REGIONE SICILIA

COMUNE DI LICATA

LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI AGRIGENTO

Proponente

DREN SOLARE 13 S.R.L.

Sede legale: Via Triboldi Pietro, 4 - 26015 Soresina (CR)

Firmato digitalmente da: ANDREA PAOLO BONDI
Luogo: Bergamo (BG)
Data: 29/12/2023 16:06:06

Progettazione e sviluppo

SISTEMA ENERGIA REGRAN

REGRAN S.R.L.

Sede legale: Via M. Scelba n°4 - 97100 Ragusa (RG)

Tel. 0932 641497
E-mail: info@regran.it
Pec: info@pec.regran.it
P.IVA: 01359480884

COLLABORATORI:
Ing. Giovanni Cassarino
Ing. Juan Baglieri
Dott. Ing. Salvatore Falla
Dott.Arch. Mirko Pasqualino Re
Dott.Arch. Gaetano Di Quattro
Geom. Marco Savasta
Geom. Francesca Dinatale

IL PROGETTISTA

Ordine degli Ingegneri - Ragusa - DOTT. ING. MARCO ANFUSO N. 604

Firmato digitalmente da
marco anfuso
C = IT
Data e ora della firma: 19/12/2023 15:18:32

Ing. Marco Anfuso

IL PROGETTISTA

Ordine degli Ingegneri - Ragusa - Ing. Paolo GRANDE N. 552

Firma digitale Ing. Grande

Ing. Paolo Grande

COLLABORAZIONE

GREEN FUTURE

Green future s.r.l. unipersonale
L'Amministratore
Giuseppe Filiberto

Firma digitale tecnico (solo per relazioni ed elaborati specialistici)

Dott.Agr.Nat. Giuseppe Filiberto

Opera

PROGETTO "AGV LICATA"

Progetto di un impianto agro-voltaico denominato "AGV LICATA" di potenza complessiva pari a 39,633 MW e potenza richiesta in immissione pari a 39.6 MW, da installarsi nel Comune di Licata (AG) in C.da Sconfitta, C.da Camastrella e C.da Giovine

Oggetto

Nome Elaborato:
SIA01_Studio di Impatto Ambientale

Formato:
210 x 297

Descrizione Elaborato:
Studio di Impatto Ambientale

00	04/12/2023	Emissione per progetto definitivo	Green Future	DREN SOLARE 13 SRL
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica e Approvazione

