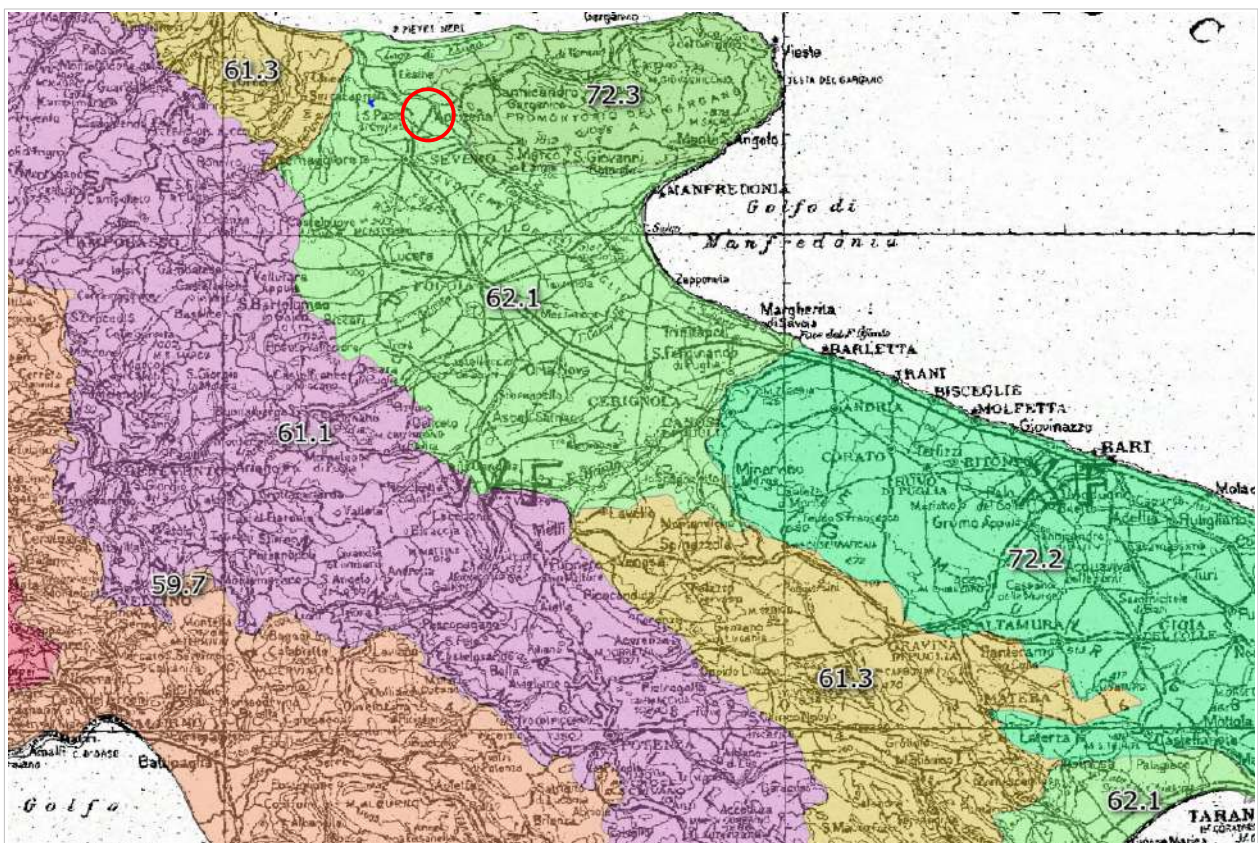


Illustrazione 7.32: Regione pedologica 62.1 "Capitanata e Piana di Metaponto, Taranto e Brindisi".

7.6.2.1. Capacità d'uso del suolo

Il metodo di classificazione dei suoli secondo la Capacità d'uso, Land Capability Classification (LCC), elaborato dal servizio per la conservazione del suolo del Dipartimento dell'Agricoltura

degli Stati Uniti (Fonte: Klingebiel, A.A., Montgomery, P.H., 1961. Land capability classification. USDA Agricultural Handbook 210, US Government Printing Office, Washington, DC), è finalizzato a valutare le potenzialità produttive dei suoli per utilizzazioni di tipo agro-silvo-pastorale sulla base di una gestione sostenibile, cioè conservativa della stessa risorsa suolo.

L'interpretazione della capacità del suolo viene effettuata in base sia alle caratteristiche intrinseche del suolo stesso (profondità, pietrosità, fertilità) che a quelle dell'ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche), ed ha come obiettivi o l'individuazione dei suoli agronomicamente più pregiati e quindi più adatti all'attività agricola consentendo in sede di pianificazione territoriale se possibile e conveniente, di preservarli da altri usi.

Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 classi di capacità designate con numeri romani dall'I al VIII in base alla severità delle limitazioni. Le prime classi sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico, mentre le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso agricolo intensivo o mentre nelle aree appartenenti all'ultima classe l'ottava non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva.

In pratica i suoli sono assegnabili a otto diverse classi, indicate con i numeri romani da I a VIII, che presentano limitazioni crescenti in funzione delle diverse utilizzazioni. Le prime quattro, includono suoli arabili; le restanti, dalla V alla VIII, i suoli non arabili.

Le classi sono le seguenti:

- ♣ 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 di uso 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 assature e di drenaggi.
- ♣ Classe III: suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idraulica e agrarie e forestali.
- ♣ Classe IV suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola.
- ♣ 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.
- ♣ 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.

All'interno della classe di capacità d'uso è possibile raggruppare i suoli per tipo di limitazione all'uso agricolo e forestale. Con una o più lettere minuscole, apposte dopo il numero romano che indica la classe, si segnala immediatamente all'utilizzatore se la limitazione la cui intensità a determinato la classe d'appartenenza dovuta a:

Proprietà del suolo "s" profondità utile per le radici, tessitura, scheletro, pietrosità, superficiale, rocciosità, fertilità chimica dell'orizzonte superficiale, salinità, drenaggio interno eccessivo;

- Eccesso idrico "w" drenaggio interno rischio di inondazione;
- Rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole "e" pendenza, erosione idrica superficiale, erosione di massa;
- Clima "c" interferenza climatica.

Grazie anche ai dati contenuti sulla Carta dei suoli svantaggiati (Fonte: CNCP. Italian Soil with agricultural Handicaps. In: [www. soilmaps.it](http://www.soilmaps.it) - marzo 2011), è stato possibile caratterizzare la Capacità d'uso del suolo per l'area in esame con specifiche e indicazioni relative alle previste limitazioni riferite alle seguenti proprietà del suolo:

- Tessitura: ovvero suoli sabbiosi, franco sabbiosi, scheletrico-sabbiosi o molto-fine argillosi, entro i 100 cm di profondità o fino al contatto con uno strato denso, litico, paralitico, comunque più basso. Histosoils o suoli con un orizzonte entro i 40 cm di profondità o Vertisoils o suoli con un orizzonte vertico che risultano argilloso fine, argilloso, sabbioso-argilloso o limoso argilloso entro i 30 cm dalla superficie;
- Pietrosità: ovvero suoli con roccia >2% o con pietrame >15% o con più del 35% di scheletro nei primi 30 cm di profondità;
- Approfondimento radicale: ossia suoli con uno strato di contatto denso, litico, paralitico, che è comunque più basso, entro 30 cm dalla superficie.
- Aspetti chimici: ovvero suoli con percentuale di Sodio scambiabile > 8 nei primi 50 cm di profondità o con una conduttività elettrica nell'estratto saturo maggiore di 0 d /m a 25°C nei primi 50 cm di profondità o con carbonati totali maggiori del 40% nei primi 50 cm di profondità o con più del 40% di gesso nei 50 cm di profondità.

L'area in esame per tanto risulta caratterizzata come segue:

L'ubicazione prevista dal parco fotovoltaico ricade in un'area la cui capacità d'uso del suolo Classificata II ovvero suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione quali un'efficiente rete di ossature e di drenaggi.

In particolare sono previsti in un'area le cui poche limitazioni derivano principalmente dalle tessitura del terreno e dalla pietrosità.

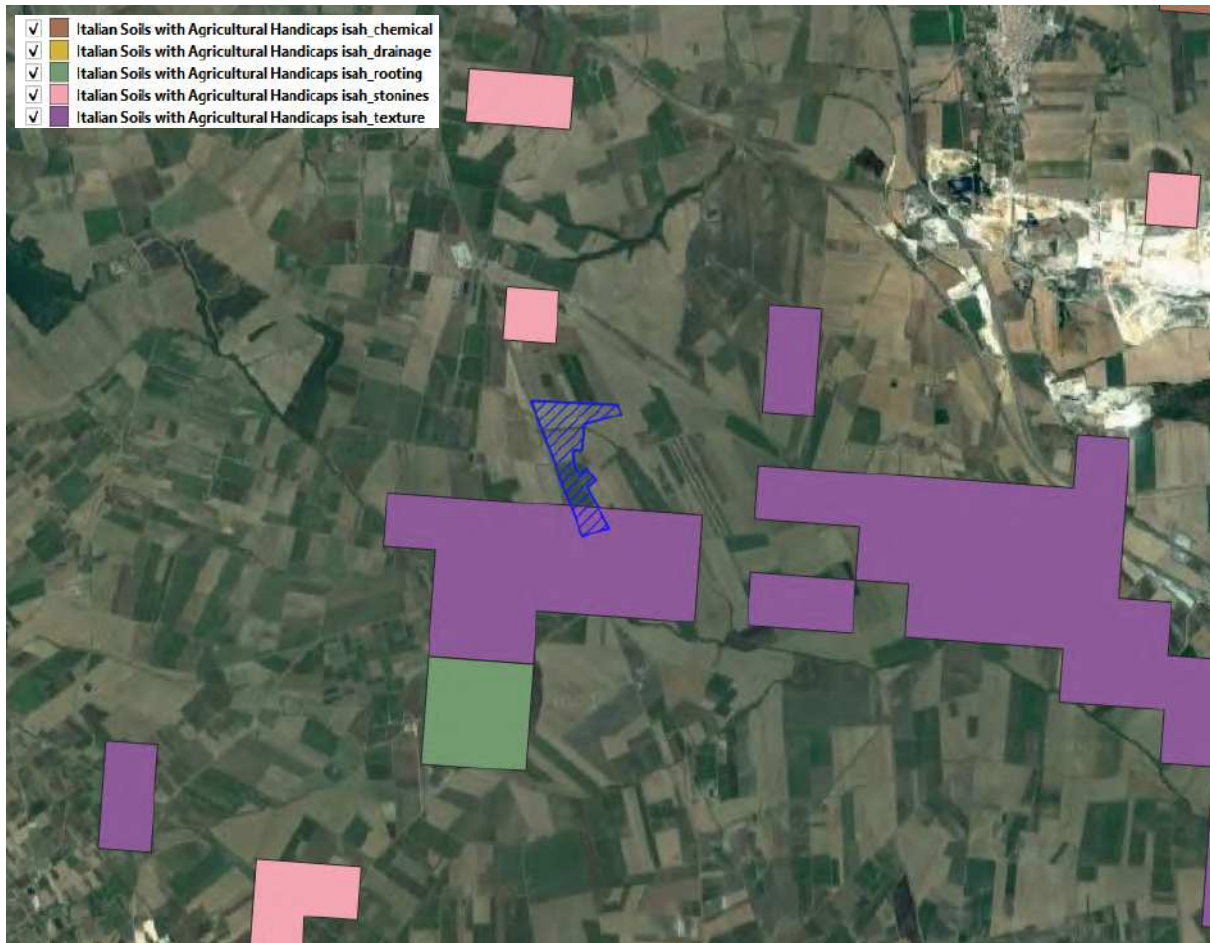


Illustrazione 7.33: Limitazioni nella Capacità uso dei suoli dalla carta dei suoli svantaggiati

L'esame del sistema agronomico dell'area in esame ha permesso di evidenziare come sia caratterizzata da una dominanza agricola di seminativi asciutti per la prevalente coltivazione di grano duro e, secondariamente di leguminose e ortaggi. All'interno di tale contesto si identificano sporadici uliveti e vigneti distribuiti puntualmente in piccoli ritagli all'interno delle estese aree a seminativi.

Sulla base dei dati presenti nella mappa delle Regioni Pedologiche d'Italia redatta dal CNCP (<http://aginfrasc.ct.infn.it/webgis/cncp/public/>) e della Land Capability Classification l'area in esame ricade internamente nella Regione Pedologica 62.1 "Capitanata e Piana di Metaponto, Taranto e Brindisi", con suoli in gran parte calcarei di tipo Regosols, Phaeozems e Fluvisols.

La capacità d'uso dei suoli per le zone previste di ubicazione del parco ricade in parte all'interno delle Classi d'uso II, che caratterizzano suoli con moderate limitazioni all'utilizzazione agricola.

7.6.3. Produzione agricola di pregio

In Puglia il settore primario riveste un ruolo importante nel contesto economico. Si tratta di un'agricoltura intensiva e significativamente moderna dal punto di vista tecnologico, che

permette alla regione di essere ai primi posti in Italia nelle classifiche relative a molti prodotti.

È il caso del grano duro e del pomodoro in provincia di Foggia, oltre che alla produzione di olio di oliva, che con i suoi stimati 50 milioni di alberi di olivo colloca la Puglia al primo posto in Italia.

Competitiva anche l'ortofrutta, in cui la regione segna vari primati: è prima in Italia per aziende ortive in piena area (ortaggi non coltivati in serre), seconda dietro la Sicilia per frutteti, terza per i legumi. In particolare ha numeri da record su pesche, uva da tavola e agrumi per quanto riguarda la frutta, mentre nelle produzioni ortive su lattughe, fave, carciofi e pomodori da industria. La Puglia deteneva un antico primato nella produzione di mandorle, oggi tramontato nonostante i tentativi di costituire mandorleti moderni sul modello californiano.

Come detto precedentemente, nell'area del foggiano è possibile trovare numerosi prodotti tipici come: il Cacc' e Mmitte di Lucera, è un vino la cui produzione è consentita nella zona tra le pendici dell'Appennino Dauno, il San Severo Bianco (DOC), il Canestrato Pugliese è un formaggio prodotto con latte di pecora a pasta dura, il Daunia IGT un vino bianco, la grappa di Cacc' e Mmitte di Lucera (DOCG, DOC E IGT) è una grappa ottenuta da uve utilizzate per la produzione del vino Cacc' e Mmitte di Lucera distillata a vapore secondo antiche tradizioni.

Poi ancora, il Il Nero di Troia (DOC) è un vino rosso menzionato tra i vini più antichi della regione Puglia, tra gli oli troviamo l'olio dauno del Subappennino (DOP), l'olio dell'alto Tavoliere (DOP), l'olio Dauno Basso Tavoliere (DOP) e l'oliva la Bella della Daunia (DOP).

Entrambi i comuni di Apricena e San Paolo di Civitate, sono in linea con le coltivazioni provinciali, grazie alla presenza di vigneti, oliveti, ortaggi (carciofi, pomodori, broccoletti) e cereali. Si annoverano i marchi DOC per il vino rosso e rosato (da Sangiovese e uva di Troia) e l'olio extravergine di oliva Dauno DOP.

Tra le coltivazioni erbacee di grande interesse a livello locale rivestono alcune colture agrarie a ciclo annuale come il frumento duro, il pomodoro e la barbabietola da zucchero. La filiera cerealicola rappresenta un pilastro produttivo rilevante per l'agricoltura locale, sia per il contributo alla composizione del reddito agricolo sia per l'importante ruolo che riveste nelle tradizioni alimentari e artigianali.

Secondo i dati dell'ultimo Censimento dell'Agricoltura, riportati di seguito, una fetta consistente della superficie agricola locale è investita annualmente a seminativi. La fetta più cospicua è appannaggio del Frumento duro.

Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola	superficie totale (sat)	superficie totale (sat)								
		superficie agricola utilizzata (sau)	superficie agricola utilizzata (sau)					arboreicoltura da legno annessa ad aziende agricole	boschi annessi ad aziende agricole	superficie agricola non utilizzata e altra superficie
			seminativi	vite	coltivazioni legnose agrarie, escluso vite	orti familiari	prati permanenti e pascoli			
Territorio										
Puglia	1391031,4	1287107,3	653221,3	107331,24	419925,99	3939,83	102688,96	818,37	48644,66	54461,09
Foggia	538899,96	497819,24	355430,08	26623,12	53323,65	371,34	62071,05	246,5	24681,12	16153,1
Apricena	12214,25	11739,47	8773,64	188,02	339,86	6	2431,95	..	256,29	218,49
San Paolo di Civitate	7365,66	7115,79	4783,96	821,59	1333,34	4,6	172,3	..	95,68	154,19

Illustrazione 7.34: Dati estratti il27 mag 2020, 23h58 UTC (GMT), da Agri.Stat

Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola	superficie totale (sat)	superficie agricola utilizzata (sau)	superficie agricola utilizzata (sau)																								funghi in grotte, sotterranei o in appositi edifici	serre	coltivazioni energetiche					
			seminativi	cereali per la produzione di granella	legumi	patate	barbaforte	piante aromatiche	piante ornamentali	industriali	orticive	foragere	avvicendate	seminativi	terreni a riposo	coltivazioni legnose agrarie	vite	olivo per la produzione di olive da tavola e da olio	coltivazioni agrarie	fruttiferi	vivaio	altre coltivazioni legnose agrarie	coltivazioni legnose agrarie in serra	orti familiari	prati permanenti e pascoli	arboreicoltura da legno annessa ad aziende agricole				boschi annessi ad aziende agricole	superficie agricola non utilizzata	altre superfici		
																																	32,83	271,4
Territorio																																		
Puglia	855895	787942	408853	261392	12362	911	3481	1868	3632	36372	642,8	670,3	44616	627	42279	308368	56944	224371	6405	19711	810,1	113,9	13,28	2699	68021	596,5	33281	19215	14862	2808	125095	94,47		
Foggia	355993	325653	225086	167355	6498	230,4	3402	310,9	3126	20734	32,83	271,4	7616	300,7	15209	59484	18374	38751	221,7	2033	79,04	25,73	..	278,9	40804	170,1	18506	6839	4825	293,9	36564	17,95		
Apricena	7607,5	7349,2	5880,7	3699,1	135,2	..	339	12,54	33,97	1096	..	2	212,1	..	351	410,13	146,2	251,4	..	9,5	1	2	..	5,14	1053	..	114	86,1	58,16	10	200	..		
San Paolo di Civitate	5074,7	4869,2	3198	2224,9	136,7	..	69,22	2,97	19,16	290,6	..	2,6	67,37	4	380,6	1496,6	462,8	1028,8	..	4,7	0,3	..	..	4,34	170,3	..	94,18	55,78	55,52	..	..	..

Illustrazione 7.35: Dati estratti il28 mag 2020, 00h10 UTC (GMT), da Agri.Stat

Dagli stessi dati del censimento è possibile notare come per superficie agricola utilizzata la rilevanza delle colture di maggior pregio quali la vite e l'olio rappresentino un'arte poco significativa nei comuni di progetto, che per l'olio si traduce in un'assenza di coltivazioni DOP e per la vite si traduce in un numero esiguo di aziende produttrici operanti nel territorio soprattutto per Apricena dove ricade l'impianto in proposta e di conseguenza in una valenza economica al fine di costituire il reddito agricolo del comune poco significativa.

Dalle verifiche effettuate in loco, in contrasto con quanto indicato dalla carta dell'uso del suolo 2011 dell'area in esame, sulla base dei dati di progetto il parco fotovoltaico non risulta ricadere su appezzamenti coltivati ad oliveto e vigneto o su singole piante di olivo che potrebbero avere le caratteristiche territoriali e strutturali idonee alla produzione dell'Olio DOP extra vergine di oli a Dauno "Sub -Appennino", collocandosi in aree a seminativi semplici dominati in prevalenza dalla coltura del grano o da ortaggi come la fava o l'asparago.

In conclusione, il presente parco fotovoltaico ricade sia in area di produzione dei vini DOC "Tavoliere delle Puglie" che per la produzione di oliva Dauno DOP.

Tuttavia, come illustrato nei capitoli precedenti, l'intervento non modifica in alcun modo la produzione territoriale di prodotti di pregio sopra elencati.

L'area interessata dal progetto è caratterizzata da una dominanza agricola di seminativi

irrigui a prevalente coltivazione di cereali, per la produzione di orticole come fave e asparago. Sulle colture cerealicole si può affermare che vi sarà una riduzione di produzione di pochi quintali, impatto del tutto irrisorio rispetto alla produzione locale di cereali. Lo stesso vale per ciò che riguarda gli ortaggi coltivati in aree irrigue, trattandosi di una piccola superficie rispetto al contesto, non inciderà sulla produzione di quest'ultimi.

In conclusione si può affermare che l'impianto proposto nei comuni di Apricena e San Paolo di Civitate non porterà modifiche sulle colture di pregio e si esclude pertanto, ogni tipo di influenza e incompatibilità con gli obiettivi di valorizzazione e conservazione delle produzioni agroalimentari presenti.



Illustrazione 7.36: Visuale dell'area di impianto da cui si evince l'assenza di colture arboree nel sito.

7.6.4. Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino

Fase di cantiere

L'appezzamento di terreno destinato all'impianto fotovoltaico ben si collocherebbe in quest'area in quanto non sono presenti coltivazioni arboree di pregio sul sito e l'attività di cantiere non interferirebbe con le pratiche agricole da eseguire sui terreni limitrofi.

E' bene sottolineare che sul terreno non risultano presenti altre piante ed alberi di rilevante interesse agronomico ne piante ed alberi di interesse naturalistico, ornamentale o monumentale.

Inoltre, la gestione del suolo post impianto favorirebbe una maggiore cura del terreno e del territorio circostante in generale con un maggiore controllo dell'area che salvaguarderebbe l'ambiente naturale.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
AGRICOLTURA:	BASSO (B)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
AGRICOLTURA:	LUNGO TERMINE (LT)

Fase di esercizio

L'impatto ambientale dalle fonti rinnovabili per questa componente è ridotto o addirittura nullo in quanto non vi è produzione connessa con elementi dannosi per l'aria, l'acqua e il terreno. A tal proposito le produzioni agricole limitrofe sono salvaguardate e con esse tutta la catena alimentare circostante.

L'impianto fotovoltaico, oltre a non essere fonte di emissioni inquinanti, è esente da vibrazioni e asseconda la morfologia dei siti di installazione.

In merito alla vulnerabilità del sito individuato rispetto a processi di desertificazione della s.o. la presenza stessa dell'impianto consentirà un miglioramento della struttura del terreno sia sotto l'aspetto chimico che meccanico.

L'impatto sulla fauna (sia stanziale che migratoria) è riconducibile al disturbo dato alle specie del posto che è comunque inferiore se si pensa alla pratica agricola (trattori e mezzi meccanici in genere) generalmente utilizzata per la coltivazione dei fondi e alla presenza di diversi parchi eolici presenti nell'intorno dell'intervento.

Riguardo all'idrografia e alla geomorfologia, il progetto non prevede emungimenti della falda, né emissioni di sostanze chimico-fisiche che possono, a qualsiasi titolo, provocare danni per le acque superficiali e per quelle profonde con conseguenze sulle coltivazioni agricole limitrofe che traggono beneficio dalla risorsa idrica.

Sotto il punto di vista economico, il sito è caratterizzato dalle tipiche colture mediterranee, con coltivazione cerealicole a rotazione con le ortive. Con la realizzazione dell'impianto non si determinerà alcuna sottrazione di superficie agricola a produzioni tipiche di qualità riconosciute (DOC, DOCG, ISO). Anzi puntare sulle agroenergie, come fonte di integrazione al reddito delle imprese agricole, permette alle stesse di diversificare la produttiva dell'economia agricola da forme tradizionale, verso forme diverse e più redditizie. Se le potenzialità che oggi si possono già vedere troveranno coerenza e persistenza realizzativa, la nuova economia agro-energetica potrà diventare una sorta di rivoluzione neoagricola, sostituendo al tradizionale ciclo terra-sole-vegetali il nuovo ciclo terra-sole- vegetali ed energia.

7.6.5. Nota integrativa al paragrafo (punto 5 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022)

Per quanto attiene alla richiesta del CTVA per il punto 5 in cui si richiede un approfondimento sull'impatto sul sistema agricolo è stata data risposta nella lettera di trasmissione a cui si rimanda per l'approfondimento che risponde come segue:

Punto 5.1 e 5.1.1

Le misure che verranno adottate per mitigare la sottrazione di suolo sono contenute nello stesso progetto di agrofotovoltaico. Non vi sarà sottrazione di suolo all'agricoltura ma solamente un cambio colturale con coltivazioni ad elevato valore aggiunto (rosmarino, lavanda, timo, origano) e l'utilizzo delle stesse per la produzione derivante dalla realizzazione di un apiario (miele, polline, propoli, cera, famiglie di api).

Per altri aspetti, le misure di mitigazione/compensazione possono essere adottate solo per l'impianto in questione in quanto la Società non ha potere su altri impianti.

Quanto previsto per la realizzazione in esame, al di là del fatto che la stessa realizzazione, con gli accorgimenti adottati (siepe perimetrale naturaliforme, installazione di un apiario, con benefici produttivi anche per frutteti eventualmente posti nelle vicinanze, realizzazione di un prato polifita naturaliforme con specie autoctone, coltivazioni di specie aromatiche e nettariifere con produzioni ad elevato valore aggiunto, passaggi per la piccola e media fauna) risulta essere un miglioramento dello stato di fatto attuale (si può ipotizzare, per una soluzione del genere, il termine di impianto "tecno-ecologico", mitigando gli eventuali impatti della stessa realizzazione.

Punto 5.1.2

Poiché l'impianto ricadrà su terreni esclusivamente seminativi, non vi sarà alcun impatto diretto sulle produzioni DOP e DOC del territorio.

In assenza della realizzazione dell'impianto, tali terreni continuerebbero ad essere utilizzati per colture annuali di cereali.

D'altra parte, rispetto all'area delle produzioni DOP di olio e DOC dei vini del Tavoliere, la superficie "sottratta" a potenziali coltivazioni di vigneti e uliveti è minima.

Per contro, come già più volte accennato, si va a sostituire una coltura ad elevato impatto (sfruttamento delle risorse del suolo, uso di chimica per le produzioni, combustione delle stoppie post raccolto) con una produzione che elimina completamente fitofarmaci, concimi chimici e disinfestanti, incrementa la presenza delle api nel territorio con possibilità di ricolonizzazione naturale derivante da eventuali sciami non recuperati, incrementa la biodiversità locale ed evita immissione di sostanze chimiche nei corsi d'acqua limitrofi.

Punto 5.1.3

Ribadendo che si è di fronte non ad una sottrazione di suolo ma ad un cambiamento colturale (sia pure con l'inserimento di elementi tecnologici per la produzione di energia

elettrica da fonte rinnovabile), si ritiene che il territorio vocato alle produzioni DOP e DOC sia tale da permettere ai proprietari di realizzare impianti sia di vigneti sia di uliveti.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
AGRICOLTURA:	MOLTO BASSO (MB)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
AGRICOLTURA:	LUNGO TERMINE (LT)

Fase di ripristino

In questa fase sulla matrice suolo vi sono esclusivamente impatti positivi in quanto avviene il recupero delle funzionalità proprie di questa componente ambientale. Saranno ripristinati gli usi precedenti del suolo restituendo all'area l'uso agricolo con una maggiore produttività degli orizzonti.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
AGRICOLTURA:	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
AGRICOLTURA:	

7.7. Componente popolazione (rumore e elettromagnetismo)

Quanto di seguito riassunto è estrapolato dalla "Relazione previsionale di impatto acustico" allegata al progetto.

La realizzazione dell'impianto prevede una serie di lavorazioni che possono essere sinteticamente accorpate nelle attività definite in seguito e di carattere generale, sia per l'area nella quale sarà ubicato il Campo Fotovoltaico che in quello in cui sarà realizzata la Stazione di Utenza. Come specificato in precedenza, lo studio non prenderà in esame la realizzazione delle opere di collegamento tra Campo Fotovoltaico e la Stazione di Utenza, che sarà realizzata in prossimità della sottostazione Terna, sia per la tipologia di lavoro (cantiere mobile del tutto assimilabile a lavori di posa di linee di servizio sulla sede stradale) che per l'assenza di ricettori abitativi ubicati nelle sue immediate prossimità. Le operazioni di cantiere e dismissione considerate sono le seguenti:

FASE DI INSTALLAZIONE

OPERE DI CANTIERIZZAZIONE

La prima fase dell'organizzazione del cantiere consiste nella sistemazione delle vie di accesso ai siti e nella loro recinzione. In seguito saranno organizzate alcune aree destinate ad ospitare le baracche di cantiere (uffici, spogliatoi, deposito, ecc.) e i servizi igienici. Allo stesso modo, cioè con la pulizia del terreno e il suo eventuale livellamento mediante escavatore, verrà definita una piazzola per il deposito del materiale. Infine verrà predisposta una viabilità temporanea di cantiere limitata solo a quanto strettamente necessario per le lavorazioni.

OPERE EDILI

Le opere edili per la costruzione di un impianto fotovoltaico sono generalmente analoghe su ogni sito e consistono in linea di massima nelle lavorazioni specificate in seguito.

a) Campo fotovoltaico. Livellamento e sistemazione del terreno mediante eliminazione di pietrame sparso, taglio di spuntoni di roccia affiorante da eseguirsi con mezzi meccanici tipo escavatore, terna, ruspa.

- Formazione di percorso carrabile di ispezione lungo il perimetro del fondo con spianamento e livellamento del terreno con misto di cava da eseguirsi con mezzi meccanici tipo escavatore, a sua volta servito da camion per il carico e scarico del materiale utilizzato e/o rimosso.