Sommario

1 QUADRO INTRODUTTIVO 14

1.1 Premesse generali 14

1.1.1 Oggetto dello studio 14

1.1.2 Il proponente 16

1.1.3 Agrofotovoltaico 16

2 NORMATIVA SULLA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE E ITER AUTORIZZATIVO 18

2.1 Norme di riferimento vigenti a livello comunitario 18

2.2 Norme di riferimento a livello nazionale 18

2.3 Norme di riferimento a livello regionale 27

3 FINALITA' E CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE 28

4 ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE 30

5 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 31

6 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO 41

6.1 Normativa di riferimento 41

6.2 La programmazione energetica 51

6.2.1 La programmazione energetica nel contesto comunitario 51

6.2.2 La programmazione energetica nel contesto nazionale 65

6.2.3 La pianificazione energetica nel contesto regionale 85

6.2.4 Coerenza e compatibilità del progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione energetica 101

6.3 La Pianificazione territoriale e urbanistica 104

6.3.1 Piano Regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria 104

6.3.2 Piano di Sviluppo Rurale della Sicilia (PSR 2014-2022) 108

6.3.3 Piano Regionale dei trasporti e della mobilità 111

6.3.4 Piano di Tutela delle Acque 114

6.3.5 Piano di gestione del Distretto Idrografico della Sicilia 120

6.3.6 Piano delle bonifiche delle aree inquinate 123

6.3.7 Pianificazione e programmazione in materia di rifiuti e scarichi idrici 125

6.3.8 Piano Faunistico Venatorio 128

6.3.9 Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve 134

6.3.10 Rete Natura 2000 137

6.3.11 Rete Ecologica Siciliana (RES) 139

6.3.12 Piano di Tutela del Patrimonio (Geositi) 141

6.3.13 Piano Territoriale Paesistico Regionale 143

6.3.14 Piano Paesaggistico della Provincia di Agrigento 151

6.3.15 Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (P.A.I.) 162

6.3.16 Piano di gestione del Rischio Alluvioni 168

6.3.17 Vincolo idrogeologico 171

6.3.18 Vincolo boschivo 173

6.3.19 Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi 175

6.3.20 Classificazione sismica 180

6.3.21 Consumo di suolo 181

6.3.22 Piano Regolatore Generale del comune di Licata 197

6.3.23 Sintesi della coerenza/compatibilità dell'intervento con gli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale e urbanistica 197

7 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE 201

7.1 Caratteristiche generali 201

7.2 Descrizione delle opere 204

7.2.1 Impianto fotovoltaico 204

7.2.2 Fabbisogno in termini di risorse 211

7.2.3 Esigenze di trasporto 211
7.2.4 Misure di mitigazione e compensazione, prescrizioni per la fase esecutiva 212
7.2.5 Misure per la riduzione del rischio elettrico in fase di cantiere 219
7.2.6 Interventi di manutenzione dell'impianto fotovoltaico 220
7.2.7 Interventi di ripristino e sistemazione a verde 220
7.2.8 Tipologia e localizzazione degli interventi di mitigazione a verde 221
7.2.9 Scelta delle specie 222
7.2.10 Cure colturali e manutenzione 222
7.2.11 Interventi di mitigazione in fase di smantellamento dell'impianto 223
7.3 Analisi delle alternative progettuali 224
7.3.1 Alternative strutturali-tecnologiche 225
7.3.2 Alternative in merito alla localizzazione del progetto 226
7.3.3 Alternativa zero 229
7.3.4 Confronto tra le alternative e scelta della soluzione tecnologica 231
8 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE 234
8.1 Componenti ambientali allo stato attuale (ante operam) 234
8.1.1 Atmosfera 234
8.1.2 Ambiente idrico (acque superficiali e sotterranee) 238
8.1.3 Litosfera (suolo, sottosuolo, assetto idrogeologico) 240
8.1.4 Biosfera (flora, fauna, ecosistemi) 249
8.1.5 Ambiente umano 251
8.2 Premessa sulle componenti ambientali interessate dall'industria fotovoltaica 254
8.3 Valore aggiunto: Agro-fotovoltaico 255
8.3.1 Requisito A 258
8.3.2 Requisito B 259
8.3.3 Requisito D 260

8.3.4 Requisito E 261
8.3.5 Misure agrosistemiche previste 262
8.4 Atmosfera e clima 265
8.5 Ambiente idrico 266
8.6 Suolo e sottosuolo 267
8.7 Flora, fauna ed ecosistemi 269
8.7.1 Effetti sulla biodiversità 270
8.8 Paesaggio 272
8.9 Cromatismo, abbagliamento visivo ed effetti sull'avifauna 273
8.10 Rumore e vibrazioni 275
8.11 Campi elettromagnetici 276
8.12 Rifiuti 277
8.13 Considerazioni ulteriori sul cavidotto interrato 279
8.14 Cumulo con altri progetti 281
8.14.1 Analisi dell'impatto cumulativo sull'avifauna migratrice 284
8.15 Fattori socioeconomici 285
8.16 Rischi per la sicurezza degli operai e del personale 285
8.17 Salute pubblica 286
8.18 Rischio di incidenti 286
9 Stima e analisi degli impatti 288
9.1 Individuazione dei fattori di impatto ambientale significativi 288
9.2 Stima dei fattori e determinazione dell'influenza ponderale di ciascun fattore sulle singole componenti ambientali 292
9.3 Stima degli impatti sulle componenti ambientali 296
9.3.1 Impatto potenziale sulla componente atmosfera 296
9.3.2 Impatto potenziale sulla componente suolo e sottosuolo 304