- Realizzazione di una recinzione dell'intero fondo lungo il perimetro, con elementi in metallo come da particolare allegato, completa di cancelli di ingresso.

- Realizzazione di impianto antintrusione dell'intero impianto.

- Costruzione dell'impianto fotovoltaico costituito da struttura metallica portante (tracker monoassiali dotati di motore per permettere la rotazione dei pannelli bifacciali), previo scavo per l'interramento dei cavi elettrici per media e bassa tensione di collegamento alle cabine di trasformazione ed alla cabina d'impianto, previste in struttura prefabbricata come da particolare allegato.

- Assemblaggio, sulle predette strutture metalliche portanti preinstallate, di pannelli fotovoltaici di tipo bifacciale, compreso il relativo cablaggio.

- A completamento dell'opera, smobilitazione cantiere e sistemazione del terreno a verde con piantumazione di essenze vegetali tipiche dei luoghi, previa realizzazione di apposite buche nel terreno e riempimento delle stesse con terreno vegetale.

b) Stazione di Utenza

- Preparazione dell'area (recinzione cantiere, rilievi, pulizia terreno);
- Realizzazione degli scavi di sbancamento e rilevati e realizzazione muri C.A.V.
- Esecuzione delle platee di fondazione, dei cunicoli e degli edifici;
- Passaggio condotte e realizzazione del sistema di drenaggio delle acque;
- Realizzazione dell'impianto di terra;

- Bitumatura corpi stradali;
- Montaggi elettrici (quadri elettrici, cavi BT, cavi MT, terminali MT, etc.);
- Posizionamento e montaggio trafo (incluso castelletto MT e cavi MT);
- Montaggio apparecchiature AT;
- Montaggio pali e proiettori, posa collegamenti ausiliari;
- Collaudi interruttore AT, trafo, montante AT e verifica e settaggio protezioni.

FASE DI DISMISSIONE

La dismissione dell'impianto prevede sostanzialmente operazioni analoghe a quelle della realizzazione.

OPERE DI CANTIERIZZAZIONE

Dovrà essere predisposto un cantiere analogo a quello della fase di realizzazione.

OPERE EDILI

- Smontaggio dei moduli fotovoltaici e delle relative strutture di sostegno. L'operazione di estrazione dei profili metallici dal terreno richiederà l'utilizzo di un escavatore e di mezzi di trasporto per l'allontanamento dei materiali.

- Rimozione e allontanamento, mediante gru e camion, dei manufatti prefabbricati.
- Per i cablaggi e i cavidotti interrati saranno rimossi solo i cavi, che saranno sfilati. Vista la profondità di posa i cavidotti non verranno rimossi.
- Rimozione delle recinzioni.
- Da ultimo una pala meccanica sistemerà il terreno in corrispondenza dei manufatti rimossi e delle eventuali piste di cantiere.

Al termine della fase di rimozione dell'impianto l'area può essere restituita all'uso agricolo. Si precisa che le tempistiche della fase di realizzazione e di dismissione dell'impianto potrebbero essere fortemente influenzate dalle condizioni atmosferiche e dal numero di squadre impiegate. Per quanto concerne il crono programma dei lavori, si rimanda allo specifico studio di settore.

7.7.1. Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino

Fase di cantiere

In riferimento alle attività di cantiere, non potendo prevedere con esattezza le fasi lavorative più rumorose, si è stabilito di valutare lo scenario maggiormente critico ipotizzando il funzionamento contemporaneo di tutte le macchine presenti in cantiere. Dai documenti specifici delle attività di cantiere è emerso che le macchine/attrezzature presenti sono le seguenti:

- ♣ 1 autogru per la posa delle cabine e degli inverter;
- ♣ 2 muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale;
- ♣ 1 escavatore a benna;
- ♣ 1 escavatore a pala.

Non conoscendo con esattezza marca e modello delle macchine sopra elencate, per la determinazione del livello di pressione sonora caratteristico di ognuna di esse si è fatto riferimento al documento INAIL "Abbassiamo il rumore nei cantieri edili - Edizione 2015", considerando un valore medio tra le macchine presenti nel manuale e simili a quelle che saranno utilizzate in cantiere. L'uso delle macchine ipotizzate per la fase di realizzazione dell'impianto è stato ipotizzato anche per la fase di dismissione dello stesso.

Segue una tabella nella quale sono indicati, per ogni macchina, le schede di riferimento del documento INAIL sopra citato prese in esame per la determinazione del valore medio di potenza sonora.

Sorgente sonora	Schede di riferimento del manuale [Allegato 3]	Livello di potenza sonora da manuale [dB(A)]	Livello di potenza sonora caratteristico [dB(A)]
Autocarro con gru	04.001	122.0	105.4
	04.002	112.8	
	04.003	99.6	
	04.004	121.8	
Escavatore a benna	15.002	108.0	109.1
	15.007	125.8	
	15.013	119.6	
	15.015	106.3	
	15.020	106.8	
Muletto (x 2)	40.001	100.0	100.0 (x 2)
	43.001	111.3	
Escavatore a pala	44.001	128.6	110.1
	44.004	116.0	
	45.002	105.4	

Tabella 10: Caratterizzazione acustica delle macchine operatrici di cantiere

Come già anticipato, al fine di valutare lo scenario critico si è ipotizzato che le macchine operino contemporaneamente nell'area di cantiere, pertanto all'interno del modello di calcolo sono state inserite cinque sorgenti sonore caratterizzate da potenza sonora analoga a quella indicata nella tabella precedente.

Per quanto concerne il posizionamento delle macchine operanti in cantiere sul modello si calcolo si sono sviluppati due approcci differenti.

Per l'area riguardante il Campo Fotovoltaico, considerando l'estensione dell'area, si sono individuate le tre posizioni critiche definite in seguito.

- ✓ C01 - Macchine tutte concentrate nel confine nord del campo nella posizione più

limitrofa al ricettore R1 (inteso come insieme dei due fabbricati R1.1 e R1.2).

- ✓ C02 – Macchine tutte concentrate nel confine ovest del campo nella posizione più limitrofa ai ricettori R02, R03 e R04.
- ✓ C03 – Macchine tutte concentrate nel confine sud del campo nella posizione più limitrofa al ricettore R05.
- ✓ C04 – Macchine tutte concentrate nel confine sud del campo nella posizione più limitrofa al ricettore R06.

Invece per quanto riguarda la zona in cui sarà sistemata la Stazione di Utenza, essendo l'area di cantiere di dimensioni più ridotte, per poter procedere alla determinazione degli impatti si è provveduto a posizionare sul modello di calcolo le suddette macchine in prossimità del centro dell'area di cantiere. La configurazione appena definita è stata nominata C05.

Per tutte le configurazioni definite nella tabella precedente, nello studio specialistico si sono determinati gli incrementi di pressione sonora e le mappe acustiche a isofone riportate nell'allegato 5 alla "Relazione previsionale di impatto acustico".

Di seguito, per ogni ricettore, si riportano gli incrementi massimi relativi ai diversi scenari:

Ric	Information	C01	C02	C03	C04	C05	Incremento Massimo
		Lp dB(A)	Lp dB(A)	Lp dB(A)	Lp dB(A)	Lp dB(A)	Lp dB(A)
R1.1	Ground floor (1.8 m)	68.1	37.9	39.2	54.6	trascurabile	68.1
R1.2	Ground floor (1.8 m)	52.4	37.8	24.1	44.2	trascurabile	52.4
R2	Ground floor (1.8 m)	31.4	61.5	28.5	30.6	trascurabile	61.5
R3	Ground floor (1.8 m)	30.1	51.1	29.4	28.8	trascurabile	51.1
R4	Ground floor (1.8 m)	30.7	39.8	33.0	29.0	trascurabile	39.8
R5	Ground floor (1.8 m)	36.7	36.4	46.0	32.9	trascurabile	46.0
	First floor (4.5 m)	37.7	37.6	46.3	33.4	trascurabile	46.3
R6	Ground floor (1.8 m)	34.5	31.7	30.0	36.2	trascurabile	36.2
	First floor (4.5 m)	38.0	33.2	31.2	39.6	trascurabile	39.6
R7	Ground floor (1.8 m)	trascurabile	trascurabile	trascurabile	trascurabile	45.0	45.0
R8	Ground floor (1.8 m)	trascurabile	trascurabile	trascurabile	trascurabile	49.0	49.0
R9	Ground floor (1.8 m)	trascurabile	trascurabile	trascurabile	trascurabile	32.4	32.4

Tabella 11: Tabella di sintesi degli incrementi massimi di pressione sonora in prossimità dei ricettori

Come previsto all'art.17, comma 3, della Legge Regionale Puglia n.3/2002 "Le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli intervalli orari 7.00 - 12.00 e 15.00 - 19.00, fatta salva la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa

della Unione europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune". Inoltre al comma 4 dello stesso articolo si legge: "Le emissioni sonore di cui al comma 3, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB (A) negli intervalli orari di cui sopra. Il Comune interessato può concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo sentita la AUSL competente".

Pertanto, partendo dai dati restituiti dal codice di calcolo Mithra 4.0 esplicitati nella tabella precedente e sommandoli ai valori di rumore residuo "ante operam" esplicitati nella Tabella 11.5, si sono determinati i valori di pressione sonora attesi in facciata ai ricettori considerati, verificandone la loro compatibilità al valore limite di legge (70.0 dB(A) su base oraria).

I risultati ottenuti sono riportati nella tabella che segue.

Receiver	Information	Livello di rumore residuo Lp dB(A)	Incremento dovuto al cantiere Lp dB(A)	Valore atteso con cantiere operativo Lp dB(A)	Valore limite di legge Lp dB(A)
R1.1	Ground floor (1.8 m)	41.6	68.1	68.1	70.0
R1.2	Ground floor (1.8 m)	41.3	52.4	52.7	
R2	Ground floor (1.8 m)	39.0	61.5	61.5	
R3	Ground floor (1.8 m)	39.0	51.1	51.4	
R4	Ground floor (1.8 m)	39.0	39.8	42.4	
R5	Ground floor (1.8 m)	39.0	46.0	46.8	
	First floor (4.5 m)	39.0	46.3	47.0	
R6	Ground floor (1.8 m)	39.0	36.2	40.8	
	First floor (4.5 m)	39.0	39.6	42.3	
R7	Ground floor (1.8 m)	35.9	45.0	45.5	
R8	Ground floor (1.8 m)	35.9	49.0	49.2	
R9	Ground floor (1.8 m)	35.9	32.4	37.5	

Dall'analisi dei valori riportati in tabella si evince che in corrispondenza di nessuno dei ricettori considerati è previsto il superamento del valore massimo ammesso in caso di lavorazione temporanea di cantiere, pari a 70.0 dB(A) rilevati su base oraria.

Sulla base di quanto emerso dalla valutazione della fase di cantiere, sia in fase di realizzazione che di dismissione dell'opera in progetto, si può concludere che non risulta

necessario provvedere alla richiesta di autorizzazione in deroga così come previsto all'art.17, comma 4, della Legge Regionale Puglia n.3/2002, in quanto i valori stimati in facciata ai ricettori maggiormente esposti sono assolutamente inferiori al valore limite di 70 dB(A) fissato all'art.17, comma 3 della stessa Legge Regionale.

Si ricorda che essendo l'attività di cantiere associabile ad attività di carattere temporaneo, non trova applicazione il criterio di immissione differenziale.

Si fa notare che per la valutazione in questione si è ipotizzato che tutte le macchine presenti in cantiere lavorino contemporaneamente, condizione che presumibilmente non andrà mai a verificarsi, inoltre è stato trascurato l'effetto schermante offerto dalla vegetazione presente sul sito.

L'analisi dei dati, ottenuti mediante il codice di calcolo previsionale Mithra 4.0, ha evidenziato come **l'impatto relativo alla "fase di cantiere" risulterà essere significativo sia per i ricettori ubicati nei pressi della zona in cui sorgerà il Campo Fotovoltaico che per quelli limitrofi alla Stazione di Utenza, per i ricettori ubicati presso il sito in cui sarà realizzata la Stazione di Utenza gli impatti risulteranno essere più contenuti. Tuttavia i livelli di pressione sonora stimati in facciata ai ricettori risulteranno essere assolutamente inferiori al valore limite di 70.0 dB(A) su base oraria, pertanto non sarà necessario richiedere autorizzazioni in deroga per superamento dei limiti acustici fissati dall'art.17, comma 4 della Legge Regionale n.3/2002 relativamente a rumori generati da attività di cantiere.** A tal proposito si ricorda che le attività di cantiere dovranno essere svolte negli intervalli orari 07.00 – 12.00 e 15.00 – 19.00, così come disposto all'art.17, comma 3 della Legge Regionale n.3/2002. Qualora le lavorazioni di cantiere determinino la necessità di operare in orari diversi da quelli indicati sarà necessario presentare agli uffici comunali competenti richiesta di autorizzazione in deroga agli orari fissati per attività di cantiere.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
RUMORE E ELETTROMAGNETISMO:	BASSO (B)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
RUMORE E ELETTROMAGNETISMO:	BREVE TERMILE (BT)

Fase di esercizio

Così come per la valutazione della fase di cantiere, anche per la valutazione in fase di esercizio si sono considerati i due differenti siti: l'area del Campo Fotovoltaico e l'area della Stazione di Utenza. I ricettori considerati per la valutazione in "fase di esercizio" sono gli stessi considerati per la "fase di cantiere", così come sono stati ovviamente mantenuti validi i livelli di rumore residuo determinati nel corso della campagna di misurazioni necessaria alla definizione

del clima acustico "ante operam". Anche la valutazione degli impatti derivanti dalla fase di esercizio dell'impianto è stata condotta mediante l'ausilio del codice di calcolo previsionale Mithra 4.0.

Prima di procedere allo studio degli impatti si riporta una tabella riassuntiva dei componenti di impianto, delle loro funzioni e delle sorgenti sonore ad essi associate.

Componente di impianto	Funzione	Sorgenti sonore significative associate
Campo Fotovoltaico	Captazione raggi solari	Inseguitori solari
Cabina Inverter	Trasformazione da corrente continua a corrente alternata	Inverter
Cabina di impianto	Convergenza di quote energetiche uscenti dagli inverter	-
Stazione di Utenza	Trasformazione corrente elettrica da MT a AT	Trasformatori
Sottostazione Terna	Acquisizione energia prodotta dal Campo Fotovoltaico	Non di competenza della Committenza

Tabella 12: Tabella di sintesi delle sorgenti sonore significative operanti in fase di esercizio

Per quanto concerne la Cabina di Impianto, il contributo sonico dei dispositivi contenuti al suo interno (in prevalenza dispositivi di protezione) è da ritenersi assolutamente trascurabile. Segue lo studio degli impatti relativi alla fase di esercizio nelle due zone di impianto (Campo Fotovoltaico e Stazione di Utenza).

Dopo aver inserito le sorgenti sonore sopra definite all'interno del modello di calcolo, facendo girare il codice di calcolo previsionale Mithra 4.0 si sono determinati i valori degli incrementi di pressione sonora in facciata ai ricettori considerati, i quali, sommati ai livelli di rumore residuo hanno restituito il livello di pressione sonora atteso in facciata ai ricettori durante la fase di normale esercizio del Campo Fotovoltaico.

In seguito si riporta una tabella di sintesi relativa alla verifica dei livelli di accettabilità determinati in facciata ai ricettori con Campo Fotovoltaico normalmente in esercizio.

Receiver	Information	Livello di rumore Residuo Lp dB(A)	Incremento dovuto al Campo in esercizio Lp dB(A)	Valore atteso con Campo in esercizio Lp dB(A)	Valore limite di legge Lp dB(A)
R1.1	Ground floor (1.8 m)	41.6	40.9	44,3	70.0
R1.2	First floor (4.5 m)	41.3	37.6	42,8	
R2	Ground floor (1.8 m)	39.0	34.6	40,3	
R3	Ground floor (1.8 m)	39.0	27.7	39,3	
R4	Ground floor (1.8 m)	39.0	20.7	39,1	

R5	Ground floor (1.8 m)	39.0	25.1	39,2
	First floor (4.5 m)	39.0	25.7	39,2
R6	Ground floor (1.8 m)	39.0	21.7	39,1
	First floor (4.5 m)	39.0	24.1	39,1

Tabella 13: Tabella di verifica dei limiti di accettabilità con Campo Fotovoltaico in esercizio

Receiver	Information	Livello di rumore Residuo Lp dB(A)	Valore atteso con Campo in esercizio Lp dB(A)	Valore atteso con Campo in esercizio Lp dB(A)	Valore limite di legge Lp dB(A)
R1.1	Ground floor (1.8 m)	41.6	44,3	2,7	5.0
R1.2	First floor (4.5 m)	41.3	42,8	1,5	
R2	Ground floor (1.8 m)	39.0	40,3	1,3	
R3	Ground floor (1.8 m)	39.0	39,3	0,3	
R4	Ground floor (1.8 m)	39.0	39,1	0,1	
R5	Ground floor (1.8 m)	39.0	39,2	0,2	
	First floor (4.5 m)	39.0	39,2	0,2	
R6	Ground floor (1.8 m)	39.0	39,1	0,1	
	First floor (4.5 m)	39.0	39,1	0,1	

Tabella 14: Tabella di verifica dei limiti di immissione differenziale con Campo Fotovoltaico in esercizio

Una seconda verifica di legge è quella relativa al livello di immissione differenziale all'interno degli ambienti abitativi con sorgente disturbante normalmente in esercizio. La norma prevede che tale differenza non possa essere superiore ai 5.0 dB. Dall'analisi dei dati riportati in tabella 17.2 si può notare come la differenza del livello di pressione sonora valutato in facciata ai ricettori considerati risulti ampiamente inferiore al valore limite di legge, ciò lascia presumere che all'interno degli ambienti abitativi, nella configurazione a finestre aperte (Rif. Norm. D.M. 16/03/1998) il criterio di immissione differenziale risulterà certamente soddisfatto.

Per quanto concerne la "fase di esercizio" il presente studio ha evidenziato incrementi di pressione sonora apprezzabili in facciata ai ricettori più prossimi al Campo Fotovoltaico e comunque assolutamente contenuti nei limiti di accettabilità e nel limite di immissione differenziale fissato dal D.P.C.M. 01/03/1991 per i ricettori abitativi ubicati all'interno della zona "Tutto il Territorio nazionale". Per quanto riguarda la Stazione di Utenza, si può affermare che in fase di esercizio il suo impatto in corrispondenza dei ricettori abitativi limitrofi risulterà essere sostanzialmente nullo.

Si fa presente che i valori ottenuti sono inoltre compatibili con la futura classificazione acustica dei territori comunali delle zone interessate dall'impianto in progetto che, secondo le indicazioni contenute nell'allegato tecnico della Legge Regionale n.3/2002 dovranno essere classificate in Classe Acustica III.

Pertanto si può concludere che l'impianto **in progetto "in fase di esercizio"** produrrà **incrementi di pressione sonora appena apprezzabili e assolutamente compatibili con i valori limite di Legge.**

Giudizio di significatività dell'impatto:	
RUMORE E ELETTROMAGNETISMO:	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
RUMORE E ELETTROMAGNETISMO:	

Fase di ripristino

Questa fase è analoga a quella di cantiere per la quale è stata prevista un'emissione di rumore compatibile con i dettami normative.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
RUMORE E ELETTROMAGNETISMO:	BASSO (B)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
RUMORE E ELETTROMAGNETISMO:	BREVE TERMILE (BT)

7.7.2. Paragrafo integrativo sul rumore (punto 7.1, 7.2 e 8.1 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022)

Oltre alla valutazione degli impatti sulla componente "popolazione" generati dalle emissioni acustiche e elettromagnetiche, al fine di rispondere alla richiesta del CTVA punto 7.1 e 7.2 di seguito si riporta quanto contro dedotto e contenuto nell'apposito elaborato B4HXL97_4.2.6_2_1_Int_StudioImpAcustico, a cui si rimanda.

Punto 7.1.1.

Una rappresentazione grafica del fenomeno acustico derivante dalle attività di cantiere e dalla fase di esercizio dell'impianto in progetto è riportata in Allegato 5 della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico, nel quale sono rappresentate sia le planimetrie inserite nel codice di calcolo previsionale, sia le mappe a isofone che lo stesso codice di calcolo restituisce. Le tavole, nello specifico, hanno un ruolo puramente descrittivo e fanno riferimento alle cinque configurazioni critiche di cantiere C01, C02, C03, C04 e C05 descritte nel paragrafo 13 della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (pag.35) ed alla fase di esercizio descritta al paragrafo 17 della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (pag. 41). Le mappe, pur essendo fuori scala, rappresentano chiaramente la propagazione dei fenomeni sonici indotti dalle attività di cantiere (nelle cinque configurazioni critiche individuate) e dall'impianto in normale regime di esercizio. Si sottolinea che per ogni configurazione di cantiere viene proposta sia la mappa a isofone su ampia scala che quella ingrandita sui ricettori più prossimi

alle macchine operatrici. Cosa analoga è stata effettuata anche per la fase di esercizio in relazione al ricettore R01, vale a dire di quello maggiormente investito dai fenomeni acustici generati dal normale funzionamento dell'impianto in progetto.

Sempre a proposito delle rappresentazioni grafiche dei fenomeni acustici indotti dalla fase di cantiere e dalla fase di esercizio dell'impianto in progetto, occorre ricordare che la Regione Puglia non ne dispone la stesura obbligatoria né come elaborato a sé stante, né come allegato alla Valutazione di Impatto Acustico. Inoltre, dalle mappe isofoniche, per quanto dettagliate possano essere, non è possibile dedurre con precisione i dati di pressione sonora in facciata ai ricettori, per i quali occorre essenzialmente rifarsi alle tabelle 14.1 (per la fase di cantiere) e 17.1 (per la fase di esercizio) della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico.

La Valutazione del Clima Acustico post operam di tutta l'area di influenza dell'impianto in progetto è quindi proposta in forma tabellare in cui per ogni ricettore e per ogni piano di essi vengono riportati i livelli di pressione sonora attesi durante le fasi critiche di cantiere (Tabella 14.2 della della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico) e durante la fase di esercizio (17.1 per i limiti di accettabilità e 17.2 per la stima dell'immissione differenziale ai ricettori della della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico). In entrambi i casi i valori stimati risultano essere compatibili con i limiti di legge.

La valutazione è stata limitata agli otto ricettori ricadenti nell'area di influenza acustica dell'impianto in progetto (sei per il campo – R01, R02, R03, R04, R05, R06 – e due per la stazione di utenza – R07, R08) individuati come ricettori maggiormente disturbati. Verificato il rispetto dei limiti di legge in corrispondenza di tali ricettori, si è ritenuto di non estendere la valutazione a ricettori più lontani in quanto si ritiene che in corrispondenza di questi gli effetti indotti dall'impianto in progetto non siano assolutamente apprezzabili.

Punto 7.1.2

Per quanto riguarda la descrizione del modello di calcolo utilizzato per le simulazioni acustiche, l'argomento è trattato nel paragrafo 6.2 della della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico. Nel suddetto paragrafo oltre alla denominazione commerciale del software (Mithra v.4.0 CSBT) è riportata una breve descrizione della procedura da esso utilizzata (ray-tracing) e degli algoritmi che possono essere utilizzati per lo sviluppo dei calcoli. Nel caso specifico, in considerazione della tipologia di sorgenti sonore coinvolte nello studio (cabine inverter e motorini di inseguimento solare per la fase di esercizio e macchine operatrici per la fase di cantiere) la determinazione previsionale dei livelli di pressione sonora dello scenario post operam è stata sviluppata in accordo con quanto definito dalla norma ISO 9613.

Sempre al paragrafo 6.2 della della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico sono riportati i dati riguardanti la configurazione di calcolo, vale a dire i parametri utilizzati dal software nella procedura "ray-tracing" (Numero di raggi: 50; Distanza massima di

propagazione: 2000.00 m; Numero di intersezioni: 50; Numero di riflessioni su ogni raggio: 5) e i dati caratterizzanti il mezzo di propagazione costituito dall'aria (Temperatura: 15 °C; Umidità Relativa: 70%; Fenomeni eolici: assenti o di lieve entità).

Per quanto concerne le sorgenti sonore la loro caratterizzazione in termini di emissione sonora è riportata in Tabella 13.1 per le macchine operatrici nella fase di cantiere e al paragrafo 17 per quanto riguarda le sorgenti sonore che caratterizzano la fase di esercizio (cabine inverter e inseguitori solari) della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico. Tutte le sorgenti sonore, ad esclusione degli inseguitori solari, sono state approssimate a sorgenti puntuali in campo libero con fattore di direttività $Q = 1$.

FASE DI CANTIERE

Per lo studio della fase di cantiere nella Valutazione Previsionale di Impatto Acustico sono state considerate le cinque sorgenti sonore: Autocarro con gru, Escavatore a benna, n.2 muletti e un escavatore a pala i cui livelli di potenza sonora caratteristici sono riportati in tabella 13.1 (pag. 35 della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico). I livelli di potenza sonora caratteristici sono stati ricavati mediando energeticamente i livelli di potenza sonora di macchine similari a quelle che saranno presumibilmente utilizzate riportate nel documento INAIL "Abbassiamo il rumore nei cantieri edili - Edizione 2015", come descritto a pag. 36 della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico.

FASE DI ESERCIZIO

Per lo studio della fase di esercizio come sorgenti sonore significative sono state considerate le cabine di campo e gli inseguitori solari. Ogni cabina di campo è munita di un inverter, le cui caratteristiche di emissione sonora sono riportate nella scheda tecnica in Allegato 4 (63.0 dB(A) a 10.0 m dalla sorgente) alla Valutazione Previsionale di Impatto Acustico e da un trasformatore. Non avendo riferimenti sul modello di trasformatore che sarà installato, si è considerato un elemento caratterizzato da livello di potenza sonora pari a 73.0 dB(A), anche in questo caso valore assolutamente cautelativo. Le due sorgenti sopra citate sono state modellizzate sul codice di calcolo Mithra 4.0 come sorgenti puntuali omnidirezionali che operano per tutta la durata del periodo di riferimento diurno (anche in questo caso un'approssimazione cautelativa in quanto tali elementi saranno operativi solo durante l'arco temporale di funzionamento dell'impianto quindi per un periodo inferiore alle 16 ore/giorno).

Per quanto concerne gli inseguitori solari, data la scarsità di dati reperibili, ogni stringa è stata dimensionata acusticamente con una potenza sonora pari a 60.0 dB(A)/m che rappresenta con buona approssimazione l'installazione di un inseguitore solare di potenza sonora pari a 65.0 dB(A) ogni 4 metri.

Tutto ciò premesso, vale la pena sottolineare un aspetto. Pur conservando qualche riserva sui metodi di modellizzazione dei solar panel array (inseguitori solari), si fa comunque notare che in fase di esercizio sia il livello di immissione assoluto che quello differenziale risultano

abbondantemente al di sotto dei rispettivi valori limite di legge. Il gap tra i valori stimati e i limiti di legge è talmente ampio da coprire anche eventuali sviste in termini di modellizzazione dei motorini di inseguimento solare.

Punto 7.2.

In riferimento a tale richiesta occorre premettere quanto segue in riferimento alla Valutazione Previsionale di Impatto Acustico presentata.

Nella presente fase di studio non è ancora stato definito il cronoprogramma dettagliato delle attività di cantiere (da definire in fase esecutiva) pertanto, come specificato in relazione, lo studio dell'impatto acustico di cantiere è stato condotto in maniera cautelativa considerando che tutte le macchine/attrezzature impiegate in cantiere operino simultaneamente. In aggiunta, sempre al fine di considerare la peggiore delle condizioni verificabili in cantiere, alla condizione di utilizzo contemporaneo di tutte le macchine/attrezzature operanti in cantiere, si è aggiunta l'ipotesi che le stesse siano tutte contemporaneamente ubicate nel punto più vicino al ricettore. (Lo studio di tale condizione ha dato vita ai cinque scenari critici definiti a pagina 36 della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico).

Tale condizione di massima criticità, che ha una probabilità di verificarsi prossima allo zero, ha comunque evidenziato un valore massimo di immissione assoluta pari a 68.1 dB(A), vale a dire un valore assolutamente contenuto nel limite di 70.0 dB(A) su base oraria imposto dalle norme locali in materia di acustica ambientale. Ciò significa che nessuna delle infinite configurazioni di lavoro che potrebbe verificarsi con l'impiego delle macchine/attrezzature ipotizzate sarà in grado di produrre valori di immissione assoluta superiori ai limiti di legge.

Tuttavia, conservando un approccio di tipo cautelativo, una volta noto il cronoprogramma esecutivo dei lavori si potrebbero individuare le fasi più critiche in termini di impatto acustico ai ricettori e per esse prevedere un monitoraggio acustico durante tutto la durata delle stesse. In tal modo ci sarebbe l'opportunità, in caso di superamento dei limiti di legge, di abbassare i livelli assoluti di immissione andando ad agire sui tempi di impiego delle singole attrezzature. Qualora ciò non bastasse si potrebbe far ricorso a barriere acustiche di tipo mobile normalmente utilizzate in cantiere in caso di necessità di abbattimento dei livelli di pressione sonora generato dalle macchine/attrezzature operanti all'interno del cantiere stesso.

Punto 8.1

In merito alla richiesta in oggetto si faccia riferimento agli elaborati/file già in Vostro possesso "B4HXL97_ElaboratoGrafico_4.2.9_10", "B4HXL97_ElaboratoGrafico_4.2.9_11", "B4HXL97_ElaboratoGrafico_4.2.9_11_1", "B4HXL97_ElaboratoGrafico_4.2.9_11_2", "B4HXL97_ElaboratoGrafico_4.2.9_11_3", "B4HXL97_ElaboratoGrafico_4.2.9_11_4", "B4HXL97_ElaboratoGrafico_4.2.9_12", "B4HXL97_ElaboratoGrafico_4.2.9_13",

"B4HXL97_ElaboratoGrafico_4.2.9_14", "B4HXL97_ElaboratoGrafico_4.2.9_15",
"B4HXL97_Elaborato-Grafico_4.2.9_33" e all'elaborato/file
"B4HXL97_Elaborato_Grafico_4_2_9_40" (Planimetria con indicazione fasce di rispetto dei cavi)
emesso in data 20.06.2022.

Si sottolinea che le aree prossime al tracciato sono prive di ambienti abitativi o scolastici, di aree gioco per l'infanzia e/o luoghi abitativi a permanenza superiore alle 4 ore giornaliere.

7.8. Componente biodiversità ed ecosistema

L'area interessata dal campo fotovoltaico ricade a Ovest del Comune di Apricena, mentre la stazione di trasformazione e il cavidotto interrato ricade a Nord-Est di San Paolo di Civitate.

L'area di intervento ricade in tre ambiti territoriali rappresentati dal *Basso Tavoliere*, dalle *Colline costiere* e dal *Alto Tavoliere*. In particolare l'area di impianto nel comune di Apricena ricade nell'ambito dell'*Alto Tavoliere*.

L'alto Tavoliere (150-300 m s.l.m.) è contraddistinto da un'alternanza di terrazze (o, talvolta, di modeste dorsali) e da ampie valli fluviali con orientamento sud-ovest/nord-est (ossia discendenti dai Monti della Daunia verso il Gargano); in quest'area i terreni presentano una buona capacità drenante mentre il clima è di tipo continentale con estati calde ma non afose e inverni piuttosto freddi con sporadiche neviccate.

CARTA DELLA VEGETAZIONE NATURALE POTENZIALE

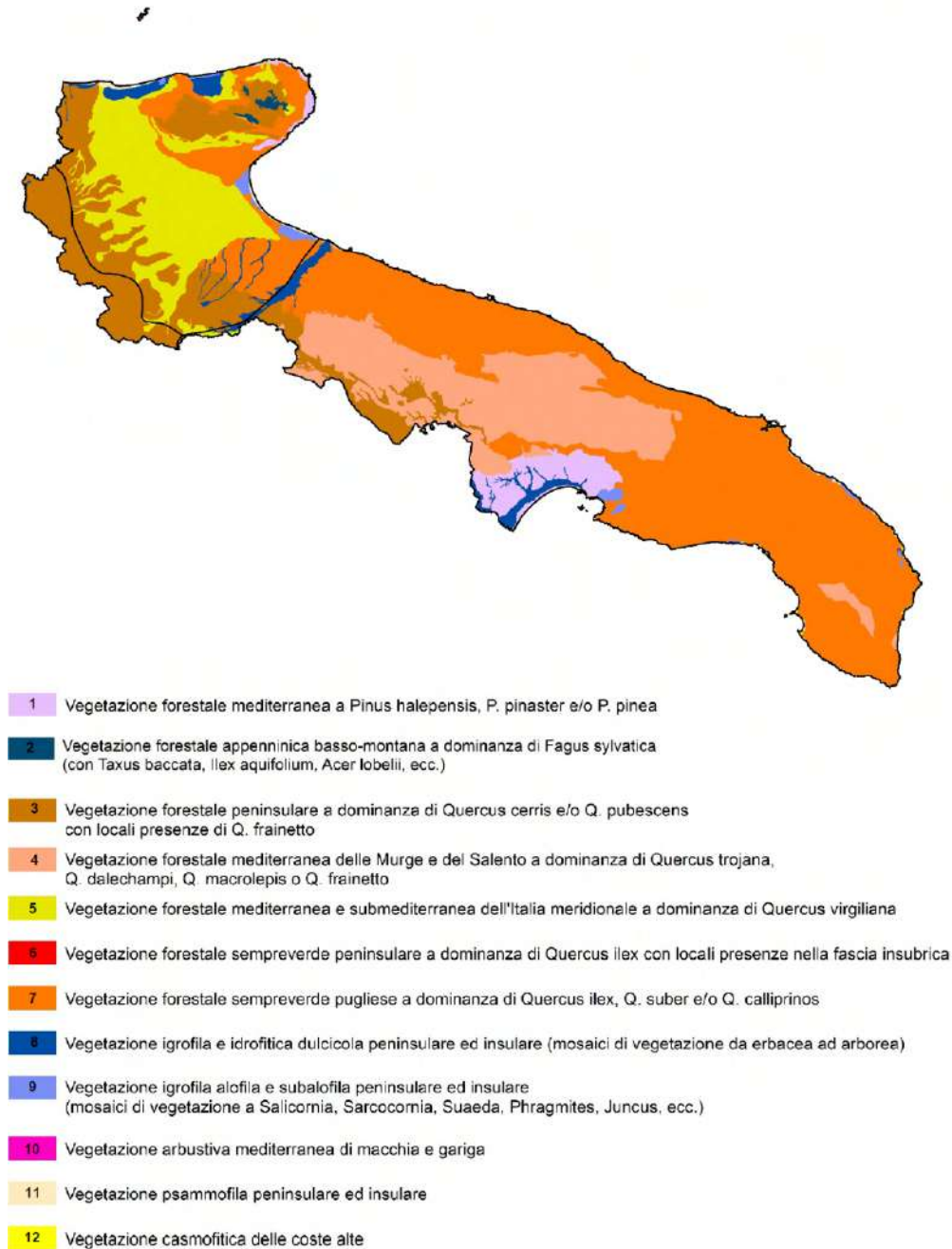


Illustrazione 7.37: Dati estratti dalla Strategia Nazionale della Biodiversità (Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare - Comitato Paritetico per la Biodiversità - 17 febbraio 2016)

In relazione alla **vegetazione potenziale**, la vocazione vegetazionale dell'area è prevalentemente di tipo forestale e risulta differenziata prevalentemente in base ai fattori geomorfologici e bioclimatici. La formazione più caratteristica è rappresentata dai boschi di *Q. virgiliana*, che secondo alcuni è una sottospecie della roverella classificata come *Quercus pubescens* Willd. *subsp. Pubescens*, che nelle parti più elevate delle colline perde la tipica forma arborea divenendo arbustiva e cespugliosa. La quercia riduce fortemente gli incrementi

vegetativi (Zito et al., 1975) allorché l'aridità al suolo mediamente precoce per effetto di temperature primaverili ed estive piuttosto elevate. Assume portamento maestoso quando è presente in esemplari isolati, dove riduce la sua importanza e penetra associandosi in sottordine a *Quercus trojana* Webb.

Come accade in tutte le aree pianiziali, il bosco, un tempo presente, ora si ritrova in prevalenza sulle pendici dei rilievi, spesso in forma degradata a causa del pascolo intenso e degli incendi o sotto forma di rade boscaglie igrofile sopravvissute all'intensa opera di bonifica.

Grazie alla presenza di suoli adatti alle lavorazioni agrarie (alluvione, sabbie, marne e argille varicolori), gran parte delle foreste sono state nel tempo soppresse per ricavarne campi agricoli soprattutto nell'area di progetto come mostra lo stralcio della carta dell'uso del suolo seguente.

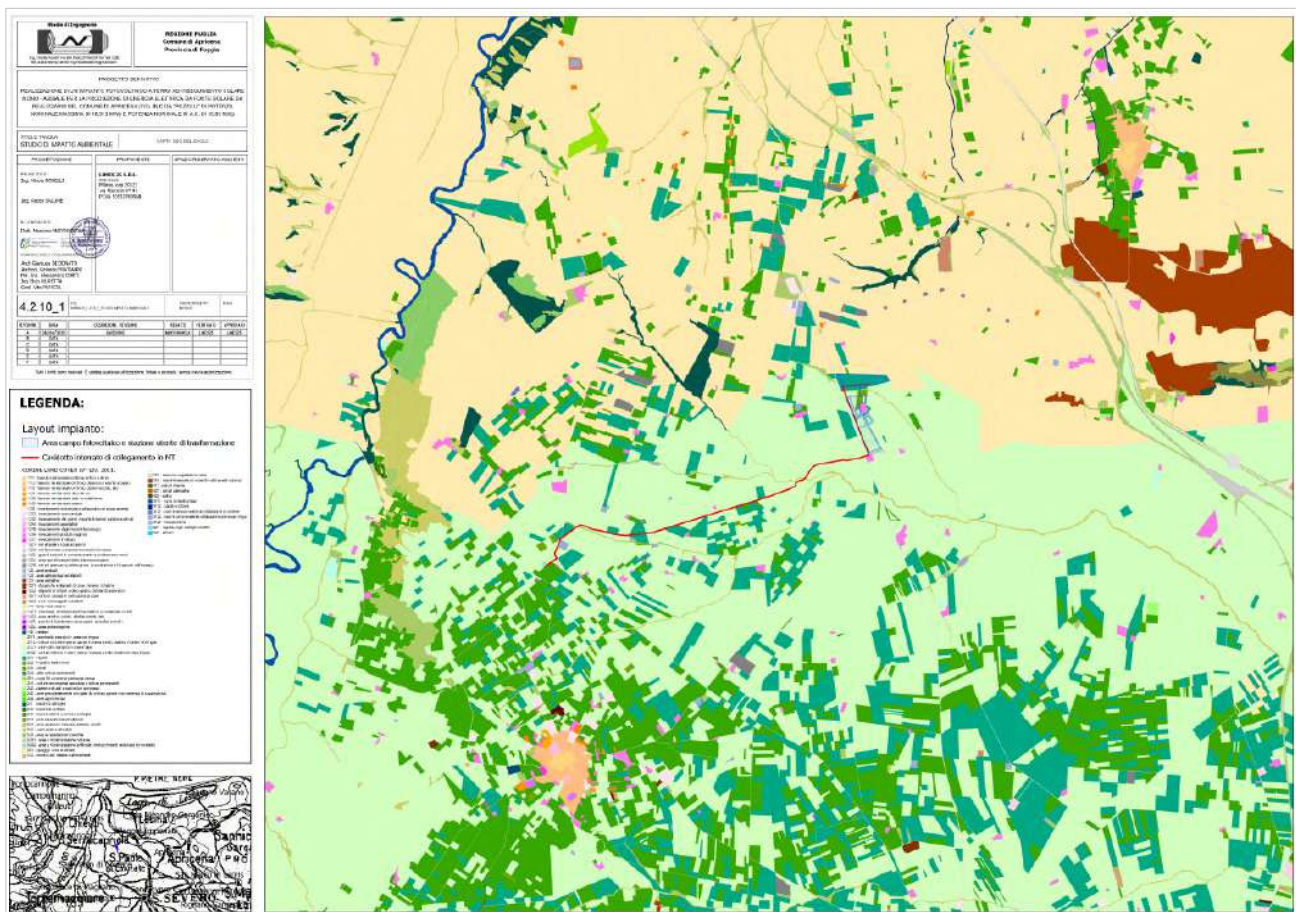


Illustrazione 7.38: Superficie agricola in area vasta (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda alla mappa A2 dell'elaborato B4HXL97_4.2.10_1_2_AllegatiSIA)

7.8.1. Vegetazione e fauna del sito oggetto di intervento

All'interno del sito di progetto sono presenti coltivazioni erbacee di frumento duro e granello a rotazione con leguminose (fave) e una piccola parte a coltivazione orticola (asparago da orto).

Al momento la coltura dominante è quella del frumento duro (*Triticum durum*), è una pianta

erbacea della famiglia delle Poaceae; è un frumento tetraploide, largamente coltivato per la trasformazione in semola.

Sui bordi del terreno interessato dall'intervento e dove si estende il cavidotto interrato, vi è invece una buona presenza di infestanti misti a specie dello stesso cultivar delle piantagioni limitrofe che si sono susseguite negli anni a seguito delle rotazioni colturali.

Il cavidotto interrato invece correrà lungo le strade esistenti e non interesserà terreni agricoli fino all'allaccio alla sottostazione di trasformazione, ubicata in una particella interessata già dalla presenza della stazione Terna autorizzata.

E' bene sottolineare che sul terreno che ospiterà l'impianto non risultano presenti altre piante ed alberi di rilevante interesse agronomico ne piante ed alberi di interesse naturalistico o ornamentale.

Dal punto di vista faunistico, si evidenzia fin da subito che il contesto nel quale si inserisce l'intervento è interessato da una forte attività agricola che ha determinato una drastica modificazione dell'ambiente selvatico a cui si va ad aggiungere la presenza di parchi eolici, fotovoltaici e un esteso complesso di cava da cui si estrae la pietra di Apricena, è una pietra calcarea estratta in Puglia alle pendici del Gargano, nel territorio compreso tra Apricena, Lesina e Poggio Imperiale , determinando un territorio caratterizzato da un forte fattore di disturbo per gli animali (Illustrazione 7.39).



Illustrazione 7.39: Visione delle aree antropizzate in un raggio di 5 Km.

Le principali specie di animali selvatici che si possono trovare in questo ambiente sono quelli tipicamente sinantropiche come: la volpe (*Vulpes vulpes*), la faina (*Martes foina*), la lepre (*Lepus europaeus*), la tortora dal collare orientale (*Streptopelia decaocto*), la calandrella (*Calandrella brachydactyla*), la calandra (*Melanocorypha calandra*), Cappellaccia (*Galerida cristata*), lo strizzolo (*Miliaria calandra*), il pigliamosche (*Muscicapa striata*), il cardellino (*Carduelis carduelis*), il fringuello (*Fringilla coelebs*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), il cervone (*Elaphe quatuorlineata*), il biacco (*Coluber viridiflavus*), la biscia dal collare (*Natrix natrix*), il riccio (*Erinaceus europaeus*), il ramarro (*Lacerta bilineata*) e la lucertola campestre (*Lacerta sicula*), gecko verrucoso (*Hemidactylus turcicus*), Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), Ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*), Vespertillo maggiore (*Myotis myotis*).

Una biodiversità faunistica più importante, ma sempre condizionata dall'azione antropica, la si può osservare a distanza maggiore dal parco fotovoltaico, nel "limitrofo" SIC/ZSC IT9110002 (distanza maggiore di 3,5 Km) che coincide in parte anche con la Riserva Naturale Regionale regionale denominato "Medio Fortore" distante quasi 2,0 Km.

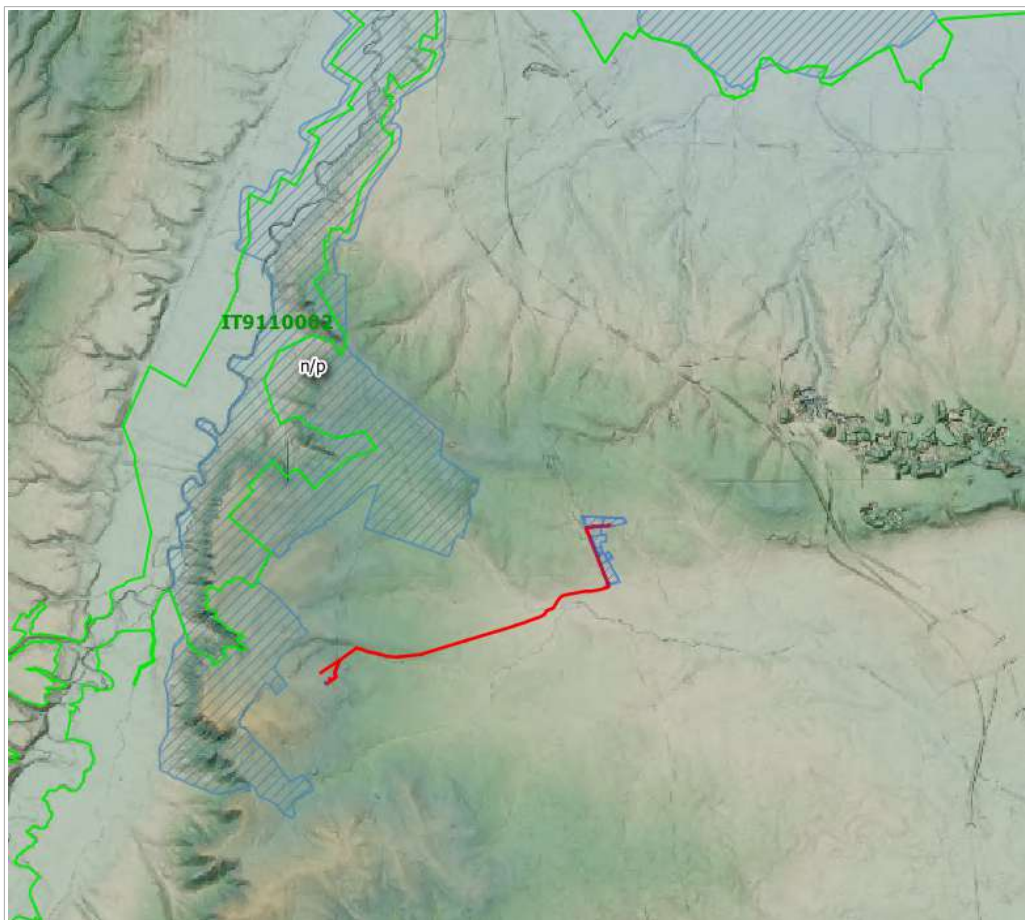


Illustrazione 7.40: Mappa delle Aree Protette nel raggio di 5 Km (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda alla mappa A5 dell'elaborato B4HXL97_4.2.10_1_2_AllegatiSIA)

Per l'analisi generale della componente faunistica si è fatto riferimento a studi e lavori faunistici in aree circostanti, ricerche bibliografica, consultazione di banche dati Natura 2000, osservazioni dirette sul campo.

Il **Parco Regionale Medio Fortore** (Legge regionale, n. 6 del 2 febbraio 2009 – area in blu nell'immagine precedente) si inserisce all'interno della più grande **ZSC "Valle Fortore, Lago di Occhito"** e ha l'obiettivo di costituire un primo elemento di connessione fra l'Appennino dauno e la costa garganica. La perimetrazione è stata effettuata considerando aspetti naturalistici ma anche paesaggistici storici ed archeologici.

Presenta i tipici ambienti ripariali e paludosi italiani, che nel corso dei secoli, sono stati fortemente influenzati da diverse forme di impatto antropico quali la regimazione dei fiumi, le bonifiche, la messa a coltura delle piane alluvionali, gli scarichi inquinanti, apertura di cave per il prelievo di ghiaia, ecc. Anche nella pianura alluvionale della Valle del Fortore l'attività agricola intensiva sull'ecosistema fluviale ha causato la quasi totale perdita della vegetazione spontanea nelle aree adiacenti all'alveo nonché la perdita delle aree di pascolo estensivo, legate alle attività zootecniche tradizionali ed alla "transumanza" fra l'Abruzzo e la Capitanata, che caratterizzavano gran parte del territorio. Inoltre la sostanziale continuità colturale della matrice agricola ha causato anche l'eliminazione di quelle residue fasce vegetazionali spontanee (siepi, filari di alberi, ecc.) che costituivano dei corridoi faunistici e dei micro-habitat favorevoli a molte specie animali.

Gli ambienti del fiume Fortore ospitano almeno 10 specie di invertebrati di interesse comunitario: *Coenagrion mercuriale*, *Eriogaster catax*, *Melanargia arge*, *Osmoderma eremita*, *Proserpinus proserpina*, *Euplagia quadripuntaria*, *Saga pedo*, *Zwynthia polyxena*, *Austropotamobius pallipes*, *Unio elongatulus mancus*. Per quanto riguarda le specie di maggior interesse conservazionistico e scientifico sono l'Ululone appenninico, specie endemica italiana, e il Tritone crestato entrambe presenti nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE "la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione". Ad esse si aggiungono il Tritone italiano, anch'esso endemico dell'Italia centro-meridionale, e il Rospo smeraldino presente in allegato IV "specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa".

Il bacino del Fortore rappresenta una delle aree più importanti a livello pugliese ospitando potenzialmente tutte le dieci specie di Anfibi presenti in regione e il 32% delle 31 specie presenti a livello dell'Italia peninsulare (36 in tutta Italia, isole comprese). Il numero di specie di uccelli riportate per i SIC del fiume Fortore risulta essere di circa 180. La ricchezza in specie è discretamente elevata, rappresentando circa il 40% del totale delle 462 specie (Brichetti e Massa, 1984) censite per l'intero territorio italiano e il 51% delle circa 351 specie segnalate in Puglia (Moschetti et al., 1996).

Le specie nidificanti sono circa 89 (49% del totale di 180); di queste circa 69 appaiono

attualmente nidificanti certe, 21 sono da considerare nidificanti incerte o a status indeterminato (fra cui: Falco pecchiaiolo, Nibbio reale, Nibbio bruno, Biancone, Albanella minore, Sparviere, Occhione, Torcicollo, Picchio muratore), mentre 2 specie risultano attualmente introdotte a scopo venatorio (Starna e Fagiano).

Per i mammiferi l'area del Fortore era quasi completamente sconosciuta sotto il profilo della mammalofauna. Le ricerche condotte nell'ambito del progetto LIFE FORTORE (http://www.sit.puglia.it/portal/portale_gestione_territorio/Documenti/PdgepWindow?azionelink=dettagliPdgep&action=2&denominazione=Valle+Fortore-Lago+di+Occhito&codiceEnte=IT9110002) hanno consentito di censire 40 specie, tra cui solo 7 specie di chiroterri.

Le specie di mammiferi di maggiore interesse conservazionistico sono: *Hystrix cristata*, *Canis lupus*, *Lutra lutra*, *Felis silvestris*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Plecotus austriacus*, *Eptesicus serotinus*, *Myotis daubentonii* e *Pipistrellus pipistrellus*.

Nell'area vasta indagata, a distanza maggiore di 5 Km dall'impianto in proposta, è presente **I'IBA 203** "Promontorio del Gargano e zone umide della Capitanata" che riunisce le singole IBA 128 "Laghi di Lesina e Varano", 129 "Promontorio del Gargano" e 130 "Zone umide del Golfo di Manfredonia".

Dai dati in possesso (LIPU 2002), l'area IBA comprende:

- il promontorio del gargano e le adiacenti zone steppiche pedegarganiche;
- - i laghi costieri di Lesina e di Varano situati a nord del promontorio;
- il complesso di zone umide di acqua dolce e salmastra lungo la costa adriatica a sud del promontorio (Frattarolo, Daunia Risi, Carapelle, San Floriano, Saline di Margherita di Savoia, Foce Ofanto), incluse le aree agricole limitrofe più importanti per l'alimentazione e la sosta dell'avifauna (acquatici, rapaci ecc); fa parte dell'IBA anche l'area, disgiunta, della base aerea militare di Amendola che rappresenta l'ultimo lembo ben conservato di steppa pedegarganica.

Nell'entroterra l'area principale è delimitata dalla foce del Fiume Fortore, da un tratto della autostrada A14 e della strada che porta a Cagnano. All'altezza della Masseria S. Nazzario il confine piega verso sud lungo la strada che porta ad Apricena (abitato escluso) fino alla Stazione di Candelaro e di qui fino a Trinitapoli (abitato escluso). A sud l'area è delimitata dalla foce dell'Ofanto.

Per l'IBA 203 "Promontorio del Gargano e zone umide della Capitanata" vengono riportate le seguenti specie.

- Criteri generali: A4iii, C4
- Criteri relativi a singole specie

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Fenicottero	<i>Phoenicopiterus ruber</i>	B	C2, C6
Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>	W	A4i, B1ii, C3
Fischione	<i>Anas penelope</i>	W	B1ii, C3
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	W	C6
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	B	C6
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	B	B2, C2, C6
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	B	C6
Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	B	C6
Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	W	A4i, B1ii, B2, C2, C6
Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	B	C6
Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>	W	C2, C6
Gabbiano roseo	<i>Larus genei</i>	B	A4i, B1ii, C2, C6
Gabbiano roseo	<i>Larus genei</i>	W	C6
Sterna zampenere	<i>Gelochelidon nilotica</i>	B	C2, C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6
Picchio rosso mezzano	<i>Picoides medius</i>	B	C6

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>		
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>		
Folaga	<i>Fulica atra</i>		

Legenda Criteri

- A4i Il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione paleartico-occidentale di una specie gregaria di un uccello acquatico (*).
- A4iii Il sito ospita regolarmente più di 20.000 uccelli acquatici o 10.000 coppie di una o più specie di uccelli marini.
- B1ii Il sito ospita regolarmente più del 1% di una distinta popolazione di una specie di uccello marino (*).
- B2 Il sito è di particolare importanza per specie SPEC 2 e SPEC 3. Il numero di siti a cui viene applicato il criterio a livello nazionale non deve superare la soglia fissata dalla Tabella 1. Il sito deve comunque contenere almeno l'1% della popolazione europea (*) (**).
- C2 Il sito ospita regolarmente almeno l'1% di una "flyway" o del totale della popolazione della
- C3 Il sito ospita regolarmente almeno l'1% di una "flyway" di una specie gregaria non inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli" (*).
- C4 Il sito ospita regolarmente almeno 20.000 uccelli acquatici migratori o almeno 10.000 coppie di uccelli marini migratori.
- C6 Il sito è uno dei 5 più importanti nella sua regione amministrativa per una specie o sottospecie inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli". Questo criterio si applica se il sito contiene più dell'1% della popolazione nazionale (*).
- * I criteri che prevedono soglie dell'1% non si applicano a specie con meno di 100 coppie in Italia.
- ** Il criterio B2 viene applicato in modo molto restrittivo (vere emergenze).
- La dicitura "regolarmente" riferita alla presenza delle specie è da intendersi (ovunque) nel seguente modo: presente tutti gli anni o quasi tutti gli anni (almeno un anno su due).

Legenda status

- B = (breeding) nidificante Specie o popolazione che porta regolarmente a termine il ciclo riproduttivo in un determinato territorio.
- W = (wintering) svernante Specie o popolazione migratrice che si sofferma a passare l'inverno o buona parte di esso in un determinato territorio, ripartendo in primavera verso le aree di nidificazione.

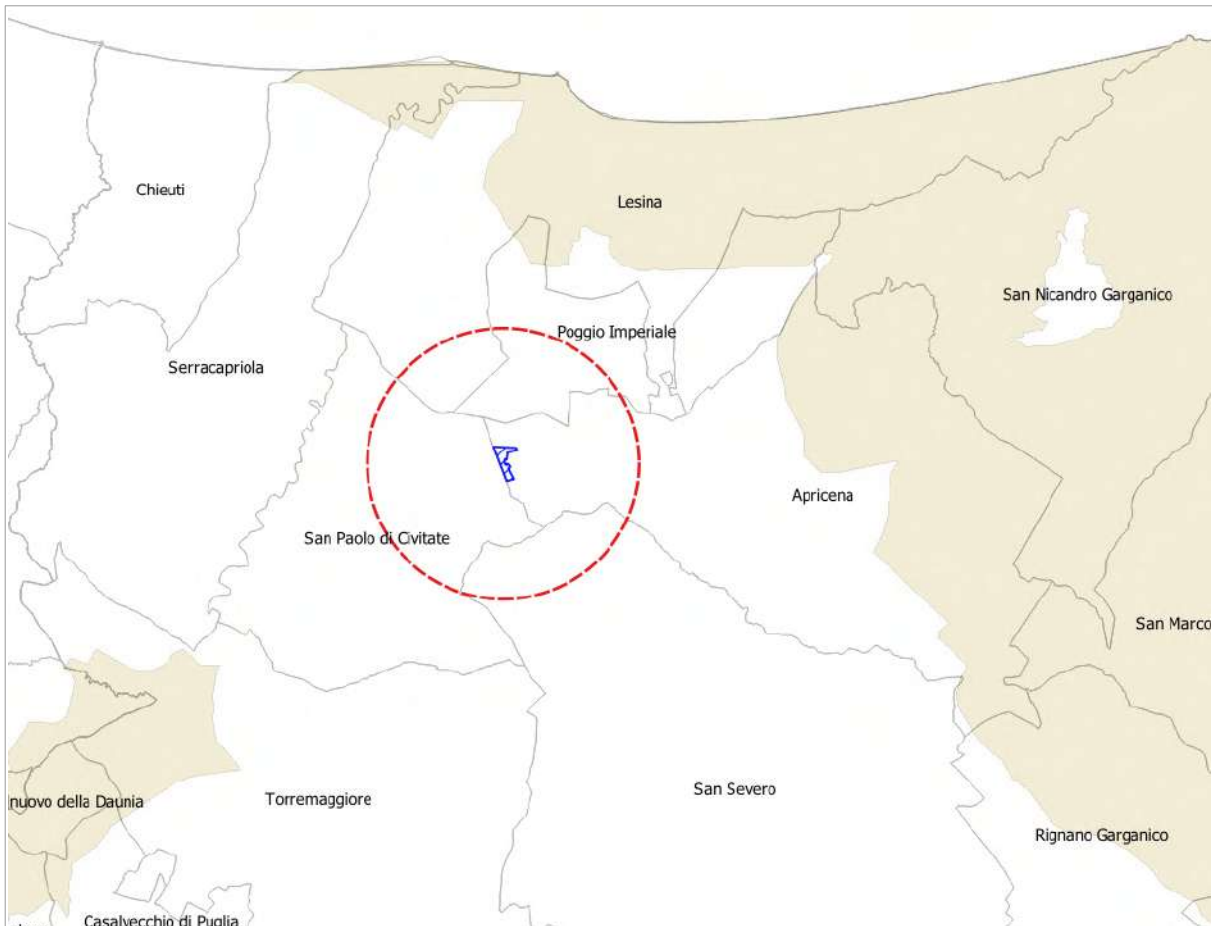


Illustrazione 7.41: Aree IBA in area vasta

Al fine di valutare la presenza della fauna di interesse nel luogo di progetto, sono stati effettuati dei sopralluoghi percorrendo sia il perimetro del sito di ubicazione del parco fotovoltaico che le aree limitrofe.