9.3.3 Impatto potenziale sulla componente ambiente idrico 310
9.3.4 Impianto potenziale sulla componente clima acustico (rumore e vibrazioni) 313
9.3.5 Impatto potenziale sulla componente biodiversità (flora, fauna ed ecosistemi) 315
9.3.6 Impatto potenziale sulla componente campi elettromagnetici 319
9.3.7 Impatto potenziale sulla componente paesaggio 321
9.3.8 Impatto potenziale sulla destinazione agronomica del territorio 324
9.3.9 Impatto potenziale sulla componente antropica e salute pubblica 327
9.3.10 Impatto potenziale sulla componente relazioni socio-economiche 330
9.4 Valutazione dell'impatto complessivo 332
10 MONITORAGGIO E MITIGAZIONI 334
10.1 Modalità di gestione e monitoraggio tecnico 334
10.1.1 Verifiche e collaudi 334
10.1.2 Sistema di controllo 335
10.1.3 Manutenzione e taratura 336
10.1.4 Acquisizione e gestione dei dati di monitoraggio 337
11 CONCLUSIONI 340

Indice delle figure

Figura 1 - Inquadramento regionale Sicilia 31
Figura 2 - Inquadramento territoriale su ortofoto 32
Figura 3 - Individuazione lotti di impianto su stralcio CTR 34
Figura 4 - Inquadramento territoriale su stralcio I.G.M. 271 – I – S.E. 35
Figura 5 - Inquadramento territoriale su stralcio C.T.R. n. 637150, 642030 36
Figura 6 - Obiettivi emissioni ETS e ESR (Fonte PNIEC) 74
Figura 7 - Andamento storico delle emissioni nei settori non ETS e scenari futuri a politiche correnti e PNIEC (Mt di CO2eq) - (Fonte PNIEC) 75

Figura 8 - Traiettoria della quota FER complessiva [Fonte: GSE e RSE] (Fonte PNIEC) 76

Figura 9 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030 (Fonte PNIEC) 76

Figura 10 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh), (Fonte PNIEC) 77

Figura 11 - Allocazione delle risorse finanziare del PNRR 79

Figura 12 - Obiettivi della missione M2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica" 80

Figura 13 - Obiettivo M2C2: Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile" 80

Figura 14 - Grafico "rapporto comunità rinnovabili 2022" di Legambiente 92

Figura 15 - Distribuzione dei pannelli fotovoltaici per collocazione nelle regioni a fine 2022 94

Figura 16 - Dati dei consumi e della produzione di energia suddivisi per regione in TWh (anno 2021 – Fonte TERNA) 95

Figura 17 - Produzione di energia da fonti tradizionali e da fonti rinnovabili (Elaborazione su dati statistici Terna, anno 2021) 96

Figura 18 - Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana con indicazione dell'area di impianto (cerchietto rosso) 106

Figura 19 - Sistema viario in prossimità dell'area di impianto 114

Figura 20 - Bacino idrografico R19071 e R19072 – Tav. A.1. Piano di Gestione del Distretto 116

Figura 21 - Stato ecologico dei corpi idrici superficiali - Tav. A.4. Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia 117

Figura 22 - Stralcio layout 118

Figura 23 - Carta delle Zone Vulnerabili ai Nitrati di origine agricola e zoom sull'area di progetto 120

Figura 24 - Bacino idrogeologico Caltanissetta 121

Figura 25 – Siti potenzialmente inquinati - Stralcio Distribuzione discariche dismesse - Fonte: Piano di Bonifica delle aree inquinate (Tav. F) 125

Figura 26 - Dati relativi alla raccolta differenziata del Comune di Licata (Fonte ISPRA) 126

Figura 27 - Oasi di protezione faunistica e relative superfici 130

Figura 28 - Carta delle oasi faunistiche siciliane 130

Figura 29 - IBA166 "Biviere e Piana di Gela" e area di progetto 131

Figura 30 - Carta delle principali rotte migratorie 133

Figura 31 - RNI "Macalube di Aragona" e distanza con l'area di impianto 137

Figura 32 – ZSC ITA040010 "Litorale Palma di Montechiaro", ZSC ITA050010 "Pizzo Muculufa" e distanze con Area di progetto 138