Inoltre, in relazione all'area in oggetto di studio sono stati presi in esame studi effettuati in aree prossime al sito attuale per altri impianti di energia rinnovabile, aventi caratteristiche ambientali, morfologiche, ecologiche simili; sono stati considerati i taxa potenzialmente presenti, ai quali è stata attribuita una classe di idoneità, in riferimento alle esigenze ecologiche di ogni singola specie ed alle caratteristiche stagionali dell'area. Dall'analisi dei diversi nell'area vasta specie.

Secondo la Carta di Uso del Suolo e della vegetazione elaborata per questo lavoro, per

l'ambito di area vasta, gli habitat naturali più estesi sono boschi (boschi di latifoglie, boschi di conifere miste a latifoglie e boschi ripariali aree umide), che interessano per lo più i settori esterni dell'area vasta; il resto il territorio è interessato dall'agroecosistema, costituito da aree di seminativo, rarissime siepi, boschetti residui, rari frutteti, vigneti, oliveti ed aree agricole eterogenee, mentre per quanto concerne l'area di dettaglio interessata dal progetto, essa è rappresentata esclusivamente dall'ampia superficie dell'agroecosistema.

Risulta evidente, quindi, che le specie caratterizzanti l'area vasta di studio e il sito di intervento, che con più probabilità sono potenzialmente presenti, sono quelle legate agli habitat agricoli a seminativo, e risultano in gran parte caratterizzate da scarsa importanza conservazionistica.

Le caratteristiche ecologiche ambientali dell'area, costituita per lo più da vaste superfici pianeggianti agricole fortemente antropizzate, non consentono la presenza di specie avifaunistiche la cui nicchia di nidificazione è legata a cenosi forestali significative, o da pareti rocciose ricche di cenge e cavità. Per questi motivi nella tabella seguente sono assenti tutte le specie appartenenti all'ordine Piciformes (picchi senso lato). Per quanto riguarda i passeriformi tipici dell'area, sono rappresentati da entità che popolano i grandi pascoli e le praterie le formazioni erbacee aperte, come calandro (*Anthus campestris*) allodola (*Alauda arvensis*), cappellaccia (*Galerida cristata*). Per la tipologia di habitat dominante (agroecosistema) vengono riportate le specie che maggiormente frequentano questi habitat.

Vengono indicate tre classi di idoneità ambientale del sito: alta, media e bassa in relazione all'habitat prevalente rappresentato dall'agroecosistema con le specie potenziali del sito di intervento. In particolare, per alcuni taxa in elenco viene indicata anche la non idoneità di alcune specie al sito oggetto di studio. Inoltre nella tabella vengono riportate per ogni Specie lo status di protezione internazionale (IUCN lista Rossa Italia e SPEC) (Tab. 2).

Ordine	Famiglia	Specie	Idoneità habitat	Categorie:	
				IUCN (italia)	SPEC
Passeriformes	Sylviidae	Cisticola juncidis (beccamoschino)	Media idoneità	LC	
	Passeridae	Petronia petronia (passeraglia)	Alta idoneità	LC	
		Melanocorypha calandra (calandra)	Alta idoneità	VU	
		Galerida cristata (cappellaccia)	Alta idoneità	LC	3
		Alauda arvensis (allodola)	Alta idoneità	VU	3
	Corvidae	Garrulus glandarius (ghiandaia)	Bassa idoneità	LC	
		Corvus corone (cornacchia)	Media idoneità	LC	
	Turdidae	Saxicola Torquatus (saltimpalo)	Bassa idoneità	VU	

	Passeridae	Passer montanus (passera mattugia)	Media idoneità	VU	
	Laniidae	Lanius minor (averla cenerina)	Media idoneità	VU	2
	Hirudinidae	Hirundo rustica/daurica (rondine rossiccia)	Media idoneità	NT	
	Fringillidae	Serinus serinus (verzellino)	Media idoneità	LC	
		Carduelis chloris (verdone)	Media idoneità	NT	
		Carduelis carduelis (cardellino)	Media idoneità	NT	
	Emberizidae	Miliaria calandra (emberiza calanda) (strillozzo)	Media idoneità	LC	
		Emberiza cirrus (zigolo nero)	Bassa idoneità	LC	

	Corvidae	Pica pica (gazza)	Media idoneità	LC	
		Corvus monedula (taccola)	Media idoneità	LC	
Galliformes	Fasianidae	Phasianus colchis (fagiano)	Media idoneità	NE	
		Coturnix coturnix (Quaglia)	Media idoneità	LC	
		Pedrix pedrix (starna)			
Strigiformes	Tytonidae	*4 Tyto alba (barbagianni)	Bassa idoneità	NT	3
Strigiformes	Strigidae	Strix aluco (allocco)	Bassa idoneità	LC	4
		Asio otus (gufo comune)	Bassa idoneità	LC	2
		Assiolo (Otus scops)	Bassa idoneità	LC	2
		Athene noctua (civetta)	Bassa idoneità	LC	
Falconiformes	Falconidae	Falco tinnunculus (gheppio)	Media idoneità	LC	3
		*3 Falco naumanni (Grillaio)	Media idoneità	LC	1
		*5 Falco subbuteo (Lodolaio)	Media idoneità	LC	
		Falco vespertinus (Falco cuculo)		VU	3
		Falco lanario (Falco biarmicus feldeggii)	Media idoneità	VU	3
		Falco columbarius aesalon (Smeriglio)	Media idoneità	LC	
Accipitriformes	Accipitride	*1 Pernis apivorus (Falco pecchiaiolo)	Media idoneità	LC	4
		*2 Circus aeruginosus (Falco di palude)	Non Idoneo	VU	
		Pandion haliaetus (Falco pescatore)	Non Idoneo	NE	3
		Milvus milvus (Nibbio reale)	Non Idoneo	VU	4

		Milvus migrans (Nibbio bruno)	Non Idoneo	VU	3
		Buteo buteo (Poiana)	Media idoneità	LC	
		*6 Accipiter nisus (sparviere)	Non idoneo	LC	
		Accipiter gentilis (astore)	Non idoneo	LC	
Columbiformes	Columbidae	Streptopelia turtur (tortora)	Media idoneità	LC	
		Columba palumbus (colombaccio)	Bassa idoneità	LC	
Apodiformes	Apodidae	Apus apus (rondone)	Media idoneità	LC	
Pelecaniformes	Ardeidae	Ardea cinerea (airone cenerino)	Bassa idoneità	LC	

Legenda:

- EX (Extinct) Estinto.
- Quando l'ultimo individuo della specie è deceduto.
- EW (Extinct in the Wild). Estinte
- Estinte in ambiente selvatico
- CR (Critically Endangered) In pericolo critico.
- Quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250.
- EN (Endangered) in pericolo.
- Quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500.
- VU Vulnerable. Vulnerabile.
- Quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000.
- NT Near Threatened.
- Quasi minacciata. Quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra.
- LC (Least Concern) Minor preoccupazione.
- Quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse..
- DD (Data Deficient) carenza di dati.
- Quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie.
- NE (Not Evaluated)
- Specie non valutata
- **SPEC 1:** specie presente in Europa e ritenuta di interesse conservazionistico globale, in quanto classificata come gravemente minacciata, minacciata, vulnerabile prossima allo stato di minaccia, o insufficientemente conosciuta secondo i criteri della Lista Rossa IUCN;
- **SPEC 2:** specie la cui popolazione globale è concentrata in Europa, dove presenta uno stato di conservazione sfavorevole;
- **SPEC 3:** specie la cui popolazione globale non è concentrata in Europa, ma che in Europa presenta uno stato di conservazione sfavorevole.
- **SPEC 4** – Specie concentrate in Europa ma non a rischio in Europa

Riguardo le specie in asterisco, * i dati si riferiscono a quelli disponibili derivanti da altri studi

bibliografici limitrofi di monitoraggio, sono state rilevate informazioni sulle specie ornitiche che potrebbero potenzialmente utilizzare il territorio dell'area di indagine per diversi scopi (alimentazione, rifugio, riproduzione, migrazioni giornaliere e stagionali).

- *1 Falco di palude (EX=estinto): Estinta come nidificante;
- *2 Falco pecchiaiolo (EX=estinto): è risultata assente come nidificante e pertanto, attualmente, è da ritenersi estinta come tale;
- *3 Grillaio (EX=estinto): Nel corso degli ultimi 10-15 anni è da ritenersi non nidificante anche se vista la recente ricolonizzazione della provincia di Foggia in seguito ad un progetto LIFE non è da escludere l'occupazione del sito da parte della specie;
- *4 - Barbagianni (EN=in pericolo): Nidificante raro. Si osserva un certo disturbo alla nidificazione causato dall'utilizzo antropico delle masserie abbandonate come ricovero stagionale (Rizzi, Gioiosa & Caldarella, oss. pers.);
- *5 Lodolaio (DD=carenza di informazioni): Specie rara e localizzata. Migratore nel SIC;
- *6 Sparviere (DD=carenza di informazioni): Nidificante possibile nel SIC migratore nel Parco.

I sopralluoghi effettuati sull'area di intervento e in quelle limitrofe non hanno portato ad avvistamenti di specie particolarmente interessanti sotto il profilo conservazionistico, ad eccezione di un esemplare di Falco di Palude in volo verso il lago di Lesina, a conferma di come le attività agricole irrigue e non irrigue e la modificazione dell'ambiente, con la sparizione di ambienti naturali eterogenei/ecotonali, hanno portato ad uno abbandono della fauna più sensibile e di pregio dal territorio.

7.8.2. Analisi della componente floro-vegetazionale e faunistica (area di progetto e area d'impatto potenziale)

L'identificazione dei tipi di vegetazione, sono stati individuati eseguendo rilievi sul terreno integrati da dati tratti dalla letteratura esistente riguardante il territorio studiato e le zone vicine con caratteristiche simili.

Per tali ragioni è stata eseguita una ricognizione del contingente floristico nel suo complesso, ed effettuata una analisi speditiva riguardo la caratterizzazione fitosociologica delle tipologie basata sulla presenza e copertura delle specie caratteristiche e dell'aspetto floristico complessivo su dati bibliografici. Pertanto le formazioni naturali individuate nelle aree interessate dal progetto e in quelle limitrofe (**5 Km**), sono state riferite alle isolate associazioni arbustive in evoluzione e piccoli lembi di associazioni forestali. Sono assenti le formazioni prative/pascolive.

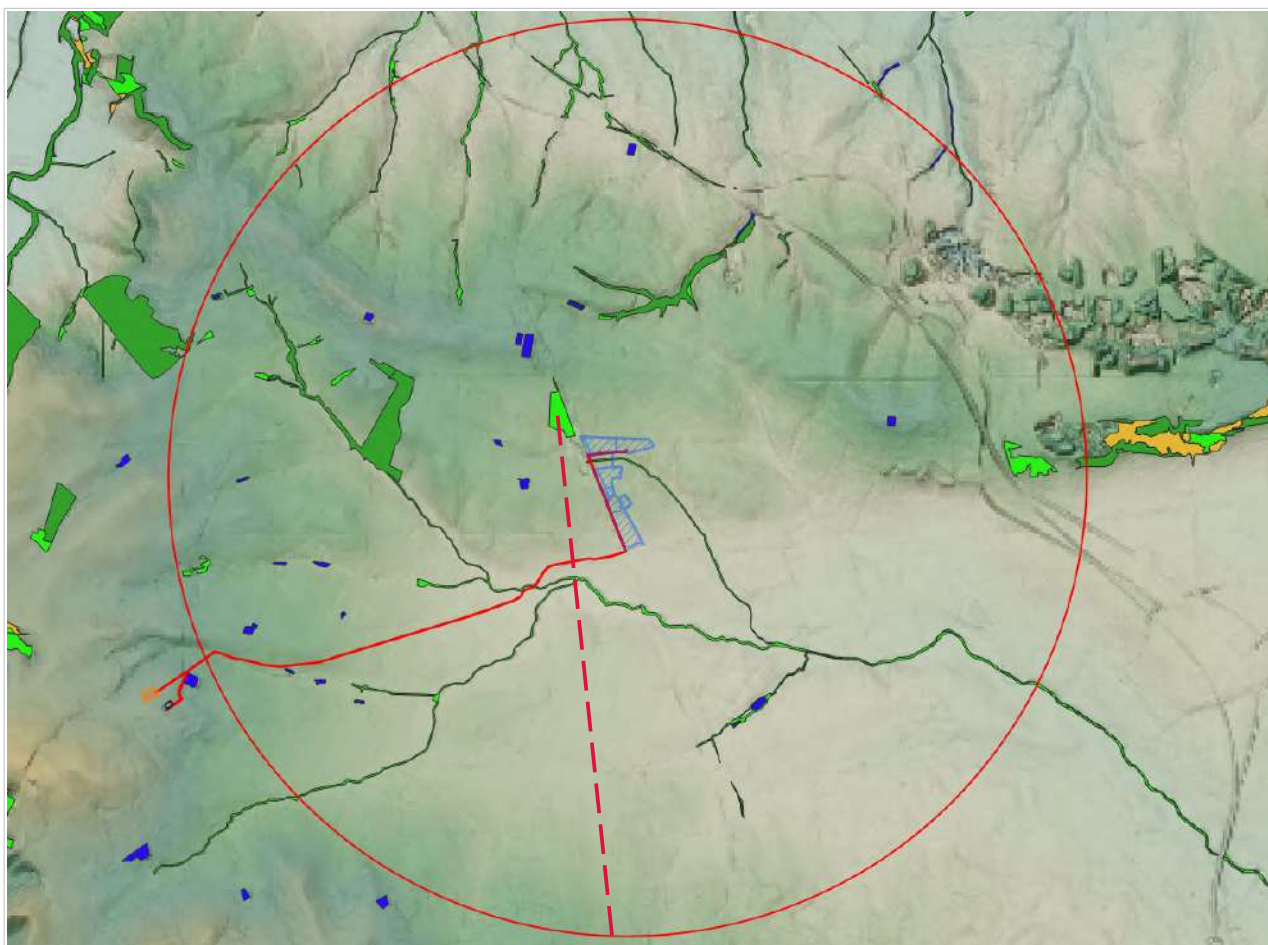


Illustrazione 7.42: Mappa delle sole aree naturali presenti in un buffer di 5 Km (in rosso) dall'impianto (per una visione di maggior dettaglio della mappa si rimanda alla mappa A4 dell'elaborato B4HXL97_4.2.10_1_2_AllegatiSIA)



Importante sottolineare che le formazioni arbustive segnalate nel PPTR non sono più presenti nei pressi del campo fotovoltaico.

Per meglio definire la valenza ambientale di ogni tipologia di vegetazione, è stato attribuito ad ognuna un valore di naturalità, ampiamente utilizzato nella letteratura geobotanica (Maiorca e Spampinato, 2003), adottando una scala con 6 valori, che esprime la naturalità delle diverse tipologie riferita alla distanza di esse dalla vegetazione climax o comunque matura. Una certa tipologia di vegetazione può essere infatti considerata tanto più naturale quanto meno è interessata da disturbo antropico.

Lo schema è il seguente:

0	naturalità assente: (è riferita agli ambienti antropizzati)
1	naturalità molto bassa (è riferita alle fitocenosi legate agli ambienti umani e prive di elementi di naturalità)
2	naturalità bassa (è riferita alle fitocenosi sinantropiche ma con presenza di elementi spontanei o primi stadi di colonizzazione)
3	naturalità media (è riferita alle fitocenosi seminaturali)
4	naturalità elevata (è riferita alle fitocenosi prossime allo stadio più evoluto, dal quale si differenziano per aspetti fisionomico-strutturali come la ceduzione)
5	naturalità molto elevata (è riferita alle fitocenosi mature nello stadio climax)

La naturalità più elevata è di norma da attribuire alla vegetazione boschiva, in quanto trattasi di vegetazione primaria anche se parzialmente manomessa dalle attività antropiche. Anche gli arbusteti mostrano un grado di naturalità elevato in quanto si tratta di formazioni secondarie o paraclimax. Con valori intermedi sono state indicate le formazioni secondarie e comunque soggette a rapida evoluzione, dove non sono presenti specie rare. Con basso grado di naturalità è stata indicata la vegetazione antropica.

7.8.3. Descrizione e analisi della componente ecosistemica (area di progetto e area di impatto locale)

Nella presente descrizione vengono definite "Unità Ecosistemiche" alcune aree eterogenee derivate dall'integrazione di ecosistemi interagenti, che a partire da ambienti a più alta naturalità arriva a comprendere gli ecosistemi antropici.

Nel territorio in esame, è stato considerato il complesso delle unità ambientali su area vasta, legate tra loro strutturalmente e funzionalmente in un ecomosaico interconnesso.

Come già specificato, il territorio in esame risulta costituito essenzialmente da ecosistemi antropici (coltivazioni erbacee ed arboree), e in minor misura se non totalmente assenti da ecosistemi naturali (pascoli secondari arbusteti, arbusteti, piccoli bacini idrici artificiali e una diffusa rete di canali naturali regimati), considerati "ecosistemi naturali recenti" (Malcevski et alii 1996).

Tali sistemi hanno subito nel corso dell'evoluzione trasformazioni più o meno significative da parte dell'azione dell'uomo che ne hanno trasformato la struttura originaria.

L'area infatti, ha risentito notevolmente delle attività antropiche passate e attuali, che hanno modificato notevolmente le forme del paesaggio e l'uso del suolo.

La situazione che si rinviene nel territorio, mostra una notevole frammentarietà delle unità ecosistemiche, presenti all'interno di un'area a principale vocazione agricola intensiva. Tuttavia nonostante le esigue dimensioni questi nuclei svolgono un notevole ruolo come habitat e rifugio e *steppin stone* di specie.

Le unità fondamentali presenti nell'ecomosaico del buffer alle quali si è cercato di risalire attraverso l'accorpamento delle tipologie di uso del suolo, in base alle specifiche funzioni ecologiche, che individuano ambiti relazionali ben definiti sono le seguenti:

Unità ecosistemica standard:

Aree urbanizzate

- Aree urbane
- Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione

Agroecosistemi arborei

- oliveti
- vigneti
- frutteti

Agroecosistemi erbacei

- Coltivi: grano duro, mais, cereali, frumento, girasole
- aree agricole con elementi arborei sparsi

Boschi

- Boschi di Latifoglie
- Boschi di Conifere
- Boschi misti

Corpi idrici

- Laghetti artificiali ad uso irriguo

Incolti e pascoli seminaturali

Incolti erbacei a dominanza di falasco (*Brachypodium rupestre*), erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), camedrio (*Teucrium chamaedrys*) aspetti a carattere steppico (*Festuco-Brometea*, *Thero-Brachypodietea*, *Artemisietea*, *Chenopodietea*, *Secalietea*).

7.8.3.1. Individuazione dell'Unità Ecosistemica sotto il profilo vegetazionale

In questo capitolo, vengono descritte le unità ecosistemiche dal punto di vista vegetazionale con l'indicazione della presenza nell'area vasta di progetto (5 Km).

Zone urbanizzate

Caratterizzate da zone industriali, commerciali, reti di comunicazione e tessuto urbano continuo. A questa categoria sono state riferite le aree urbane o comunque fortemente antropizzate e all'abitato di Apricena, San Polo di Civitate e Poggio Imperiale, aree a copertura artificiale (in cemento, asfaltate o stabilizzate: per esempio terra battuta), senza vegetazione, che occupano la maggior parte del terreno (più del 50% della superficie). La zona comprende anche edifici e/o aree con vegetazione.

Grado di naturalità: **Assente**

Terreni agricoli

Comprendono i seminativi irrigui e non irrigui. Quasi tutto il territorio interessato dal progetto ricade in aree seminate irrigue e non irrigue, caratterizzate maggiormente dalla coltivazioni cerealicole, foraggere temporanee e permanenti, ortive.

Tali superfici risultano interessate dai lavori di realizzazione del parco fotovoltaico e dalle opera di connessione alla stazione Terna (stazione di trasformazione).

Grado di naturalità: **Molto basso**

Colture permanenti.

Parte del territorio è interessato da coltivazioni permanenti arboree, quali oliveti, frutteti e vigneti. Le coltivazioni più diffuse in termini di superficie sono quelle cerealicole e orticole.

Tali superfici risultano parzialmente interessate dai lavori di realizzazione del parco fotovoltaico in progetto.

Grado di naturalità: **Molto basso**

Pascoli seminaturali e naturali

Sono piccoli lembi di superfici agricola abbandonata a copertura erbacea densa a composizione floristica a dominanza di falasco (*Brachypodium rupestre*), erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), camedrio (*Teucrium chamaedrys*) aspetti a carattere steppico (*Festuco-Brometea*, *Thero-Brachypodietea*, *Artemisietea*, *Chenopodietea*, *Secalietea*).

Tali superfici NON risultano interessate dai lavori di realizzazione del parco fotovoltaico in Progetto.

Grado di naturalità: **Media**

Zone boscate: Boschi di latifoglie, di conifere e boschi misti.

Nel territorio provinciale, i piccolo "boschi" sono quelli per di origine relittuale di proprietà private o comunale. Si tratta di formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi ma

anche da cespugli e arbusti, nelle quali dominano le specie forestali a latifoglie. Esempi di latifoglie sono: rovere, frassino, leccio, olmo, pioppo, quercia, acero.

Tali superfici sono presenti nel buffer di analisi ma NON risultano interessate dal progetto.

Grado di naturalità: **Media**

Prati naturali

Queste aree sono caratterizzate da praterie naturali con alberi e arbusti e comprendono praterie in zone protette.

Tali superfici NON sono presenti nel buffer di analisi.

Grado di naturalità: **Elevata**

Vegetazione ripariale

Un fondamentale elemento dell'ecosistema fluviale è la vegetazione ripariale, ovvero quella fascia di vegetazione che si trova (o dovrebbe trovarsi) ai margini di un corso d'acqua, pur non costituendo ambiente bagnato. In natura la vegetazione tende a formare fasce parallele al corso d'acqua stesso (buffer strips), che generalmente assumono un portamento arboreo continuo e compatto, ma che a seconda delle condizioni del suolo (esposizione, geomorfologia, ecc.) possono ridursi drasticamente fino al limite, raro, costituito da terreno quasi nudo. Può avvenire, ad esempio, in prossimità di letti rocciosi compatti. Questi boschi sono caratterizzate da boschi di pioppo, salice, roverella, olmo, ecc.

Tali superfici sono presenti nel buffer di analisi a nord dell'impianto, a circa 1.2 Km, ma non sono interessate dall'intervento.

Grado di naturalità: **Elevata**

Corpi d'acqua e formazioni arbustive a evoluzione naturale

Questa tipologia è caratterizzata dalla presenza di canali, fossi e valloni naturali per lo più a carattere stagionale o serbatoi e bacini idrici artificiali utilizzati ad uso irriguo, con scarsa copertura vegetale nelle aree circostanti e per lo più costituita da specie erbacee e arbustive di incolto.

Tali superfici sono diffuse nel buffer ma NON risultano interessate dai lavori di realizzazione del parco fotovoltaico in progetto ne tanto meno dal cavidotto che corre lungo strade e piste esistenti.

Grado di naturalità: **Elevata**

7.8.3.2. Individuazione dell'Unità Ecosistemica sotto il profilo faunistico

Unità ecosistemica: aree urbanizzate

L'ecosistema degli edificati, ovviamente di origine totalmente artificiale, si caratterizza per un modesto interesse naturalistico in quanto la fauna non comprende specie rare o poco diffuse e in genere si compone di entità opportuniste e adattabili, con ampia valenza ecologica. La ricchezza faunistica può essere in certe situazioni anche piuttosto elevata. Gli ambienti edificati sono infatti caratterizzati da una rilevante disponibilità di rifugi e siti di nidificazione, offerta dagli edifici e dalle piante ornamentali e, soprattutto nel caso delle aziende agricole e degli edifici rurali, dalla presenza di risorse alimentari messe involontariamente a disposizione dall'uomo (derrate alimentari, mangimi, depositi di granaglie, ecc.).

Grado di naturalità: **Molto bassa**

Unità ecosistemica: agroecosistemi arborei (oliveti e vigneti)

I coltivi arborei sono abbastanza rappresentati nell'area (oliveti e vigneti). I coltivi arborei sono ambienti fortemente antropizzati, nei quali l'evoluzione dell'ecosistema è strettamente condizionata dall'attività umana. Tuttavia, la presenza degli alberi – ancorché normalmente di una sola specie e coetanei – è sufficiente ad elevare il livello di biodiversità faunistica significativamente al di sopra di quanto si riscontra in altri tipi più semplici di habitat agricoli, come ad esempio i seminativi.

Gli alberi possono fornire siti di nidificazione e riproduzione a varie specie di uccelli e di mammiferi di piccola taglia, soprattutto nel caso degli olivi, che presentano spesso cavità del tronco.

Anche in questo caso la fauna è rappresentata in prevalenza da entità piuttosto diffuse e a carattere ubiquitario, caratterizzate dall'elevato grado di tolleranza nei confronti del disturbo, vi sono però anche alcune specie di interesse conservazionistico.

Tali superfici NON risultano interessate dai lavori di realizzazione del parco fotovoltaico in progetto.

Grado di naturalità: **Media**

Unità ecosistemica: agroecosistemi erbacei

Nelle aree agricole la maggior parte delle specie presenti non sono legate direttamente alle colture erbacee ma alle strutture seminaturali o naturali ad esse collegate (siepi, bordi erbosi, filari alberati ecc.) o alle colture legnose (frutteti, alberate ecc.).

I seminativi rappresentano una delle tipologie ambientali maggiormente diffuse nell'area esaminata occupando quasi per intero il settore meridionale della stessa e molto diffuse anche per il resto del territorio. Nei coltivi presenti nell'area esaminata prevalgono i seminativi e le

coltivazioni di erbe foraggere.

Nei seminativi l'ambiente si presenta poco ospitale per la fauna, sia per la mancanza di opportunità di rifugio e riproduzione, sia per la scarsità di risorse alimentari (infatti, solo quando le essenze coltivate sono mature questi ambienti possono assumere una funzione importante nella sopravvivenza delle specie erbivore, granivore o onnivore), ma anche per il disturbo antropico legato alle attività colturali.

Per la maggior parte sono presenti entità piuttosto diffuse, caratterizzate dall'elevato grado di tolleranza nei confronti del disturbo. Tra i vertebrati, solo poche specie di uccelli e i "micromammiferi" meno esigenti riescono a riprodursi nei coltivi intensivi. Solo in coincidenza delle siepi e delle aziende agricole che punteggiano la campagna si verifica un'elevazione, ancorché modesta, delle presenze faunistiche.

Le siepi, i filari e i modesti lembi di macchia arbustiva sono in questo contesto i soli ambienti in grado di assicurare l'habitat per alcune specie di anfibi, rettili, uccelli e mammiferi.

Tali superfici NON risultano interessate direttamente dai lavori di realizzazione del parco fotovoltaico in progetto anche se contermini all'area di progetto.



Illustrazione 7.43: Filare di alberatura presente al confine sud dell'area oggetto di impianto.

Grado di naturalità: **Bassa**

Unità ecosistemica: boschi misti e boschi ripari

Nel caso specifico questa unità ecosistemica fa riferimento ai boschi di caducifoglie. La

diffusione dei boschi nell'area presa in esame è assente e relegata a piccole aree esterne a quella analizzata, mentre nelle altre le fitocenosi forestali sono ormai ovunque state sostituite da ambienti agricoli.

I boschi sono, sotto il profilo ecosistemico, gli ambienti a maggior complessità strutturale tra quelli esistenti. Essi posseggono elevate funzionalità ecologiche nei confronti della fauna, grazie alla notevole offerta di risorse, sia sotto forma di habitat disponibile che di alimentazione.

Tali superfici NON sono presenti nel buffer di analisi.

Grado di naturalità: **Elevata**

Unità ecosistemica: corpi idrici

In particolare la vegetazione degli ambienti fluviali svolge un ruolo significativo nell'ambito del territorio costituendo un importante momento di raccordo tra le diverse aree poste lungo il suo corso. Infatti spesso la stretta fascia ripariale presente rappresenta l'unico corridoio utilizzabile dalla fauna per spostarsi lungo il territorio.

Alcune specie di Uccelli sono fortemente legate a questi ambienti acquatici; per alcune si tratta di un legame prevalentemente trofico (ad es. alimentazione con invertebrati acquatici), tuttavia per altre i fossati costituiscono anche l'habitat riproduttivo (nidificazione tra la vegetazione riparia).

I corpi idrici di acqua stagnante sono rappresentati da laghetti artificiali. Questi ambienti sono importanti habitat per la deposizione delle uova degli anfibi.

L'area esaminata si presenta particolarmente ricca di piccoli bacini idrici per l'irrigazione, di canali effimeri e del Torrente Candelaro che solcano il territorio.

Tali corpi idrici NON risultano interessate dai lavori di realizzazione del parco fotovoltaico in progetto. Anche il canale che divide due lotti dell'impianto a nord, non sarà interessato da interventi.

Grado di naturalità: **Media**

Unità ecosistemica: incolti e pascoli seminaturali o naturali

Le aree incolte sono habitat di notevole importanza dal punto di vista naturalistico e per la conservazione della biodiversità. Questa unità comprende per la maggior parte superfici di ex coltivi che si sviluppano all'interno di aree agricole o di margine come scarpate o versanti particolarmente acclivi.

Nel territorio esaminato, essa NON risulta particolarmente sviluppata e comunque non sono interessate dal progetto all'esame.

Tali superfici NON risultano presenti nel buffer di analisi.

Grado di naturalità: **Elevata**

7.8.4. Relazione con siti della Rete Natura 2000 presenti in area vasta

Riguardo ai Siti della Rete Natura 2000 della Regione Puglia, va sottolineato che il campo fotovoltaico dista più di 3,5 Km dalla ZSC IT9110002 "Valle d'Forrore, Lago di Occhito" in sovrapposizione parziale con la Riserva Naturale Regionale "Medio Fortore" da cui dista poco meno di 2 Km. Lo stallo che ospita la cabina di smistamento è invece distante circa 500 metri dall'area protetta (vedi Illustrazione 7.40), ma è posta in adiacenza alla stazione Terna autorizzata.

Grazie alla distanza dagli habitat e delle caratteristiche agricole del comprensorio e alla tipologia di proposta progettuale presentata, che non comporta particolari impatti a carico della fauna, non si è ritenuto necessario procedere ad una valutazione delle incidenze dell'opera sullo stato di conservazione delle specie e habitat segnalati nella ZSC.

7.8.5. La valutazione dell'impatto sulle componenti naturalistiche

Nel presente capitolo vengono analizzate le diverse componenti ambientali, oltre che i diversi effetti che la realizzazione dell'impianto potrà avere sull'ambiente da un punto di vista naturalistico.

Nella definizione degli effetti si è ritenuto opportuno analizzare insieme gli effetti derivanti dalla costruzione ed esercizio del parco fotovoltaico e quelli derivanti dalle opere secondarie come la realizzazione del cavidotto interrato e la cabina di trasformazione.

In via preliminare si evidenziano che le caratteristiche intrinseche dell'impianto rendono contenuti gli impatti sull'ambiente naturale, in particolare:

- il ciclo tecnologico di produzione dell'energia, che non prevede l'utilizzo di altre risorse all'infuori del sole, né la produzione di rifiuti o di emissioni atmosferiche; ciò significa che la presenza dell'impianto non esercita alcuna pressione sui cicli biogeochimici degli elementi, né sulla qualità dell'aria e del suolo, né sul ciclo dell'acqua;
- il parco fotovoltaico è realizzato in materiale non-riflettente. L'interramento del cavidotto per il trasporto dell'energia dal campo alla cabina e da essa alla linea MT autorizzata, evita la generazione di ulteriori campi elettromagnetici significativi nel territorio circostante l'impianto;
- le attività di realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto, non prevedono rischi tecnologici di alcun genere; tutti e tre i processi sono infatti di natura esclusivamente meccanica e non comportano l'uso di sostanze dichiarate pericolose ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., sulla prevenzione del rischio di incidente rilevante connesso con determinate attività industriali.

Parimenti, il progetto, presenta alcune caratteristiche che possono esercitare impatti

sull'ambiente locale:

- i. la sottrazione di suolo, sebbene contenuta rispetto al contesto in cui si realizza l'opera, può incidere sulla conservazione di eventuali emergenze vegetali, faunistiche e sugli ecosistemi del luogo;
- ii. le operazioni di cantiere possono arrecare temporaneo disturbo all'ambiente naturale.

7.8.5.1. Analisi degli impatti potenzialmente significativi sulla flora e vegetazione

Dalla disamina delle caratteristiche del territorio e del sito in esame è emerso che non si sottrarranno habitat di pregio, ma solo superfici agricole oggi caratterizzate da piantagioni cerealicole, ortaggi, legumi.

Precisando che l'intero territorio interessato dal parco fotovoltaico è caratterizzato dalle stesse coltivazioni di tipo estensive che non rivestono carattere di interesse naturalistico, l'impianto in proposta coprirà una superficie di circa 39 ha comportando una sottrazione di habitat agricolo affine a quello sottratto in un'area di 5 Km pari a circa:

Copertura (ha) dei seminativi semplici in aree irrigue (cod. 2121)	Copertura totale
3.371 ha	3.371 ha
Copertura campo fotovoltaico	
33 ha	33 ha
Percentuale di sottrazione	
0,097%	

Si comprende come in un raggio di 5 Km la sottrazione sarà non significativa se si considera l'intera superficie agricola complessiva per di più di scarso valore ambientale.

Per quanto riguarda l'interferenza dell'opera con vegetazione sensibili, non sono presenti habitat naturali nell'area di progetto.

L'area interessata dal cantiere sarà pari a circa 430.000 m², di cui 333.000 m² saranno occupati dai pannelli fotovoltaici.

L'area del cantiere verrà allestita con moduli prefabbricati e bagni chimici, mentre le opere civili previste riguarderanno principalmente il livellamento e la preparazione della superficie con rimozione di asperità naturali affioranti, gli scavi per l'interramento dei cavidotti e la formazione della viabilità interna all'impianto.

In generale, durante i lavori di cantiere, l'emissione di polveri si ha in conseguenza alle seguenti tipologie di attività:

- polverizzazione ed abrasione delle superfici causate da mezzi in movimento in fase di movimentazione terra e materiali;
- trascinarsi delle particelle di polvere dovute all'azione del vento da cumuli di materiale

incoerente;

- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi , ecc.;
- trasporto involontario di fango attaccato alle ruote degli autocarri che, una volta seccato, può influenzare la produzione di polveri.

Poiché tutte le azioni su richiamate sono poco impattanti data:

- la tipologia di opera da realizzare;
- l'assenza di movimentazione di terre, grazie all'orografia già pressoché pianeggiante del terreno che necessità solo di pochi rinalzi;
- l'assenza di modifiche sostanziali della polverosità attuale dovuta al passaggio/lavorazioni dei mezzi agricoli;

Il fattore "emission di polveri" non può essere determinante di impatti significativi e negative in fase di cantiere, oltretutto nella fase di esercizio al contrario di ciò che avviene attualmente non vi sarà più innalzamento di polveri poiché non vi saranno più lavorazioni del terreno agricolo.

7.8.5.2. Analisi degli impatti potenzialmente significativi sulla fauna

Come detto in precedenza, il sito non rappresenta un habitat naturale con importanti presenze faunistiche a causa dell'antropizzazione del territorio.

Tuttavia per il principio di precauzione impone delle considerazioni sul potenziale impatto generato dalla realizzazione e presenza del parco fotovoltaico, in particolare sulle specie a maggior sensibilità potenzialmente presenti in area vasta.

Per la scelta delle specie ornitiche **potenziali presenti presso nell'area vasta di studio** (buffer 5.000 m) da sottoporre all'analisi degli eventuali impatti diretti (rischio collisione), partendo da quelle potenzialmente presenti in un raggio più ampio, si è fatto riferimento ai dati sui vertebrati riportati dalla carta della natura della regione Puglia scala 1:50.000 (ispra 2014) consultabili sul geoportale ispra, alla banca dati rete natura 2000 (formulari standard della ZSC "Valle del Fortore e lago di Occhito" IT9110002) e del parco naturale regionale "Medio Fortore", ai dati delle specie ornitiche di interesse conservazionistico (All.1 della Direttiva Uccelli 2009/147 CEE), rilevati dal PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018).

Per la fenologia regionale delle specie si è fatto riferimento alla Check-list Uccelli della Puglia (La Gioia G., Liuzzi C., Albanese G. & Nuovo G. (Riv. it. Orn., 2009, Volume 79 (2): 107-126), con aggiornamenti tratti da: Liuzzi C., Mastropasqua F., Todisco S. & La Gioia G. 2013).

Tra queste **sono state scelte le specie di maggior interesse conservazionistico** (allegato I - Direttiva Uccelli 2009/147 CEE All.1) sia potenzialmente nidificanti che potenzialmente migratorie presso l'area vasta di studio, **e che per tipologia di volo, durante le migrazioni e/o per le modalità di volo in fase di alimentazione**, potrebbero mostrare

una maggiore probabilità di interferenza con il parco fotovoltaico. **Si considerano solo i rapaci, si esclude la presenza di specie acquatiche data la localizzazione dell'impianto.**

Le specie target, riportate in Tabella seguente, nidificanti o sono presenti presso il territorio d'area vasta di indagine sono: **Nibbio bruno, Nibbio reale, Lanario, Ghiandaia marina**, invece le specie target avvistabili nel periodo delle migrazioni presso il territorio d'area vasta di indagine sono: **Falco di palude, Albanella minore, Biancone, Grillaio.**

Nell'analisi del grado di impatto oltre a considerare se la specie è inserita in allegato I della Direttiva Uccelli, è stata considerata la classificazione SPEC (Species of European Conservation Concern, definite da Birdlife International - Tucker & Heath, 2004), e il Valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992).

SPECIE ORNITICHE SENSIBILI		Fenologia	Codice EURING	Lista rossa IUCN			
Nome scientifico	Nome comune			Categoria popolazione italiana	Criteri	Categoria globale	
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	M reg, B	A073	NT		LC	SPEC3
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	SB, M reg, W	A074	VU	D1	NT	SPEC2
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	M reg, W, E	A081	VU	D1	LC	NonSPEC
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	M reg, B estinto	A084	VU	D1	LC	NonSPEC -E
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	M reg, B, W irr	A080	VU	D1	LC	SPEC3
<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	M reg, B, W irr	A095	LC		LC	SPEC1
<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	SB	A101	VU	D1, E	LC	SPEC3
<i>Coracia garrulus</i>	Ghiandaia marina	SB, M reg	A231	LC		LC	SPEC3

Tabella 15: Check-List delle specie di Uccelli potenziali sensibili del territorio dell'area vasta di studio

<p>Status fenologico uccelli</p>	<p>Fonte <u>Check-list Uccelli della Puglia</u> (La Gioia G., Liuzzi C., Albanese G. & Nuovo G. (Riv. it. Orn., 2009, Volume 79 (2): 107-126), con aggiornamenti tratti da: Liuzzi C., <u>Mastrocasqua F., Tadisco S. & La Gioia G.</u> 2013). B = Nidificante; S = Sedentaria o Stazionaria; M = Migratrice; W = Svernante, presenza invernale; A = Accidentale: viene indicato il numero di segnalazioni ritenute valide; (A) = Accidentale da confermare: segnalazione accettata con riserva; reg = regolare; ir = irregolare; par = parziale, parzialmente; ? = dato dubbioso.</p>
<p>2009/147 CEE AII.1</p>	<p>AREA DI INDAGINE FORMULARI RETE NATURA 2000: Tipologia: p=permanente; r=riproduzione; c=concentrazione (<u>staging, roosting, migration, stop/over, moulting outside the breeding grounds, and excluding wintering</u>); w=svernamento; m=migratore; ex=estinto come nidificante. Direttiva concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Essa si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento. Si applica agli uccelli, alle uova, ai nidi e agli habitat. Per le specie elencate nell'allegato I sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione.</p>
<p>IUCN</p>	<p>Internazionale Union for <u>Conservation of Nature</u> (Rondinini C. et al, 2013. Comitato Italiano <u>IUCN</u> e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. CRITERI= A popolazione in declino-B distribuzione ristretta in declino-P piccola declinazione in declino-D distribuzione molto ristretta o popolazione molto piccola-E Analisi quantitativa del rischio di estinzione</p>
<p>SPEC</p>	<p>CATEGORIE: EX estinto - EW estinto in ambiente selvatico - RE estinto nella regione - CR gravemente minacciato - EN minacciato - VU vulnerabile - NT quasi minacciato - LC minor preoccupazione - DD carente di dati - NA non applicabile - NE non valutata. <u>Species of European Conservation Concern</u>, definite da <u>Birdlife International</u> (Tucker & Heath, 2004). SPEC1: specie di interesse <u>conservazionistico</u> mondiale. SPEC2: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa. SPEC3: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa. Non SPEC-E: specie con status di conservazione europeo favorevole, concentrata in Europa. Non SPEC: specie con status di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa. W: relativo alla popolazione svernante.</p>
<p>VS</p>	<p>Valore ornitico delle specie di uccelli nidificanti in Italia (<u>Brichetti & Gariboldi, 1992</u>): calcolato accorpando 14 differenti parametri e ulteriori <u>sottoparametri</u> in 3 categorie principali: a) valore intrinseco: valore biogeografico, valore distribuzione, trend areale, livello territorialità, rarità ecologica, consistenza, trend popolazione, importanza popolazione e areale, livello trofico, grado di <u>antropofilia</u>; b) livello di vulnerabilità; c) valore antropico: valore naturalistico-ricreativo, valore scientifico, valore fruibilità. Il valori, calcolati per 237 specie ritenute nidificanti regolarmente in Italia, sono</p>

Di seguito si descrivono le caratteristiche eco-etologiche, l'areale geografico, la popolazione e le misure di conservazione delle specie target individuate e riportate in Tabella precedente.

Nibbio reale (Milvus milvus)

La specie ha mostrato una contrazione dell'areale e dei contingenti numerici e appare oggi confinata nel Paleartico occidentale. Attualmente l'areale appare notevolmente frammentato e compreso interamente nel Paleartico occidentale a Sud del 60° parallelo.

In Italia è presente una popolazione localizzata in modo discontinuo nelle regioni meridionali (Lazio, Campania, Molise, Puglia, Basilicata, Calabria) e nelle isole maggiori (Sicilia, Sardegna). Un tempo

nidificava sicuramente più a Nord (es. in Toscana, Savi, 1827) e indicazioni recenti (Brichetti et al., 1992) indicano come possibile la nidificazione nel Grossetano e nel Senese.

Le popolazioni dell'Europa nord-orientale sono migratrici; quelle più meridionali sedentarie.

Durante l'intero corso dell'anno frequenta aree miste di campagna aperta alternata a zone alberate o moderatamente boscate. Meno legato del congenere Nibbio bruno alle aree antropizzate, predilige alimentarsi in zone steppiche e aperte. La dieta è estremamente varia e composta sia da prede catturate vive, che da carogne e rifiuti. Tende a nidificare sotto i 1000 m. Forma gruppi consistenti in periodo post-riproduttivo.

Sovente nidifica in aree forestate a quote più elevate rispetto ai territori di caccia, caratterizzati da pianure incolte, prative, steppe, brughiere, coltivi (Cramp & Simmons, 1980). Caccia anche distante dal nido in vasti ambienti aperti e indisturbati. Ove le condizioni lo richiedano frequenta aree rocciose. A livello europeo sono stimate in 17.000-35.000 coppie (Tucker & Heat, 1994). Chiavetta (1981) stimava 120 coppie per l'Italia. Dati più recenti stimano la popolazione della Basilicata in 100-160 coppie (Sigismondi et al., 2001) e la popolazione italiana in 315-400 coppie (Allavena et al., 2001).

La specie ha subito un forte decremento negli ultimi due secoli, in conseguenza della persecuzione diretta dovuta a cacciatori, guardiacaccia e all'utilizzo indiscriminato di esche avvelenate. Le cause della diminuzione della popolazione italiana sono collegabili attualmente a fenomeni di bracconaggio, depredazione dei nidi e disturbo antropico nelle aree di nidificazione (Arcà, 1989).

Per quanto concerne la Puglia si ritiene che la specie non deve mai essere stata molto abbondante, in quanto i pochi autori del passato la riportano come "raro nelle Puglie" (Arrigoni degli Oddi, 1929) se non "accidentale" (De Romita, 1884 e 1900). Diversa doveva essere la situazione nei Monti Dauni, area poco investigate dai suddetti autori, dove soprattutto lungo i principali corsi fluviali, Ofanto, Fortore, sembra fossero presenti consistenti popolazioni delle due specie. Attualmente la sua diffusione molto limitata e relativa ai Monti Dauni, alla pedemurgiana in provincia di Bari ed al territorio delle Gravine, risultando presenti complessivamente 1-3 coppie con un evidente trend negativo almeno per l'area dei Monti Dauni, tanto che il Nibbio reale appare prossimo all'estinzione nella regione. Nell'area del Gargano le specie venivano riportate come nidificanti da numerosi autori (Di Carlo, 1964; 1965; Chiavetta, 1981; Brichetti, 1985; 1991; AAVV, 1989, 1995; Petretti, 1992), nel corso degli ultimi 15-20 anni è invece risultata assente come nidificante e pertanto, attualmente, è da ritenersi estinta come tale (Sigismondi et al., 1995), anche se alcuni individui vengono osservati in maniera sporadica presso alcune discariche del Gargano, anche durante il periodo riproduttivo.

Molto significativa è la contrazione della specie nell'area dei Monti Dauni, passata da 7-10 coppie a 1-2, mentre per l'area delle Gravine e della Pedemurgiana la popolazione è passata rispettivamente da 1-2 coppie a 0-1.

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana del nibbio reale ha una distribuzione molto ristretta ed è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minaccia VU (vulnerabile) mentre a livello globale è ritenuta quasi minacciata (NT).

La specie è ritenuta SPEC 2 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 72,0, e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Appare quindi importante salvaguardare in primo luogo le aree naturali e, successivamente, operare per non creare quelle barriere ecologiche che impedirebbero la normale frequentazione del territorio da parte del rapace in questione.

Stando a quanto detto, non si rilevano interferenze significative e tali da far presumere una incompatibilità della realizzazione con la conservazione della specie in esame, che sembra quindi assente presso il sito di intervento, anche se non si può escludere che sporadicamente, la specie non giunga a frequentare anche il sito d'intervento.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta nidificante nel settore sud dell'area vasta di studio e presso la valle dell'Ofanto a sud (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015) (Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3: Pandionidae-Falconidae. Oasi Alberto Perdisa, Bologna).

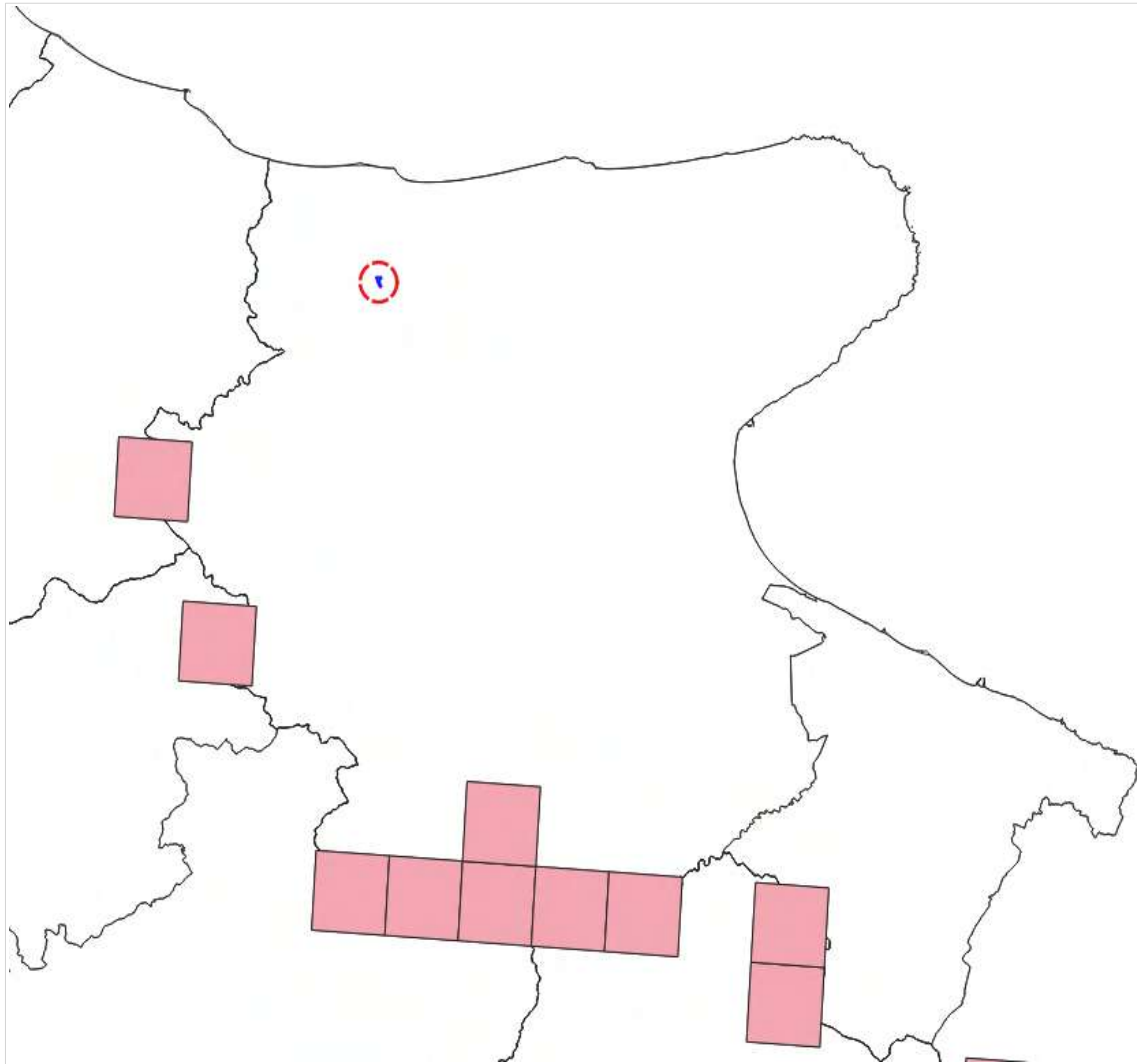


Illustrazione 7.44: Areale della distribuzione del Nibbio reale nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

Nibbio bruno (Milvus migrans)

Si tratta di una specie politipica con corologia paleartico-paleotropicale-australasiana. La popolazione europea ha mostrato segni di diminuzione generalizzata, nonostante in varie situazioni siano stati descritti eventi di incremento locale collegati alle disponibilità alimentari. La tendenza recente è quella di un incremento nelle regioni occidentali e nell'Europa del Nord (Cramp & Simmons, 1980).

In Italia è presente una consistente popolazione che può essere suddivisa in 4 nuclei principali. Un primo gruppo è legato alle regioni padano-prealpine, un secondo alle regioni collinari steppiche della Campania, Basilicata, Puglia e Calabria ionica; un terzo alla costiera maremmana toscana e laziale; un quarto alle regioni delle grandi valli fluviali, in particolare Lazio, Umbria e Toscana. Le popolazioni sono, specialmente nell'Italia centro-meridionale discontinue. Assente dalla Sardegna. In Italia la specie è migratrice e nidificante.

In periodo riproduttivo predilige aree di pianura o vallate montane, con boschi misti di latifoglie, di conifere costiere, foreste a sempreverdi mediterranei, coltivi, prati pascoli e campagne alberate, sovente

vicino a corsi o bacini d'acqua che garantiscono la possibilità di includere pesci nella dieta. I nidi sono comunque sempre posti in aree forestate di varie estensioni, sia in pianura che lungo pendii, dal livello del mare a circa 1000 m (Brichetti et al., 1986). La specie è molto adattabile e opportunistica soprattutto dal punto di vista trofico. Predilige prede medio-piccole, costituite da soggetti debilitati o carcasse. Frequenta sovente depositi di rifiuti, soprattutto in periodo post-riproduttivo (Newton, 1979). È una specie molto sociale, nidificando e alimentandosi in modo gregario.

A livello europeo sono stimate 75000 - 100000 coppie, di cui i due terzi concentrati in Russia (Galushin, 1991). La popolazione italiana è stimata in 500 - 1500 coppie (Brichetti et al., 1986), di cui 150-200 coppie nel Lazio (Sropu, 1985) e 200-300 in Lombardia (Brichetti & Fasola, 1990). Circa 15 coppie nidificano in Sicilia (Iapichino & Massa, 1989).

Per quanto concerne la Puglia la specie ha una diffusione molto limitata e relativa ai Monti Dauni, alla pedemurgiana in provincia di Bari ed al territorio delle Gravine, risultando presenti complessivamente 4- 8 coppie, con un evidente trend negativo almeno per l'area dei Monti Dauni. Durante le migrazioni il Nibbio bruno risulta regolare e poco comune.

Molto significativa è la contrazione della specie nell'area dei Monti Dauni, passata 20-25 coppie a 1-2, più stabili, anche se comunque in leggera riduzione, nelle altre aree della regione. Infatti, nell'area delle Gravine e della Pedemurgiana si è passati rispettivamente da 2-3 coppie a 1-3 e da 2-3 a 2-3.

La motivazione di questo trend estremamente negativo nell'area dei Monti Dauni sembra riconducibile a due fattori principali, la scomparsa delle discariche e la realizzazione di un imponente infrastruttura eolica la più significativa realizzata in Italia.

Il nibbio bruno (*Milvus migrans*) è diffuso in Italia centrale e settentrionale con sporadiche migrazioni al meridione, con una popolazione complessiva di circa un migliaio di coppie.

La popolazione italiana del nibbio bruno è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minaccia NT (quasi minacciata) mentre a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La specie è ritenuta SPEC 3 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europea sfavorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 44,1, e la sua presenza in un territorio indica quindi una media qualità ambientale dello stesso.

La principale potenziale causa di declino deriva dalle abitudini alimentari necrofaghe, che lo rendono vulnerabile ai veleni e alle contaminazioni da accumulo di pesticidi (Spierenburg et al., 1990). Tra le altre cause di diminuzione vanno ricordate la persecuzione diretta come bracconaggio (Chiavetta, 1977) e la morte per impatto contro i cavi dell'alta tensione (Ferrer et al., 1991). Un impatto negativo sulla specie può derivare dai recenti cambiamenti nella collocazione dei rifiuti organici e soprattutto delle carcasse un tempo disponibili in quantità maggiori.

Non si hanno dati di rilievo sulla presenza di nibbio bruno nella zona, almeno in tempi recenti.

Si rileva come la specie, stando agli avvistamenti ed alle segnalazioni, non frequenti il sito di intervento, se non sporadicamente ma si tenga, piuttosto, su aree più aperte, lungo la vallata del F. Fortore e dell'Ofanto o nelle valli laterali più aperte.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie Nibbio bruno risulta nidificante a sud dell'vasta di studio e presso la valle dell'Ofanto a sud (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

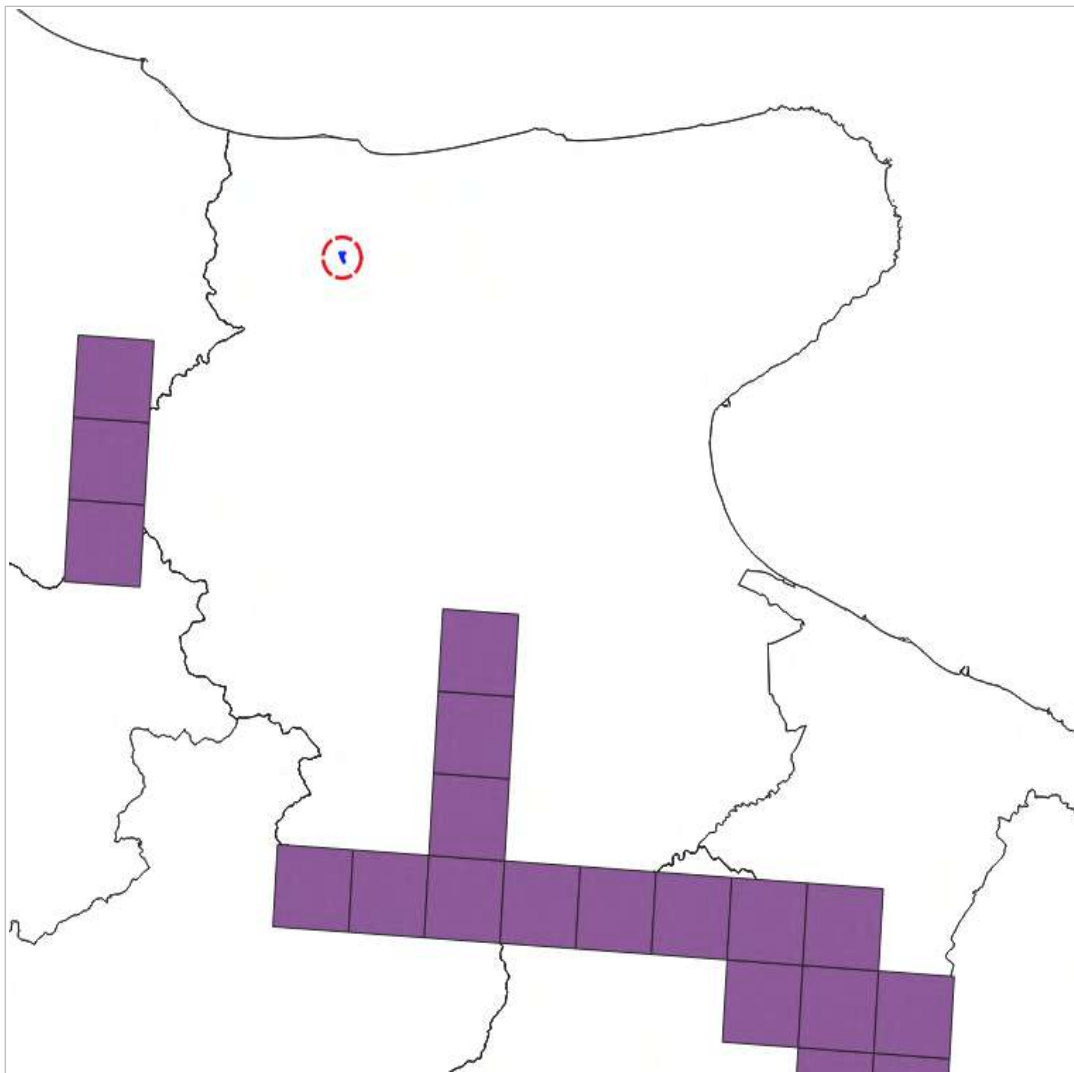


Illustrazione 7.45: Areale della distribuzione del Nibbio bruno nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

Falco di palude (*Circus aeruginosus*)

Il numero di individui maturi nella popolazione italiana è stimato in 400-600 (BirdLife International 2004, Martelli & Rigacci 2005) ed è in incremento. La specie è comunque ancora minacciata da uccisioni illegali nelle fasi di migrazione e viene pertanto classificata Vulnerabile

(VU), a causa del ridotto numero di individui maturi e presenza di minacce. In Europa la specie si trova in uno stato di conservazione definito sicuro (BirdLife International 2004), ma non vi è alcuna evidenza al momento di immigrazione di nuovi individui da fuori regione, pertanto la valutazione della popolazione italiana rimane invariata.

Diffusa in Pianura Padana, e soprattutto in zone costiere di Toscana e Sardegna (Brichetti e Fracasso 2003) Popolazione in incremento. Nel 2005 stimate 200-300 coppie (Martelli & Rigacci 2005), in precedenza stimate 170-220 coppie (Brichetti & Fracasso 2003).

Nidifica in zone umide ricche di vegetazione palustre emergente, soprattutto fragmiteti (Brichetti & Fracasso 2003) .

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana del falco di palude è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minaccia VU (vulnerabile), mentre, a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta NonSPEC dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 66,6 e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta svernante in Puglia. La specie è presente nell'area vasta di studio a nord presso l'area dell'invaso di Lesina (vedi figura in seguito) (Zenatello M., Baccetti N., Borghesi F. 2014- Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia. Distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 2001-2010. ISPRA, Serie Rapporti,206/2014).

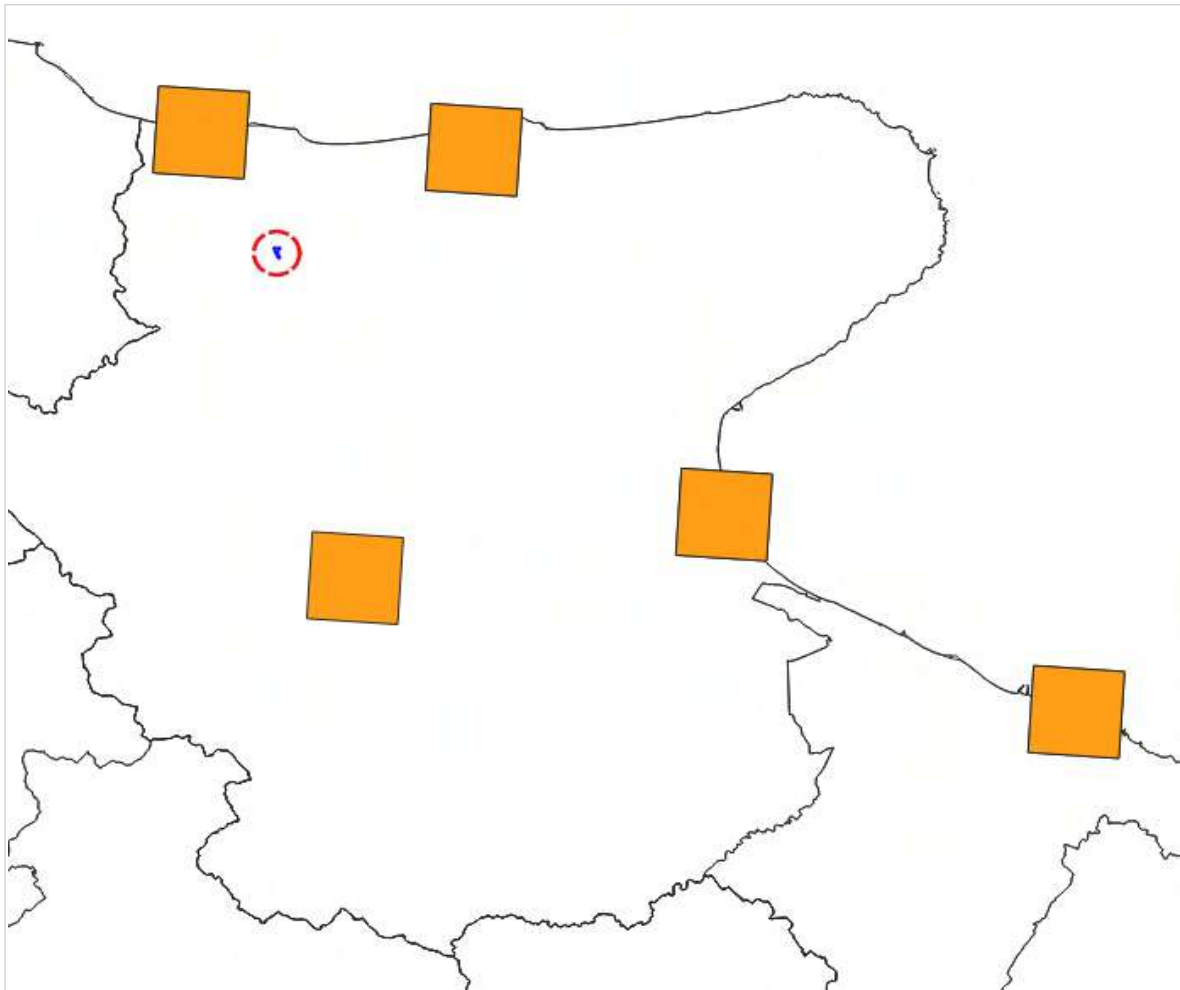


Illustrazione 7.46: Areale della distribuzione del Falco di palude nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

Albanella minore (Circus pygargus)

La popolazione è stabile in Italia ma il numero di individui maturi è stimato 520-760 (Brichetti & Fracasso 2003, BirdLife International 2004). La minaccia principale per la specie è rappresentata dalle uccisioni dei nidiacei ad opera di macchine agricole (Italia centrale, Cauli et al. 2009) e dalla distruzione dei siti riproduttivi (Italia settentrionale, Ravasini com. pers.). La specie rientra pertanto nella categoria Vulnerabile (VU), a causa del ridotto numero di individui maturi e presenza di minacce. In Europa la specie si trova in uno stato di conservazione definito sicuro (BirdLife International 2004), ma non vi è alcuna evidenza di immigrazione di nuovi individui da fuori regione, pertanto la valutazione della popolazione italiana rimane invariata.

Specie migratrice nidificante estiva. L'areale di nidificazione include le regioni centrali e la Pianura Padana. Recente espansione di areale in Sardegna (Brichetti & Fracasso 2003).

Popolazione stimata in 260-380 coppie (Brichetti & Fracasso 2003). Il trend è stabile

(BirdLife International 2004).

Nidifica a terra in ambienti aperti erbosi e cespugliosi, preferibilmente collinari (500m s.l.m., max. 1000 m s.l.m., Brichetti & Fracasso 2003).

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana dell'albanella minore è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minaccia VU (vulnerabile), mentre, a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta NonSPEC-E dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo favorevole, concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 51,6 e la sua presenza in un territorio indica quindi una media qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta estinta presso la Regione Puglia. Le ultime aree interessate della nidificazione della specie, ubicate presso il Tavoliere centrale e basso Tavoliere orientale sono state perse al 1986 al 2012 (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

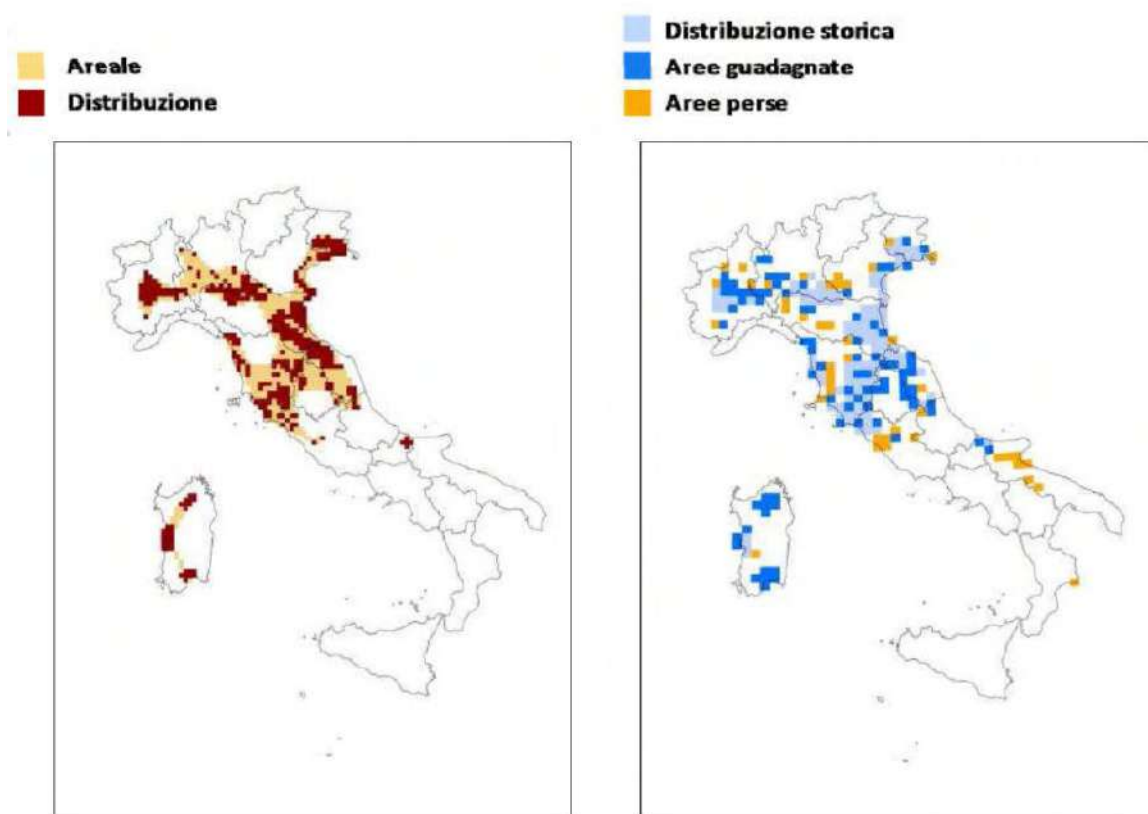


Illustrazione 7.47: Areale della distribuzione e range dell'Albanella minore in Italia (a sinistra) e variazioni distributive 1986-2012 (a destra) (Fonte: Nardelli R., et al 2015. ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015)

Biancone (*Circaetus gallicus*)

La specie è considerata stabile in Italia (BirdLife International 2004) ma il numero di individui maturi è inferiore a 1000 (700-800, Brichetti & Fracasso 2003, Petretti 2008). Uccisioni illegali, declino delle popolazioni di rettili, principale fonte trofica, e sottrazione degli ambienti utili alla caccia, costituiscono i principali fattori di minaccia. La popolazione italiana si qualifica pertanto come Vulnerabile (VU) a causa del ridotto numero di individui maturi e presenza di minacce in atto. La specie in Europa è in declino in alcuni Paesi e stabile in altri (BirdLife International 2004), al momento non c'è alcuna evidenza di immigrazione da fuori regione, pertanto la valutazione della popolazione italiana rimane invariata.

Specie migratrice nidificante estiva. Nidificante su Alpi occidentali, Prealpi centro-orientali, Appennini e rilievi del versante tirrenico (Brichetti & Fracasso 2003).

Stimate 350-400 coppie (Brichetti & Fracasso 2003). Il trend di popolazione è positivo (BirdLife International 2004).

Nidifica in foreste xerotermiche intervallate da aree aperte a pascolo e gariga. Leccete e sugherete in appennino e foreste di conifere termofile sulle Alpi.

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana del biancone è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minaccia VU

(vulnerabile), mentre, a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta SPEC3 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 60,9 e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta nidificante lungo la valle dell'Ofanto in un settore a est dell'area vasta di studio presso la Regione Puglia. Le ultime aree interessate della nidificazione della specie, ubicate presso il Tavoliere centrale e basso Tavoliere orientale sono state perse al 1986 al 2012 (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015) (Sigismondi A., Comm. Personali) (Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3: Pandionidae-Falconidae. Oasi Alberto Perdisa, Bologna).

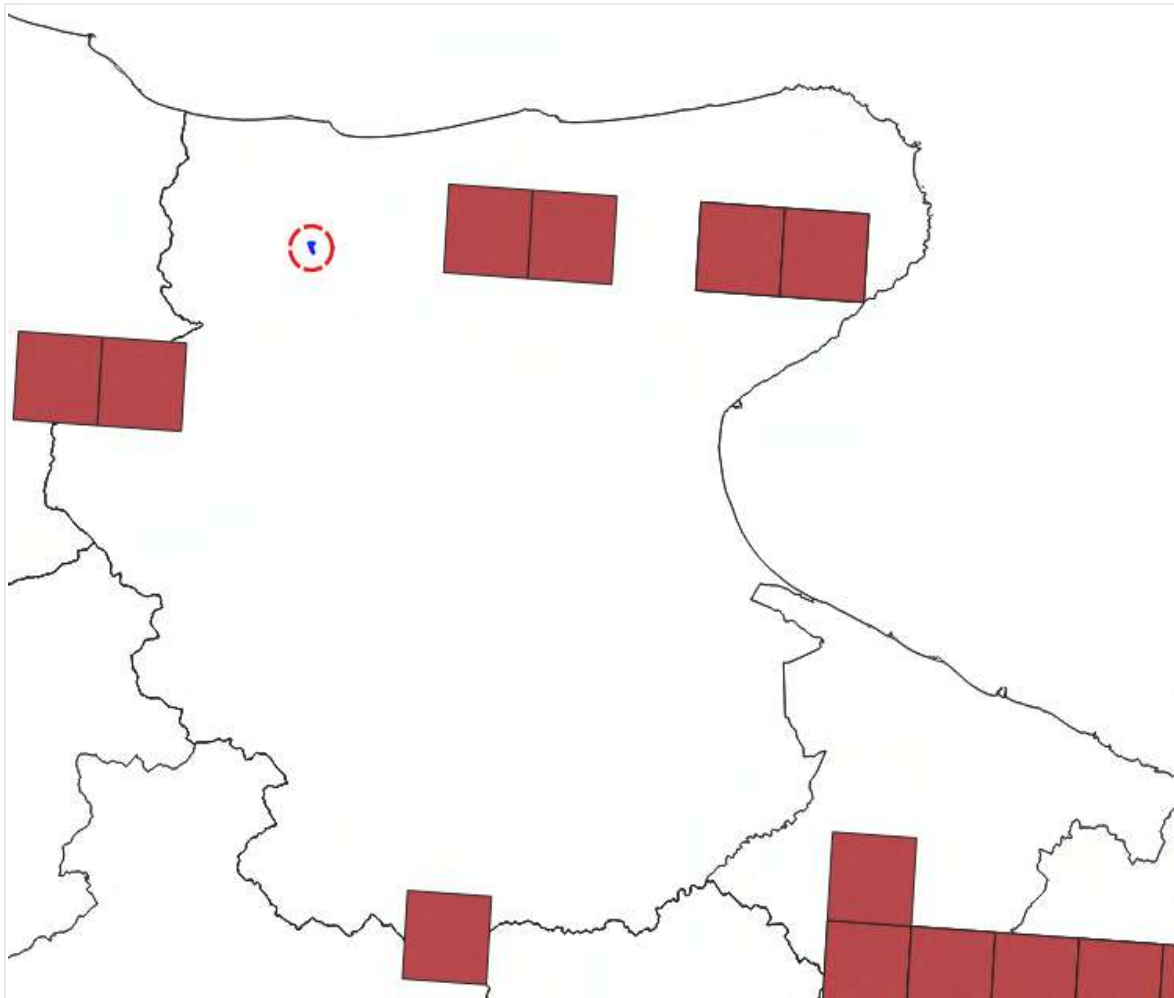


Illustrazione 7.48: Areale della distribuzione del Biancone nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

Grillaio (Falco naumanni)

L'areale della popolazione italiana risulta essere maggiore di 20000 km² (Boitani et al. 2002). Il numero di individui maturi è stimato in oltre 12000 (Gustin et al. in stampa) ed era in incremento tra il 1990 e il 2000 (BirdLife International 2004), dato confermato anche di recente (Mascara & Sarà 2006, Gustin et al. 2009, Gustin et al. in stampa, Sarà com. pers.). Sebbene la specie sia ancora minacciata nelle sue roccaforti (Puglia e Basilicata) dalla diminuzione delle disponibilità trofiche (rappresentate principalmente da ortotteri) e dalla riduzione degli habitat idonei all'alimentazione (pseudo-steppe), che negli ultimi anni hanno portato ad una riduzione del successo riproduttivo della specie in alcune aree (Bux com. pers.), essa non rientra attualmente nelle condizioni per essere classificata in una categoria di minaccia (declino di popolazione, ridotto numero di individui maturi e areale ristretto) e viene pertanto classificata a Minore Preoccupazione (LC), così come evidenziato recentemente a livello mondiale (Global assessment, Iñigo & Barov 2010). Il fenomeno della riduzione del successo riproduttivo

andrebbe tuttavia monitorato attentamente in quanto potrebbe portare nel prossimo futuro ad una inversione della tendenza positiva della specie in Italia.

Presente in Italia meridionale. In particolare Puglia, Basilicata e Sicilia, più scarsa in Sardegna (Brichetti & Fracasso 2003).

Stimata in 3640-3840 coppie nel 2001, in aumento del 20-29% tra il 1990 e il 2000 (BirdLife International 2004). Negli ultimi anni in declino in Basilicata (Gustin M., Giglio & Bux M. com. pers.).

Predilige ambienti steppici con rocce e ampi spazi aperti, collinari o pianeggianti a praterie xeriche (Festuco-Brometalia, Brichetti & Fracasso 2003). Nidifica spesso nei centri storici dei centri urbani, ricchi di cavità e anfratti.

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana del grillaio è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minor preoccupazione LC. Anche a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta SPEC1 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie di interesse conservazionistico mondiale.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 67,1 e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta nidificante in gran parte delle aree pianeggianti e collinari della Regione Puglia. La specie risulta nidificante anche presso l'area vasta di studio (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015) (Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3: Pandionidae-Falconidae. Oasi Alberto Perdisa, Bologna) (La Gioia G., 2009. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Lecce 2000-2007. Edizioni del Grifo. Lecce: 1-176) (LIPU Onlus. 2012. Volontari per natura. Il Falco grillaio. Azioni di monitoraggio, tutela della specie e protezione dei territori agro-pastorali nel Tavoliere della Daunia. Pp. 8).

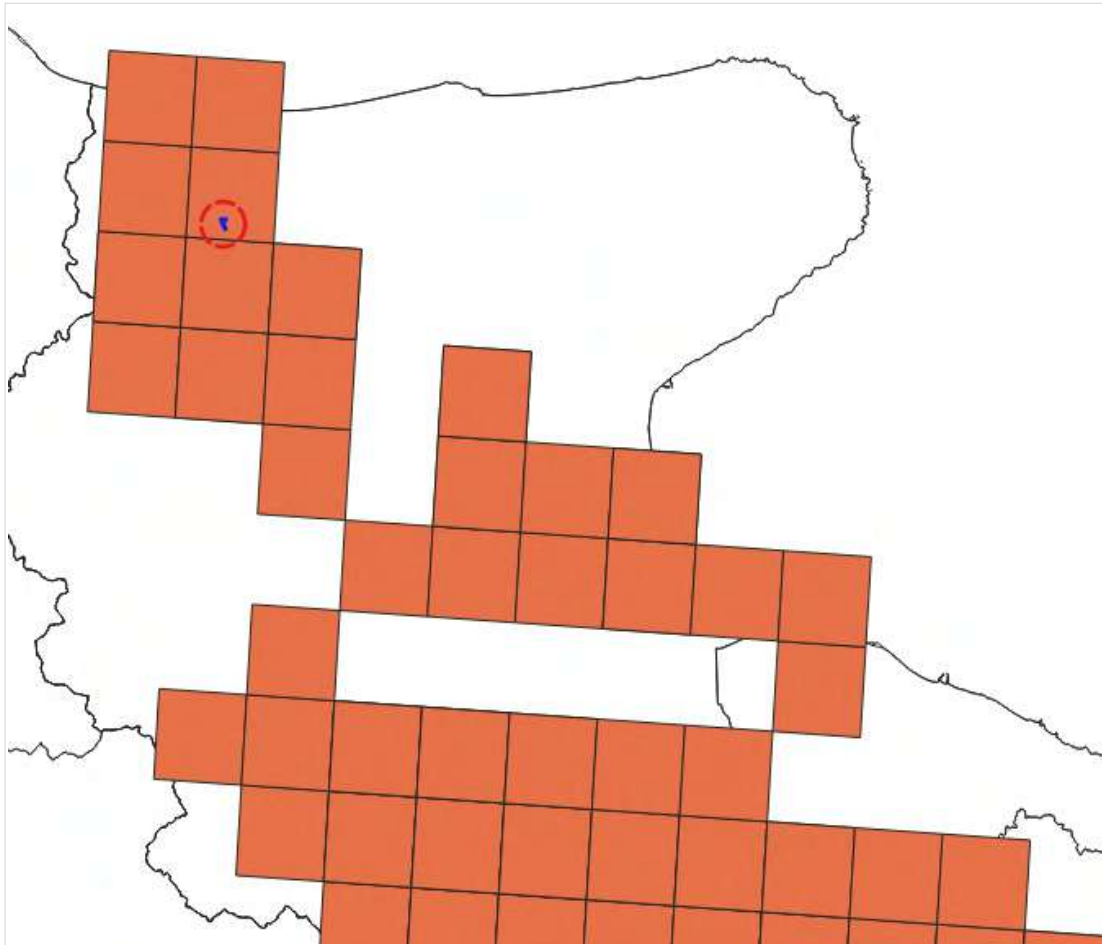


Illustrazione 7.49: Areale della distribuzione del Grillaio nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

Lanario (Falco biarmicus)

L'areale della specie in Italia risulta essere vasto (maggiore di 20000 km², Boitani et al. 2002) e la popolazione italiana è stimata in 280-344 individui maturi (Andreotti & Leonardi 2007). La popolazione italiana è attualmente in declino ma non sufficientemente ampia (0-19% dal 1990 al 2000, BirdLife International 2004), da raggiungere i limiti necessari per classificare la popolazione in una categoria di minaccia secondo il criterio A o C (declino della popolazione del 10% o 30% in tre generazioni, equivalenti a 15 anni circa). Il ridotto numero di individui maturi qualifica però la specie per la categoria Vulnerabile (VU) secondo il criterio D1. È stata inoltre stimata la probabilità di estinzione della specie (Gustin et al. 2009a) che è risultata maggiore del 10% in 100 anni, qualificando la specie per la categoria Vulnerabile anche secondo il criterio E.

Specie sedentaria e nidificante in Italia nelle regioni centro-meridionali e in Sicilia. Il limite settentrionale della distribuzione coincide con l'Appennino emiliano (Brichetti & Fracasso 2003).

Stimate 140-172 coppie (Andreotti & Leonardi 2007, dati del 2003-2004), per il 50% circa concentrate in Sicilia (Andreotti & Leonardi 2007). Popolazione italiana in leggero declino (0-

19%, BirdLife International 2004).

Nidifica in ambienti collinari steppici con pareti rocciose calcaree, di tufo o arenarie, dove siano presenti vaste zone aperte, adibite a pascolo, coltura di cereali o incolte (Boitani et al. 2002, Bricchetti & Fracasso 2003).

Le minacce principali sono rappresentate da perdita di habitat e degrado ambientale (Andreotti & Leonardi 2007). Uccisioni illegali.

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Il Ministero nel 2007 ha redatto il Piano d'azione nazionale per il Lanario (Andreotti & Leonardi 2007). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La specie è ritenuta SPEC3 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Bricchetti & Gariboldi, 1992) è pari a 67,3 e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta sporadicamente presente nell'area vasta di studio. In Puglia risulta nidificante presso i Monti Dauni Settentrionali, presso le aree della pseudosteppa del Promontorio del Gargano e delle Murge (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

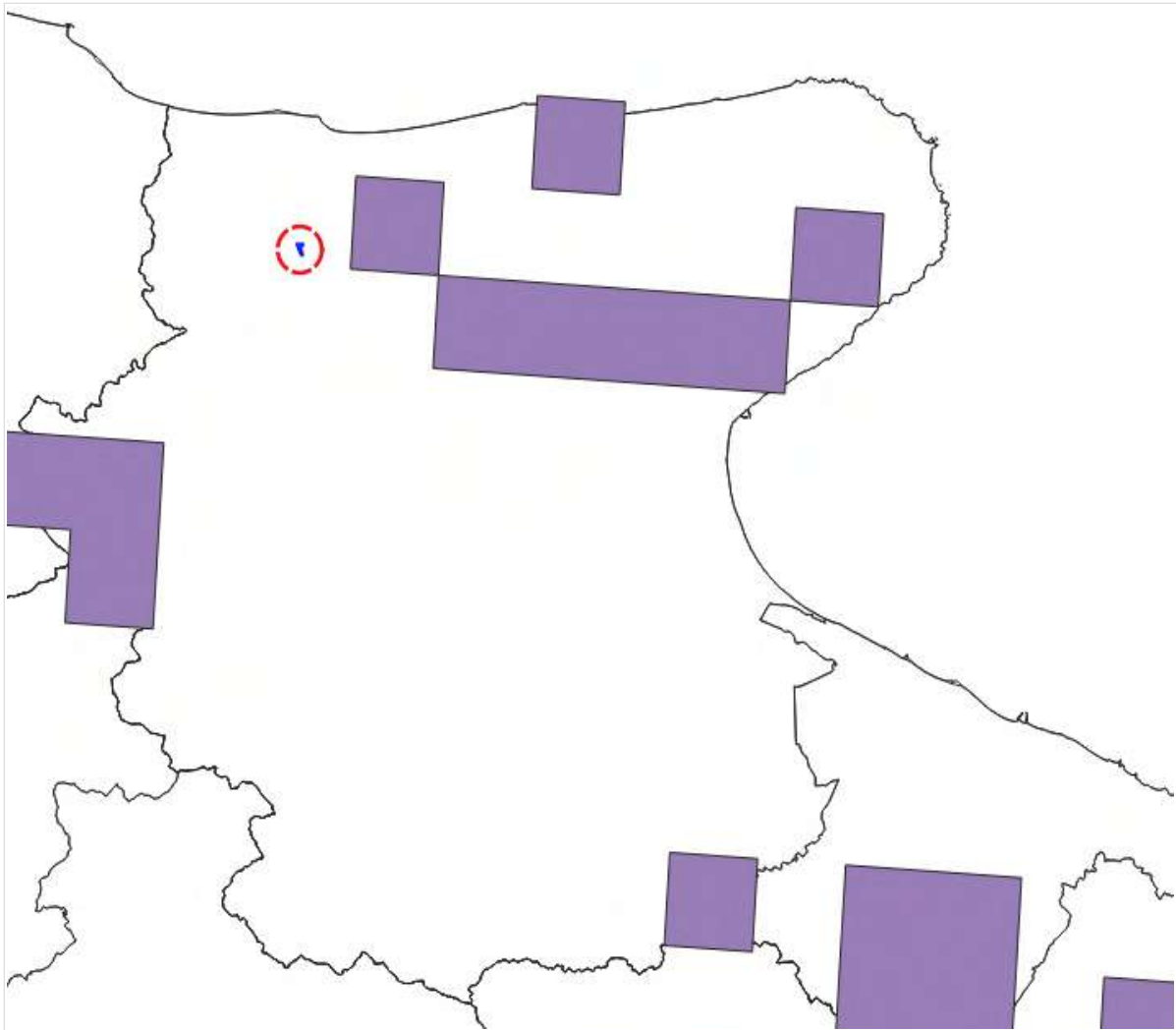


Illustrazione 7.50: Areale della distribuzione del Lanario nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

Ghiandaia marina (*Coracia garrulus*)

La Ghiandaia marina *Coracias garrulus* L. ha subito in tutto il suo areale un rapido e moderato declino, superiore al 30% in 15 anni, soprattutto nelle popolazioni settentrionali (BirdLife International, 2014). Specie inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE, è considerata Vulnerabile come nidificante in Italia (Peronace et al., 2012). La popolazione italiana è stabile, in incremento solo in situazioni al momento molto localizzate (Peronace et al., 2012). Le principali minacce sono rappresentate dalla distruzione e la trasformazione degli ambienti di riproduzione e di alimentazione, dalla modificazione dei sistemi di conduzione agricola e di allevamento del bestiame, dall'uso di pesticidi, dalle uccisioni illegali e dal prelievo di pulli (Brichetti & Fracasso, 2007; Kovacs et al., 2008; BirdLife International, 2014). In Puglia è migratrice regolare e nidificante, più diffusa in provincia di Foggia e sull'Altopiano delle Murge; in provincia di Foggia è comune in alcune aree del Tavoliere, mentre sul Gargano è nidificante irregolare; tra le province di Bari e Taranto nidifica in modo sparso (Liuzzi et al.,

2013).

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta diffusa e presente nell'area vasta di studio. In Puglia risulta nidificante nel Tavoliere presso i Monti Dauni Settentrionali, presso le aree della pseudosteppa del Promontorio del Gargano e delle Murge (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

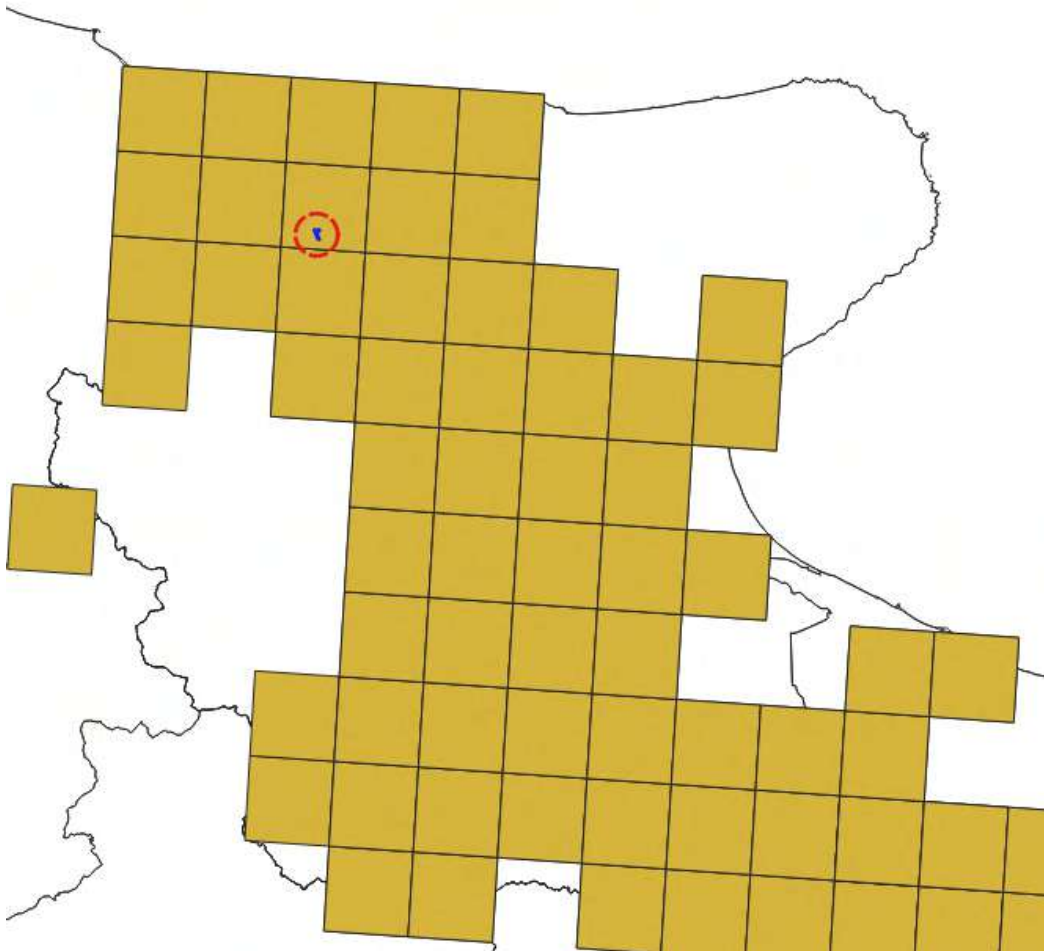


Illustrazione 7.51: Areale della distribuzione della Ghiandaia marina nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

Riassumendo per la componente faunistica si genereranno due tipi di impatti valutati nel complesso nelle tabelle seguenti in base allo status e alla presenza delle specie di Direttiva nel sito di installazione:

Impatto diretto	È probabile che ciò comporti un impatto significativo negativo? (SI/NO)
- Diminuzione di habitat	NO
- Inquinamento da traffico dei mezzi	NO
- Inquinamento da rumore	NO
- Eliminazione di specie floristiche/fitocenosi	NO
- Allontanamento della fauna	NO
- Variazioni flora - vegetazionali	NO

Impatto indiretto	È probabile che ciò comporti un impatto significativo negativo? (SI/NO)
- Modificazione delle fitocenosi (banalizzazione e/o aumento di specie sinantropiche)	NO
- Perdita del valore naturalistico delle fitocenosi	NO
- Allontanamento fauna	NO
- Perdita specie vegetali	NO
- Variazione qualità ambientale	NO

7.8.5.3. Impatti previsti nella fase di cantiere, esercizio, ripristino per la componente biodiversità e ecosistema

Fase di cantiere

L'area interessata dal cantiere sarà pari a circa 430.000 m² comportando una sottrazione di habitat agricolo affine a quello sottratto in un'area di 5 Km pari a circa lo 0,97% come mostra la tabella seguente.

Copertura (ha) dei seminativi semplici in aree irrigue (cod. 2121)	Copertura totale
3.371 ha	3.371 ha
Copertura campo fotovoltaico	
33 ha	33 ha
Percentuale di sottrazione	
0,97%	

L'area del cantiere verrà allestita con moduli prefabbricati e bagni chimici, mentre le opere civili previste riguarderanno principalmente il livellamento e la preparazione della superficie con rimozione di asperità naturali affioranti, gli scavi per l'interramento dei cavidotti e la formazione della viabilità interna all'impianto.

In questa fase, le interferenze maggiori potrebbero derivare dal rumore dovuto al passaggio

dei mezzi necessari alla realizzazione dell'opera ma nell'area oggetto di intervento non sono presenti specie particolarmente sensibili.

L'eventuale sottrazione di habitat faunistici nella fase di cantiere è molto limitata nello spazio, interessa aree agricole e non aree di alto interesse naturalistico ed ha carattere transitorio, in quanto al termine dell'esecuzione dei lavori le aree di cantiere vengono riportate all'uso originario.

L'interferenza in fase di cantiere risulta limitata nel tempo, in quanto i tempi di realizzazione sono brevi pertanto eventuali disturbi legati alla fase di cantiere risultano bassi, locali, temporanei e reversibili.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA:	IMPATTO MOLTO BASSO (MB)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA:	BREVE TERMINE (BT)

Fase di esercizio

Occupazione di suolo agricolo

La gran parte dell'area oggetto di studio è caratterizzata da una forte azione agricola, che genera delle forti pressioni ambientali con un progressivo allontanamento della fauna selvatica di interesse come mostrato precedentemente.

L'area in cui si andrà a collocare l'impianto fotovoltaico è soggetta infatti a continue lavorazioni agronomiche. A titolo di esempio si mostra nella tabella seguente le tipologie di lavorazione previste per il grano duro, che rappresenta la coltura predominante nel sito di progetto, che se si moltiplicano per l'estensione territoriale delle coltivazioni presenti nel raggio di 5 Km fanno capire come la presenza di mezzi e persone sia pressoché costante nel sito.

Preparazione del terreno, concimazione e disinfestazione		
EPOCA	OPERAZIONE COLTURALE	OPERATRICE
Fine agosto	Aratura a 25 30 cm	Aratro
Settembre	Estirpatura	Estirpatore
Metà settembre	Preparazione e trasporto concimi	Rimorchio agricolo
Metà settembre	Distribuzione concimi Spandi concimi	Spandiconcime
Fine settembre	Epicatura	Frangizolle a dischi

Semina		
EPOCA	OPERAZIONE COLTURALE	OPERATRICE
1° quindicina di novembre	Semina	Seminatrice a righe

Operazioni colturali		
EPOCA	OPERAZIONE COLTURALE	OPERATRICE
Gennaio Marzo	Distribuzione concimi	Spargi concime
1° decade aprile	Diserbo chimico	Irroratrice da diserbo

Raccolta		
EPOCA	OPERAZIONE COLTURALE	OPERATRICE
2° metà di giugno	Mietitrebbiatura	Mietitrebbiatrice
2° metà di giugno	Formazione balle e carico	Raccogli-Imballatrice
Metà agosto	Brucciatura delle stoppie	

Illustrazione 7.52: : Tipologia e cadenza temporale tipo delle lavorazioni colturali del frumento.

Queste operazioni ripetute non danno modo alle specie selvatiche di vivere in modo armonico con l'ambiente agricolo, poiché il continuo rumore dei macchinari, la modificazione dell'ambiente naturale, il passaggio ripetuto dell'uomo determinano un allontanamento sia delle prede che dei predatori selvatici. Ad essere compromesso non è solo l'aspetto predatorio, ma anche i riti di corteggiamento per l'accoppiamento che hanno bisogno di silenzio.

Le ripetute modificazioni ambientali (aratura, estirpatura delle erbe selvatiche, mietitrebbiatura, bruciatura delle stoppie) pregiudicano l'allevamento della prole, togliendo l'opportunità di costruire dei ripari, giacigli o tane.

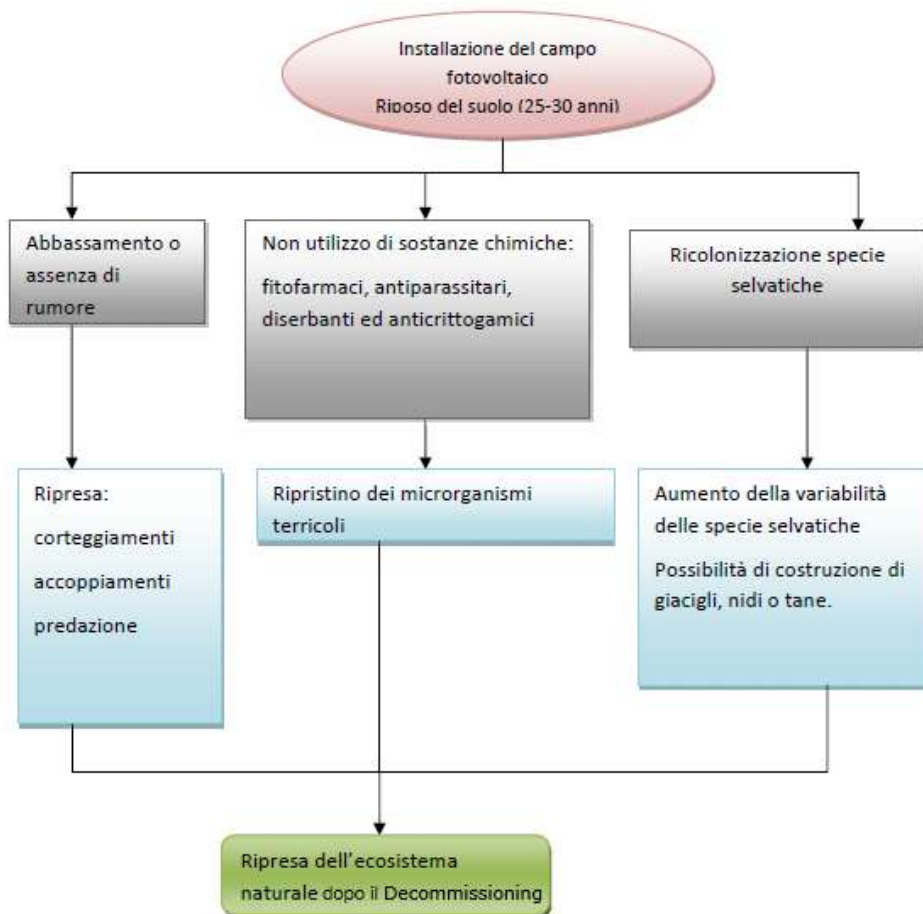
L'agricoltura intensiva che non dà più spazio al riposo del suolo, alle rotazioni colturali, ma pressa sempre più sulla quantità e sulla celerità della produzione, determina con questa filosofia la scomparsa delle specie vegetali selvatiche, viste come antagoniste delle colture agricole. In questo modo gli organismi che si cibavano di tali piante sono obbligate ad emigrare con un conseguente abbassamento della biodiversità sia animale che vegetale.

Inoltre l'uso ripetuto di fitofarmaci, anticrittogamici, insetticidi ed anti parassitari, comporta non solo un inquinamento delle falde e dei suoli, ma anche l'eliminazione dell'equilibrio dell'ecosistema dei microrganismi terricoli che sono gli indicatori primari del benessere di un

luogo e sono alla base della catena alimentare.

Come una vera catena, ogni elemento animale e vegetale si chiama anello. Il primo è sempre un vegetale (produttore), il secondo è sempre un erbivoro, (consumatore di primo ordine), i successivi sono carnivori (consumatori di secondo, terzo ordine). L'agricoltura moderna, spinta sempre più dalle pressanti richieste del mercato globale, rompe queste catene ecologiche.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico consentirà una riduzione degli effetti negative delle attività antropiche.



Al termine della vita dell'impianto fotovoltaico, l'area interessata dall'opera avrà un valore agronomico maggiore, poiché ci sarà un riposo del terreno che eliminerà la stanchezza del suolo dovuta alle coltivazioni ripetute, ci sarà un aumento della sostanza organica dovuta alla biomassa vivente che si svilupperà, costituita da tutti gli organismi viventi presenti nel suolo (animali, radici dei vegetali, microrganismi), alla biomassa morta, costituita dai rifiuti e dai residui degli organismi viventi presenti nel terreno e da qualsiasi materiale organico di origine biologica, più o meno trasformato.

Oltre all'aspetto agronomico si avrà un miglioramento anche dell'ecosistema, poiché con i mancati apporti dei fitofarmaci, antiparassitari, diserbanti e anticrittogamici ci sarà un ripristino dei microrganismi terricoli che sono alla base della catena ecologica dei vari ecosistemi.

Frammentazione

Per frammentazione ambientale si intende quel processo dinamico di origine antropica attraverso il quale un'area naturale subisce una suddivisione in frammenti più o meno disgiunti progressivamente più piccoli ed isolati.

Secondo Romano (2000) l'organismo insediativo realizza condizioni di frammentazione del tessuto ecosistemico riconducibili a tre forme principali di manifestazione a carico degli habitat naturali e delle specie presenti:

- la divisione spaziale causata dalle infrastrutture lineari (viabilità e reti tecnologiche);
- la divisione e la soppressione spaziale determinata dalle espansioni delle aree edificate e urbanizzate;
- il disturbo causato da movimenti, rumori e illuminazioni.

La frammentazione può essere suddivisa in più componenti, che vengono di seguito indicate:

- scomparsa e/o riduzione in superficie di determinate tipologie ecosistemiche;
- insularizzazione progressiva e redistribuzione sul territorio dei frammenti ambientali residui;
- aumento dell'effetto margine sui frammenti residui.

La frammentazione degli habitat è ampiamente riconosciuta come una delle principali minacce alla diversità e all'integrità biologica. L'isolamento causato dalla frammentazione può portare a bassi tassi di ricolonizzazione e diminuisce la diversità faunistica specifica dei frammenti, abbassando anche la diversità genetica delle popolazioni, con la diminuzione del flusso genico tra le metapopolazioni.

La struttura ed il funzionamento degli ecosistemi residui in aree frammentate sono influenzati da numerosi fattori quali la dimensione, il grado di isolamento, la qualità dei frammenti stessi, la loro collocazione spaziale nell'ecomosaico, nonché dalle caratteristiche tipologiche della matrice antropica trasformata (agroforestale, urbana, infrastrutturale) in cui essi sono inseriti (Forman e Godron, 1986).

I marcati cambiamenti dimensionali, distributivi e qualitativi, che gli ecosistemi possono subire conseguentemente alla frammentazione, possono riflettersi poi sui processi ecologici (flussi di materia ed energia) e sulla funzionalità dell'intero ecomosaico.

La matrice trasformata, in funzione della propria tipologia e delle sue caratteristiche morfologiche, strutturali ed ecologiche, può marcatamente influenzare la fauna, la vegetazione e le condizioni ecologiche interne ai frammenti.

In estrema sintesi essa può:

- determinare il tipo e l'intensità dell'effetto margine nei frammenti residui;
- fungere da area "source" per specie generaliste, potenzialmente invasive dei frammenti, ed agire, viceversa, da area "sink" per le specie più sensibili, stenoecie, legate agli habitat originari ancora presenti nei frammenti residui;
- influenzare i movimenti individuali e tutti i processi che avvengono tra frammenti, agendo da barriera parziale o totale per le dinamiche dispersive di alcune specie.

In realtà, poiché l'area di progetto si trova in un territorio agricolo, dove sono assenti habitat naturali, la frammentazione ambientale risulta nulla.

Collisione

Posto che i pannelli fotovoltaici installati saranno di ultima generazione e quindi con bassa riflettanza, di recente si fanno avanti ipotesi di probabili impatti dei grossi impianti fotovoltaici sugli uccelli acquatici che, in volo per lunghe tratte lungo il periodo della migrazione verrebbero attratti da quella che sembra una calma superficie d'acqua, come un lago, e scendono su di essa per posarvisi, incontrando invece, a gran velocità, i duri pannelli solari.

Premettendo che non sono segnalate nell'area rotte di migrazione di specie acquatiche, per l'analisi di questa problematica si è valutata cartograficamente la possibilità che il parco fotovoltaico intercetti una direttrice di connessione ecologica. Per far ciò si è analizzata la mappa della Rete Ecologica Regionale (RER) e della Rete per la Conservazione della Biodiversità (R.E.B.).

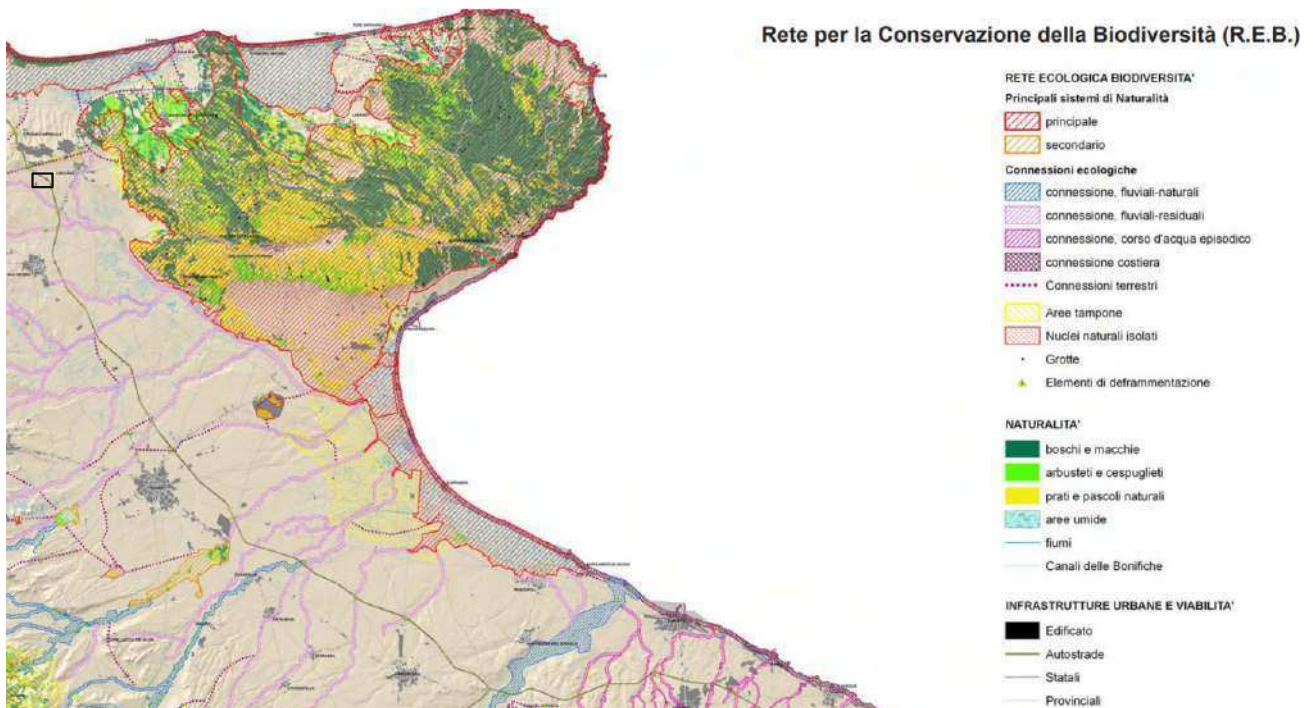


Illustrazione 7.53: La Rete per la Conservazione della Biodiversità (R.E.B.). PPTR Approvato e aggiornato come disposto dalla DGR n. 1162/2016 . Il riquadro nero indica l'area di progetto.

Dall'immagini precedenti e successiva si evince che l'impianto non intercetta, in uno scenario di area vasta, nessuna direttrici di connessione ecologica.

Inoltre, in riferimento alle potenziali connessioni ecologiche tra le aree umide che interesserebbero gli uccelli acquatici, dall'elaborazione successiva si vede come l'impianto non può diventare un elemento attrattore per posizione e dimensione della fauna ornitica legata agli specchi d'acqua visto anche la presenza di importanti zone umide limitrofe all'area di intervento.

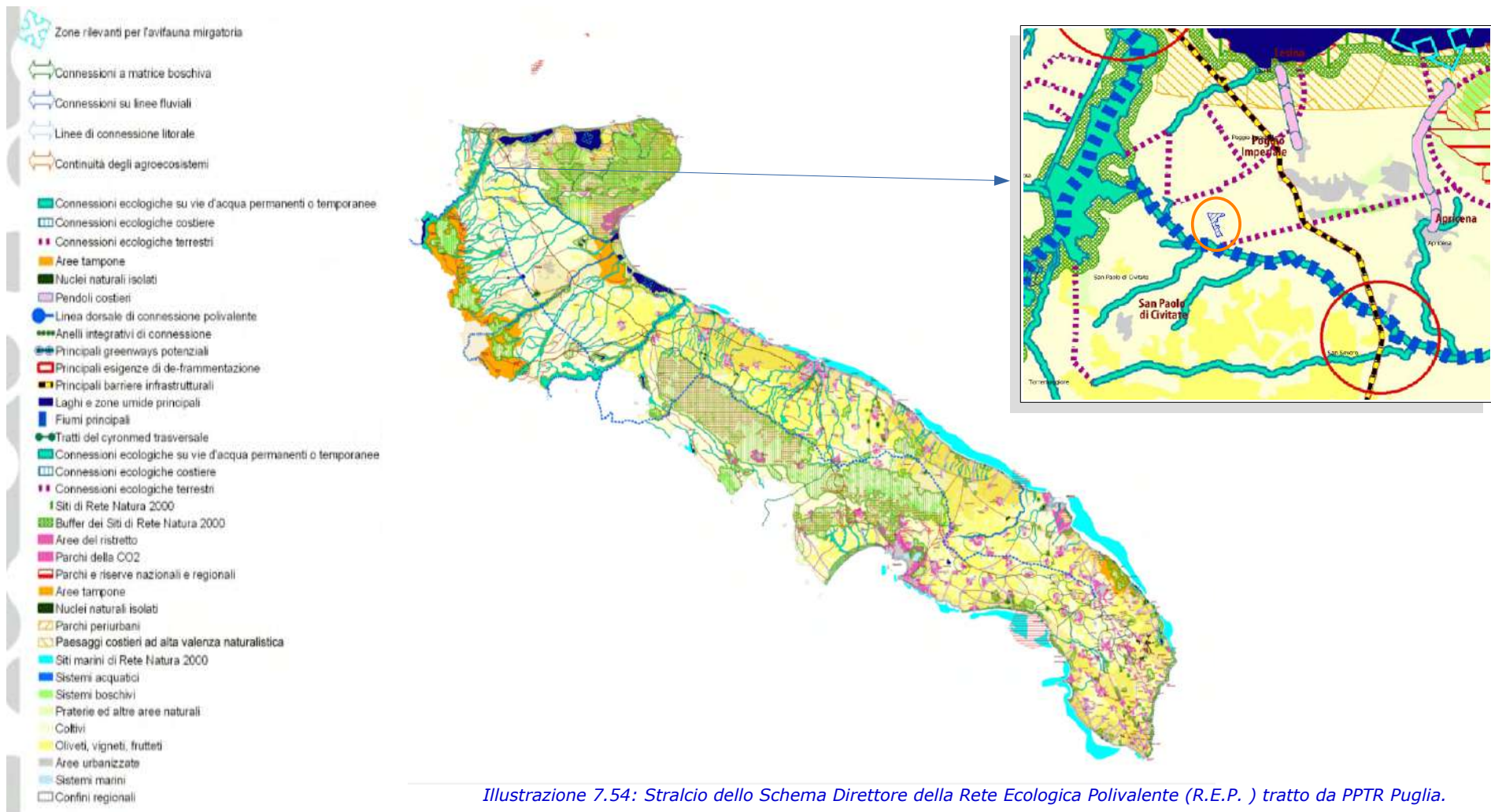


Illustrazione 7.54: Stralcio dello Schema Direttore della Rete Ecologica Polivalente (R.E.P.) tratto da PPTR Puglia. Nel cerchio arancione dello zoom è rappresentata la posizione indicativa dell'impianto

Da non dimenticare sempre la presenza di torri eoliche realizzate e in proposta intorno all'impianto fotovoltaico in progetto, che interferiscono con la fruizione del sito d'impianto da parte degli uccelli.

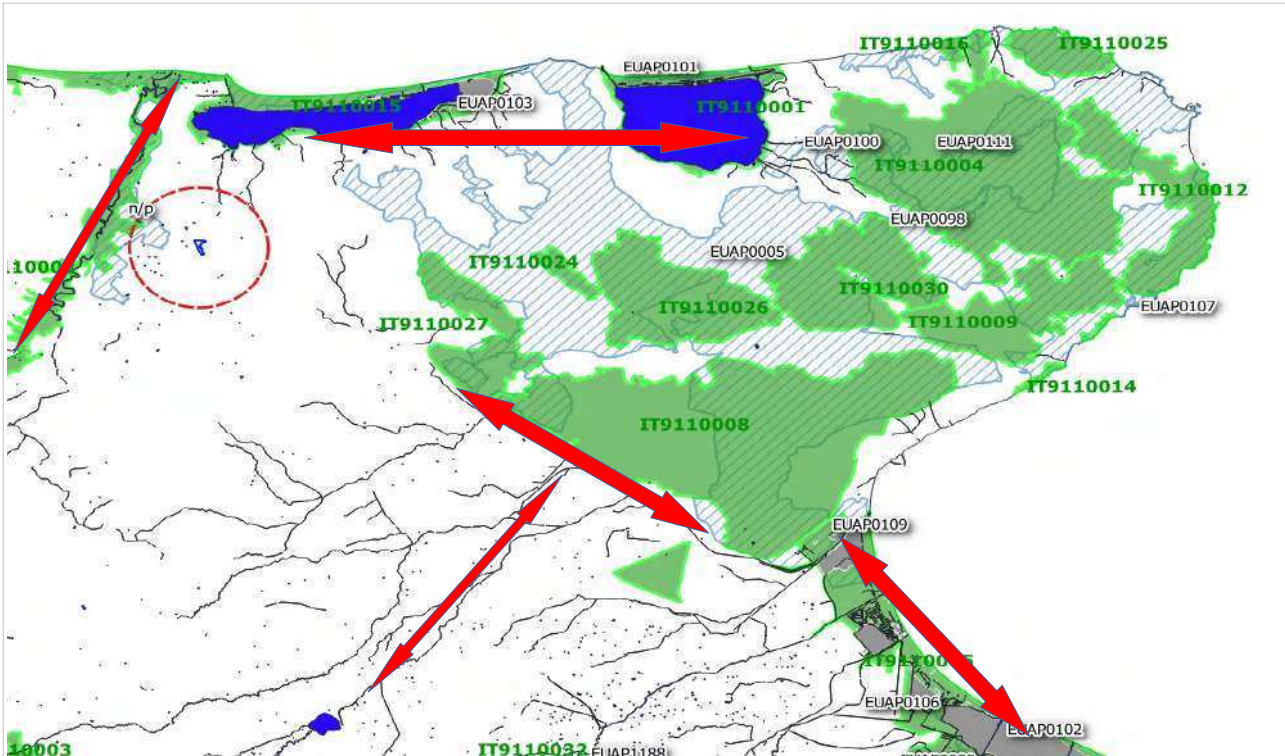


Illustrazione 7.55: Ricostruzione delle potenziali direttrici di spostamento tra aree umide degli uccelli acquatici.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA:	MOLTO BASSO (MB)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA:	LUNGO TERMINE

Fase di ripristino

Questa fase è analoga a quella di cantiere per la quale è stata prevista un'assenza di relazione con gli habitat ripariali limitrofi e una bassa emissione acustica.

L'interferenza in fase risulta limitata nel tempo, in quanto i tempi di smantellamento sono brevi pertanto eventuali disturbi legati alla fase di cantiere risultano bassi, locali, temporanei e reversibili.

Giudizio di significatività dell'impatto:	
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA:	BASSO (B)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negative:	
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA:	BREVE TERMINE (BT)

7.8.6. Nota integrativa al paragrafo (punto 3 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022)

Sulla base delle richieste del punto 3.1 della nota nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022, è stato predisposto un apposito elaborato (B4HXL97_4.2.9_41_StudioIncidAmbintale) a cui si rimanda per gli approfondimenti che risponde alla richiesta:

3.1.1 fornire la Valutazione di Incidenza (VIncA), ai sensi dell'art.10 del D.Lgs. 152/2006, considerando i Siti della Rete Natura 2000 già descritti ed eventualmente altri presenti in un'area buffer pari a 5 km dall'area interessata dal progetto;

- 3.1.2 approfondire le misure di mitigazione su specie vegetali e faunistiche in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione tenendo in considerazione la perdita di suolo e la frammentazione di habitat;

- 3.1.3 specificare le misure di compensazione per le previste perdite ecosistemiche irreversibili, sia in fase di cantiere che di esercizio.

- 3.2.1 Al fine di preservare la biodiversità e di rispettare la vocazione agro-naturalistica della zona, tutte le piantumazioni interne ed esterne (manto erboso e siepi) all'area di saranno eseguite utilizzando specie autoctone. In sede di progettazione esecutiva si provvederà a specificare meglio quanto richiesto. Al momento sono in corso indagini floristiche per definire le potenzialità mellifere del territorio percorribile dalle api (mediamente arrivano ad una distanza di 3000 metri dall'alveare) e ciò permetterà di programmare nel migliore dei modi l'inserimento delle specie mellifere all'interno dell'area della realizzazione. In ogni caso nell'elaborato B4HXL97_4.2.9_42_BiodiversitaRispPti_3-2 sono già elencate le specie che si ritiene utilizzare specificando altresì le modalità di irrigazione.

- 3.2.2 per quanto riguarda le specie esotiche presenti si prevede la loro eradicazione. Le operazioni di controllo delle specie vegetali invasive e/o esotiche, come specificato nell'elaborato B4HXL97_4.2.9_42_BiodiversitaRispPti_3-2, date le caratteristiche dell'impianto verranno eseguite mediante trinciaerba semovente alimentato a batteria. Le dimensioni dei macchinari in commercio consentono la movimentazione al di sotto dei pannelli posti in orizzontale.

- 3.2.3 L'impianto in progetto si caratterizza per la coltivazione di molteplici specie erbacee, arbustive ed arboree le quali hanno esigenze agronomiche differenti. Nell'elaborato B4HXL97_4.2.9_42_BiodiversitaRispPti_3-2 si riporta il cronoprogramma, per ogni singola specie, delle operazioni colturali e di manutenzione del verde previste per l'intera durata dell'impianto nonché le singole operazioni colturali condotte annualmente per la gestione dell'impianto AGV. Inoltre, le operazioni di lavaggio dei moduli verranno fatte coincidere con le operazioni colturali più problematiche, come la semina e la raccolta, in modo da ottimizzare l'impiego di acqua.

7.9. Nota integrativa al paragrafo (punto 10.1 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022)

In merito alla richiesta del punto 10.1 "Impatti cumulativi" della nota nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022, da ulteriori approfondimenti eseguiti sui siti degli Enti preposti, non si evidenziano impianti da fonti rinnovabili in fase di cantierizzazione e/o già autorizzati, ma solo quelli esistenti, per cui resta valido lo studio già trasmesso. Comunque per ulteriori approfondimenti si faccia riferimento alle tavole "B4HXL97_4.3.6_1_IntRelazPaesaggistica1" e "B4HXL97_4.3.6_2_IntRelazPaesaggistica2".

8. ANALISI DEGLI IMPATTI POTENZIALI

Nelle seguenti tabelle si riportano le analisi degli impatti potenzialmente negativi generati dall'attività svolta nella fase di cantiere, esercizio e ripristino, sulla base della metodologia indicata nel paragrafo 7.1. Gli stessi impatti sono stati giudicati a monte delle eventuali azioni di mitigazione e/o contenimento.

8.1. FASE DI CANTIERE

LIVELLI DI CORRELAZIONE	
N°Livelli	4
A	2 B
B	2 C
C	2 D
D	1
Sommatoria	10

ELENCO DELLE COMPONENTI
ARIA
AMBIENTE IDRICO
PAESAGGIO STORICO E CULTURALE
SUOLO E SOTTOSUOLO
PRODUTTIVITA' AGRICOLA
POPOLAZIONE
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA

ELENCO DEI FATTORI			
Nome	Magnitudo		
	Min	Max	Propria
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	1	10	5
Produzione di rifiuti	1	10	3
Emissioni in atmosfera	1	10	2
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	1	10	5
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	1	10	2
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	1	10	4
Modifiche dei flussi di traffico	1	10	3
Rischio incidente (acque e suolo)	1	10	2

VALUTAZIONE

Componente: ARIA		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,50
Produzione di rifiuti	C	1,00
Emissioni in atmosfera	A	4,00
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	D	0,50
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	D	0,50
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	D	0,50
Modifiche dei flussi di traffico	B	2,00
Rischio incidente (acque e suolo)	C	1,00

Componente: AMBIENTE IDRICO		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,36
Produzione di rifiuti	A	2,86
Emissioni in atmosfera	D	0,36
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	B	1,43
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,43
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	D	0,36
Modifiche dei flussi di traffico	D	0,36
Rischio incidente (acque e suolo)	A	2,86

Componente: PAESAGGIO STORICO E CULTURALE		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,28
Produzione di rifiuti	A	2,22
Emissioni in atmosfera	D	0,28
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	2,22
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,11
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	A	2,22

Modifiche dei flussi di traffico	C	0,56
Rischio incidente (acque e suolo)	B	1,11

Componente: SUOLO E SOTTOSUOLO		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	A	2,22
Produzione di rifiuti	B	1,11
Emissioni in atmosfera	D	0,28
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	2,22
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,11
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	C	0,56
Modifiche dei flussi di traffico	D	0,28
Rischio incidente (acque e suolo)	A	2,22

Componente: PRODUTTIVITA' AGRICOLA		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,32
Produzione di rifiuti	B	1,29
Emissioni in atmosfera	B	1,29
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	2,58
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,29
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	B	1,29
Modifiche dei flussi di traffico	C	0,65
Rischio incidente (acque e suolo)	B	1,29

Componente: POPOLAZIONE		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	A	1,48
Produzione di rifiuti	A	1,48
Emissioni in atmosfera	A	1,48
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	C	0,37
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	0,74
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	A	1,48
Modifiche dei flussi di traffico	A	1,48
Rischio incidente (acque e suolo)	A	1,48

Componente: BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	A	1,67
Produzione di rifiuti	C	0,42
Emissioni in atmosfera	C	0,42
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	1,67
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	A	1,67
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	B	0,83
Modifiche dei flussi di traffico	A	1,67
Rischio incidente (acque e suolo)	A	1,67

MATRICE DEGLI IMPATTI ELEMENTARI			
Componenti	Impatto		
	Elementare	Minimo	Massimo
ARIA	27,00	10,00	100,00
AMBIENTE IDRICO	29,29	10,00	100,00
PAESAGGIO STORICO CULTURALE	34,72	10,00	100,00
SUOLO E SOTTOSUOLO	35,83	10,00	100,00
PRODUTTIVITA' AGRICOLA	33,23	10,00	100,00
POPOLAZIONE	31,48	10,00	100,00
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA	33,75	10,00	100,00

8.2. FASE DI ESERCIZIO

LIVELLI DI CORRELAZIONE	
N°Livelli	4
A	2 B
B	2 C
C	2 D
D	1
Sommatoria	10

ELENCO DELLE COMPONENTI
ARIA
AMBIENTE IDRICO
PAESAGGIO STORICO E CULTURALE
SUOLO E SOTTOSUOLO
PRODUTTIVITA' AGRICOLA
POPOLAZIONE
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA

ELENCO DEI FATTORI			
Nome	Magnitudo		
	Min	Max	Propria
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	1	10	1
Produzione di rifiuti	1	10	1
Emissioni in atmosfera	1	10	1
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	1	10	4
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	1	10	2
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	1	10	5
Modifiche dei flussi di traffico	1	10	1
Rischio incidente (acque e suolo)	1	10	1

VALUTAZIONE

Componente: ARIA		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,50
Produzione di rifiuti	C	1,00
Emissioni in atmosfera	A	4,00
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	D	0,50
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	D	0,50
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	D	0,50
Modifiche dei flussi di traffico	B	2,00
Rischio incidente (acque e suolo)	C	1,00

Componente: AMBIENTE IDRICO		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,36
Produzione di rifiuti	A	2,86
Emissioni in atmosfera	D	0,36
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	B	1,43
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,43
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	D	0,36
Modifiche dei flussi di traffico	D	0,36
Rischio incidente (acque e suolo)	A	2,86

Componente: PAESAGGIO STORICO E CULTURALE		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,28
Produzione di rifiuti	A	2,22
Emissioni in atmosfera	D	0,28
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	2,22
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,11
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	A	2,22
Modifiche dei flussi di traffico	C	0,56
Rischio incidente (acque e suolo)	B	1,11

Componente: SUOLO E SOTTOSUOLO		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	A	2,22
Produzione di rifiuti	B	1,11
Emissioni in atmosfera	D	0,28
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	2,22
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,11
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	C	0,56
Modifiche dei flussi di traffico	D	0,28
Rischio incidente (acque e suolo)	A	2,22

Componente: PRODUTTIVITA' AGRICOLA		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,32
Produzione di rifiuti	B	1,29
Emissioni in atmosfera	B	1,29
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	2,58
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,29
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	B	1,29
Modifiche dei flussi di traffico	C	0,65
Rischio incidente (acque e suolo)	B	1,29

Componente: POPOLAZIONE		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	A	1,48
Produzione di rifiuti	A	1,48
Emissioni in atmosfera	A	1,48
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	C	0,37
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	0,74
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	A	1,48
Modifiche dei flussi di traffico	A	1,48
Rischio incidente (acque e suolo)	A	1,48

Componente: BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	A	1,67
Produzione di rifiuti	C	0,42
Emissioni in atmosfera	C	0,42
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	1,67
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	A	1,67
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	B	0,83
Modifiche dei flussi di traffico	A	1,67
Rischio incidente (acque e suolo)	A	1,67

MATRICE DEGLI IMPATTI ELEMENTARI			
Componenti	Impatto		
	Elementare	Minimo	Massimo
ARIA	14,00	10,00	100,00
AMBIENTE IDRICO	17,14	10,00	100,00
PAESAGGIO STORICO E CULTURALE	26,67	10,00	100,00
SUOLO E SOTTOSUOLO	20,00	10,00	100,00
PRODUTTIVITA' AGRICOLA	24,19	10,00	100,00
POPOLAZIONE	17,78	10,00	100,00
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA	20,00	10,00	100,00

8.3. FASE DI RIPRISTINO

LIVELLI DI CORRELAZIONE	
N°Livelli	4
A	2 B
B	2 C
C	2 D
D	1
Sommatoria	10

ELENCO DELLE COMPONENTI
ARIA
AMBIENTE IDRICO
PAESAGGIO STORICO E CULTURALE
SUOLO E SOTTOSUOLO
PRODUTTIVITA' AGRICOLA
POPOLAZIONE
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA

ELENCO DEI FATTORI			
Nome	Magnitudo		
	Min	Max	Propria
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	1	10	3
Produzione di rifiuti	1	10	4
Emissioni in atmosfera	1	10	1
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	1	10	1
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	1	10	1
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	1	10	2
Modifiche dei flussi di traffico	1	10	2
Rischio incidente (acque e suolo)	1	10	3

VALUTAZIONE

Componente: ARIA		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,50
Produzione di rifiuti	C	1,00
Emissioni in atmosfera	A	4,00
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	D	0,50
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	D	0,50
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	D	0,50
Modifiche dei flussi di traffico	B	2,00
Rischio incidente (acque e suolo)	C	1,00

Componente: AMBIENTE IDRICO		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,36
Produzione di rifiuti	A	2,86
Emissioni in atmosfera	D	0,36
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	B	1,43
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,43
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	D	0,36
Modifiche dei flussi di traffico	D	0,36
Rischio incidente (acque e suolo)	A	2,86

Componente: PAESAGGIO STORICO E CULTURALE		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,28
Produzione di rifiuti	A	2,22
Emissioni in atmosfera	D	0,28
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	2,22
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,11
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	A	2,22
Modifiche dei flussi di traffico	C	0,56
Rischio incidente (acque e suolo)	B	1,11

Componente: SUOLO E SOTTOSUOLO		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	A	2,22
Produzione di rifiuti	B	1,11
Emissioni in atmosfera	D	0,28
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	2,22
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,11
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	C	0,56
Modifiche dei flussi di traffico	D	0,28
Rischio incidente (acque e suolo)	A	2,22

Componente: PRODUTTIVITA' AGRICOLA		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	D	0,32
Produzione di rifiuti	B	1,29
Emissioni in atmosfera	B	1,29
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	2,58
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	1,29
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	B	1,29
Modifiche dei flussi di traffico	C	0,65
Rischio incidente (acque e suolo)	B	1,29

Componente: POPOLAZIONE		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	A	1,48
Produzione di rifiuti	A	1,48
Emissioni in atmosfera	A	1,48
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	C	0,37
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	B	0,74
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	A	1,48
Modifiche dei flussi di traffico	A	1,48
Rischio incidente (acque e suolo)	A	1,48

Componente: BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di rumore e inq. elettromagnetico	A	1,67
Produzione di rifiuti	C	0,42
Emissioni in atmosfera	C	0,42
Modifiche morfologiche/variazione uso suolo	A	1,67
Modifica degli habitat per la fauna e la veg.	A	1,67
Incidenza della visione e/o percezione paesag.	B	0,83
Modifiche dei flussi di traffico	A	1,67
Rischio incidente (acque e suolo)	A	1,67

MATRICE DEGLI IMPATTI ELEMENTARI			
Componenti	Impatto		
	Elementare	Minimo	Massimo
ARIA	18,5	10,00	100,00
AMBIENTE IDRICO	25,71	10,00	100,00
PAESAGGIO STORICO E CULTURALE	22,22	10,00	100,00
SUOLO E SOTTOSUOLO	23,06	10,00	100,00
PRODUTTIVITA' AGRICOLA	19,03	10,00	100,00
POPOLAZIONE	23,33	10,00	100,00
BIODIVERSITA' E ECOSISTEMA	20,42	10,00	100,00

9. MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

9.1. Fase di Cantiere

A livello preventivo la fase di cantiere, per la durata contenuta e l'entità delle attività che in tale periodo si svolgono, non vi è bisogno di sistemi di contenimento degli impatti se non l'applicazione delle normali prassi e il rispetto delle norme di settore in materia di gestione delle aree di cantiere e smaltimento/riutilizzo rifiuti, ovvero:

- ◆ i rifiuti derivati dagli imballaggi dei pannelli fotovoltaici (quali carta e cartone, plastica, legno e materiali misti) saranno provvisoriamente stoccati in appositi cassoni metallici appoggiati a terra, nelle aree individuate ed appositamente predisposte come da normativa vigente, e opportunamente coperti con teli impermeabili. I rifiuti saranno poi conferiti ad uno smaltitore autorizzato, da individuare prima della fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, che li prenderà in carico e li gestirà secondo la normativa vigente.
- ◆ Adozione di un sistema di gestione del cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare tramite la bagnatura delle piste di cantiere per mezzo di idranti per limitare il propagarsi delle polveri nell'aria in fase di cantiere, la bagnatura delle gomme degli automezzi, la riduzione della velocità di transito dei mezzi, l'utilizzo di macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti.

Durante tutta la fase di cantiere, dovranno essere attuate misure di prevenzione dell'inquinamento volte a tutelare le acque superficiali e sotterranee, il suolo ed il sottosuolo, nello specifico dovranno essere:

- adeguatamente predisposte le aree impiegate per il parcheggio dei mezzi di cantiere, nonché per la manutenzione di attrezzature e il rifornimento dei mezzi di cantiere. Tali operazioni dovranno essere svolte in apposita area impermeabilizzata, dotata di sistemi di contenimento e di tettoia di copertura o, in alternativa, di sistemi per il primo trattamento delle acque di dilavamento (disoleatura);
- stabilite le modalità di movimentazione e stoccaggio delle sostanze pericolose e le modalità di gestione e stoccaggio dei rifiuti; i depositi di carburanti, lubrificanti sia nuovi che usati o di altre sostanze potenzialmente inquinanti dovranno essere localizzati in aree appositamente predisposte e attrezzate con platee impermeabili, sistemi di contenimento, tettoie;
- gestite le acque meteoriche di dilavamento eventualmente prodotte nel rispetto della vigente normativa di settore nazionale e regionale;
- adottate modalità di stoccaggio del materiale sciolto volte a minimizzare il rischio di rilasci di solidi trasportabili in sospensione in acque superficiali;
- adottate tutte le misure necessarie per abbattere il rischio di potenziali incidenti che

possano coinvolgere sia i mezzi ed i macchinari di cantiere, sia gli automezzi e i veicoli esterni, con conseguente sversamento accidentale di liquidi pericolosi, quali idonea segnaletica, procedure operative di conduzione automezzi, procedure operative di movimentazione carichi e attrezzature, procedure di intervento in emergenza.

Inoltre, le terre e le rocce da scavo saranno prioritariamente riutilizzate in sito; tutto ciò che sarà eventualmente in esubero dovrà essere avviato ad un impianto di riciclo e recupero autorizzato.

9.2. Fase di Esercizio

La fase propria di esercizio dell'impianto fotovoltaico prevede diverse modalità di mitigazione degli impatti potenziali a livello sia preventivo che di abbattimento.

A livello preventivo si può affermare che l'intero progetto ha tenuto conto di scelte fatte anche in relazione alla minimizzazione dell'impatto visivo, così da non rendere visibile da breve e grandi distanze l'opera.

La scelta del sito ha tenuto conto delle barriere naturali di mitigazione dell'impatto visivo già presenti nella zona in modo tale da richiedere delle minime modalità di mitigazione.

A livello di abbattimento degli impatti provocati, le scelte sono ricadute su interventi di piantumazione di essenze arboree e arbustive lungo la recinzione dell'impianto. L'analisi del paesaggio ha dimostrato che le barriere naturali presenti, i punti visibili individuati e le attività antropiche fanno sì che non si necessita di ulteriori modalità di mitigazione diverse dalla recinzione realizzata con pali in legno infissi nel terreno e rete metallica e dalla realizzazione di una fascia di verde costituita da specie sempreverdi.

Al fine di permettere alla piccola fauna presente nella zona di utilizzare l'area di impianto, sono previsti dei ponti ecologici consistenti in cunicoli delle dimensioni di 100x20 cm sotto la rete metallica, posizionati ogni 100 metri circa. Tale accorgimento favorisce la presenza e l'uso dell'area di impianto da parte dei micromammiferi e della fauna in genere con conseguente attrazione anche dei rapaci nell'attività trofica. Inoltre, la presenza di siepi perimetrali all'impianto e l'assenza di attività di disturbo arrecate dalle lavorazioni agricole, favorirà un'aumento della biodiversità nell'area.

10. Nota integrativa al paragrafo (punto 9 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022)

Sulla base della nota MiTE trasmessa dal CTVA n. U.0004088 del 20-06-2022 in merito alle "Misure di compensazione" si precisa che tale richiesta (punto 9.1) trova risposta nel capitolo dedicato alle misure di mitigazione e compensazione contenuto nella VincA (elaborato B4HXL97_4.2.9_41_StudioIncidAmbintale). Inoltre per maggiori dettagli si rimanda al progetto esecutivo ove la realizzazione delle misure di mitigazione e compensazione verrà affrontata in

uno specifico sotto-progetto.

Quanto contemplato nel punto 9.2 costituisce il problema di gestione del territorio nell'area del Tavoliere e, quindi nell'area interessata dal progetto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Il mantenimento di pratiche agricole ad elevato impatto è la causa maggiore (se non unica) del degrado del territorio. Uso accentuato della chimica (diserbanti, fitofarmaci e concimi di sintesi) ha impoverito enormemente i terreni e tale problema è ulteriormente aggravato dalla scarsa propensione degli agricoltori alla rotazione delle colture.

La pratica, difficile da estirpare, della combustione delle stoppie dopo il raccolto, contribuisce alla sterilizzazione dei terreni, con l'eliminazione sistematica della microfauna e l'alterazione profonda delle catene alimentari e degli equilibri ecologici.

Parimenti, il controllo della vegetazione spontanea (bordi delle strade ma anche alvei di torrenti) con il fuoco aggrava ulteriormente il panorama del comprensorio.

Opere di compensazione importanti come la realizzazione di vegetazione ripariale arborea lungo la serie di torrenti del comprensorio, se pure opportuna e raccomandabile, si scontra con la mentalità che vuole i corsi d'acqua ridotti a canali e i confini fra le varie proprietà privi di qualsiasi forma di vegetazione che non sia quella coltivata a scopi produttivi.

Sono così scomparsi sia gli alberi camporili sia le siepi di confine.

Si ritiene che occorra un'opera di sensibilizzazione ed informazione che non può essere addossata ad una società che realizza impianti tecnologici, o, almeno, non solo ad essa.

Per quanto riguarda la necessità di affrontare, momento dopo momento, situazioni impreviste ed imprevedibili, si fa rilevare che qualsiasi monitoraggio (come qualsiasi indagine scientifica) è soggetta a rimodulazioni a seguito di variazioni di contesto non sempre prevedibili in fase di progettazione.

Ad ogni buon modo, si allega alla presente il documento/file "Pec_Limes25_ComuneApricena" attraverso la quale si chiede al Comune di Apricena un incontro per la discussione delle relative opere compensative.

10.1. Fase di Ripristino

Il ripristino della funzionalità originaria del suolo sarà ottenuto attraverso la movimentazione meccanica dello stesso e eventuale necessaria aggiunta di elementi organici e minerali. Eventualmente si riporterà del terreno vegetale, al fine di restituire l'area all'utilizzo precedente.

11. QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI IMPATTI NON MITIGATI E CONCLUSIONI

Per quanto esposto nei capitoli precedenti e in particolare nel capitolo 8 "Analisi degli impatti" e qui sintetizzato tramite i grafici seguenti, si desumere che la fase di cantiere comporterà gli impatti maggiori, comunque di bassa entità e con uno spazio temporale limitato alla sola fase realizzativa dell'opera.

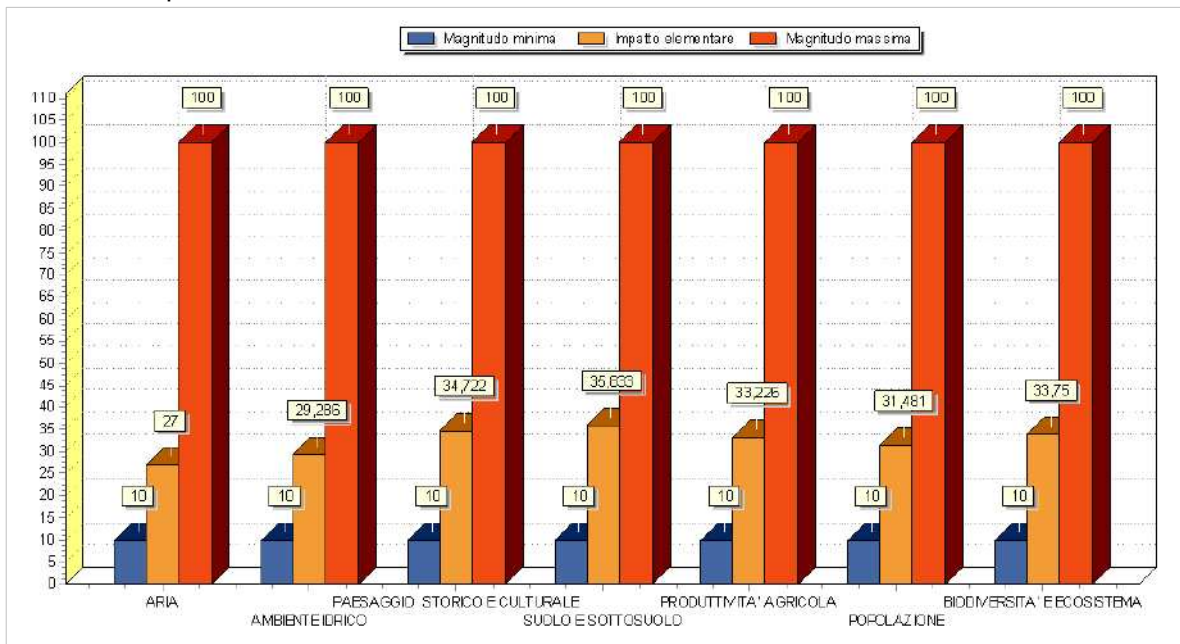


Illustrazione 11.1: Grafico degli impatti elementari nella fase di cantiere.

La fase di esercizio, della durata di circa 25 anni, comporterà impatti, anche di natura cumulativa, di lieve entità tale da non risultare significativi anche per la componente paesaggistica grazie alla ubicazione dell'impianto e alla ridotta visibilità dello stesso.

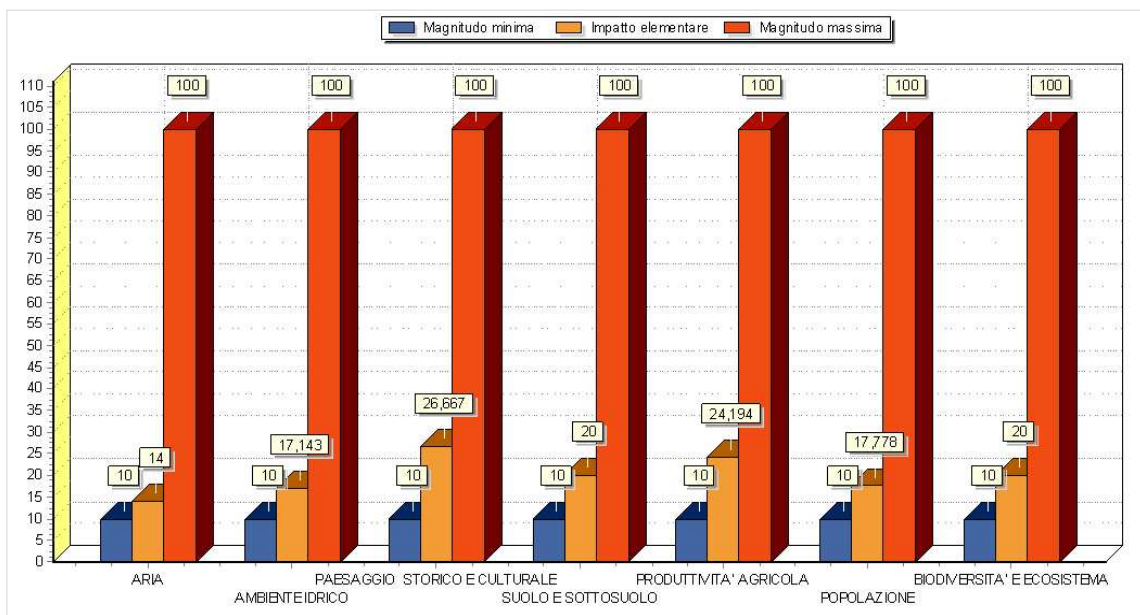


Illustrazione 11.2: Grafico degli impatti elementari nella fase di esercizio.

In ultimo, la fase di ripristino comporterà impatti pressoché analoghi a quelli della fase di cantiere, se pur lievemente minori rispetto a quest'ultima, non significativi per lo stato di conservazione dell'ambiente naturale e antropico.

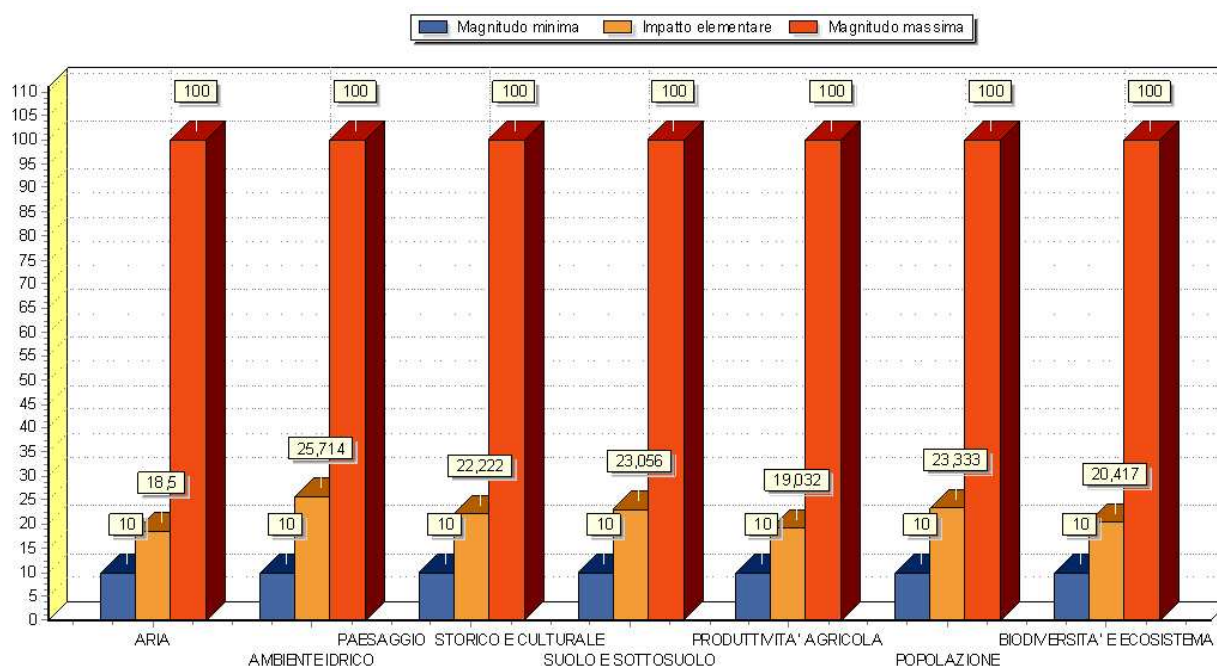


Illustrazione 11.3: Grafico degli impatti elementari nella fase di ripristino.

Dunque, l'accurata analisi svolta nei capitoli precedenti ha messo chiaramente in evidenza che la realizzazione del parco fotovoltaico in territorio di Apricena e San Paolo di Civitate, unitamente alle azioni preventive in sede di scelta localizzativa e progettuale e di scelta della tecnologia di produzione di energia elettrica da impiegare per limitare gli impatti, hanno determinato un'incidenza sul contesto ambientale complessivamente di BASSA entità che non riveste carattere di significatività.

La matrice ambientale che principalmente viene interessata è quella paesaggistica. Anche qui, però, non si rinvergono elementi di criticità significativi.

In definitiva, il presente Studio di Impatto Ambientale ha dimostrato che il progetto di sfruttamento dell'energia solare proposto dalla Limes25 Srl, non andrà ad incidere in maniera irreversibile né sul suolo o sul sottosuolo, né sulla qualità area o del rumore, né sul grado di naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente, l'unica variazione permanente è di natura visiva. L'impatto visivo complessivamente nell'area vasta risulterà comunque invariato, il paesaggio infatti da oltre un decennio è stato già caratterizzato dalla presenza dell'energia eolica rinnovabile e l'inserimento del parco fotovoltaico in progetto non aggraverà "l'effetto selva" oggi gravante sul territorio.

Pertanto, per tutto quanto detto fin qui, si giudicano le opere di progetto come compatibile dal punto di vista ambientale con il sito prescelto per l'installazione.

11.1.1. Paragrafo integrativo e sostitutivo del paragrafo 10.1 (punto 6.1 della nota trasmessa dal CTVA dal MiTE n. U.0004088 del 20-06-2022)

Per quanto attiene alla richiesta del CTVA al punto 6.1, con la presente modifica viene soppresso il precedente paragrafo 10.1 e si rimanda alla visione del nuovo PMA proposto nell'elaborato B4HXL97_4_2_6_8_1_Programma_Monitoraggi.