Figura 33 - ZPS "ITA050012 "Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela" e distanze con Area di progetto .. 139

Figura 34 - Carta della Rete Ecologica Siciliana e area di impianto 141

Figura 35 - Carta del Catalogo Regionale dei Geositi 143

Figura 36 - Ambito Territoriale 10 Area delle colline della Sicilia centromeridionale – PTPR Sicilia 145

Figura 37 - Stralcio carta dei vincoli (Tav. 16) – PTPR 149

Figura 38 - Stralcio carta dei vincoli territoriali (Tav. 17) – PTPR 150

Figura 39 - Vincoli paesaggistici D. Lgs. 42/2004 – stralcio Piano Paesaggistico di Agrigento 153

Figura 40 - Regimi normativi - Piano Paesaggistico di Agrigento 159

Figura 41 - Schede di identificazione P.A.I. 165

Figura 42 - Carta dei dissesti su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia 166

Figura 43 - Carta della pericolosità geomorfologica su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia 167

Figura 44 - Carta del rischio geomorfologico su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia 168

Figura 45 - Carta della pericolosità idraulica su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia 170

Figura 46 - Carta del rischio idraulico su C.T.R - Fonte P.A.I. Sicilia 171

Figura 47 - Vincolo idrogeologico 172

Figura 48 - Carta forestale L.R. 16/96 174

Figura 49 - Carta forestale D. Lgs. 227/01 (abrogato dall'art. 18 del D. Lgs. 34/2018) 175

Figura 50 - Aree percorse dal fuoco 179

Figura 51 - Mappa classificazione sismica - Aggiornata a gennaio 2022 181

Figura 52 - Suolo consumato a livello regionale e di ripartizione geografica (% 2021). In rosso la percentuale nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA 184

Figura 53 - Suolo consumato a livello comunale al 2021. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA 184

Figura 54 - Suolo consumato 2021: valore pro capite a livello comunale (m^2/ab) 185

Figura 55 - Dati provinciali e comunali di consumo del suolo 186

Figura 56 - Benefici sulla vegetazione legati al microclima sotto pannello 187

Figura 57 - Caso studio Parco Fotovoltaico "Villalba di Gesù" da 5 MW (Foto G. Filiberto) 188

Figura 58 - Suolo consumato in percentuale (2021) a livello comunale (primi dieci comuni della regione Sicilia). Fonte: ARPA Sicilia elaborazioni ISPRA 193

Figura 59 - Consumo di suolo 2006-2021: localizzazione dei cambiamenti (ettari) - Fonte: ARPA Sicilia elaborazioni ISPRA 194

Figura 60 - Consumo di suolo annuale 2020-2021: localizzazione dei cambiamenti (ettari) - Fonte: ARPA Sicilia elaborazioni ISPRA 195

Figura 61 - Layout lotto di impianto con indicazione dei tracker utilizzati 203

Figura 62 - Recinzione metallica perimetrale 204

Figura 63 - Caratteristiche modulo fotovoltaico 206

Figura 64 - Inverter Gamesa Proteus 4100 206

Figura 65 - Inverter Kaco e posizionamento nelle cabine di campo 207

Figura 66 - Sistemazione degli inseguitori sui tubi base 208

Figura 67 - Particolare tubo base 209

Figura 68 - Rappresentazione del sistema di infissione 209

Figura 69 - Particolare del bloccaggio della struttura 210

Figura 70 - Carta climatologica: precipitazioni medie annue (tav. E.4.4 - piano di tutela delle acque Sicilia) 236

Figura 71 - Carta climatologica: temperature medie annue (tav. E.5.4 - piano di tutela delle acque Sicilia) 237

Figura 72 - Carta degli indici climatici Thorntwaite e Rivas-Martinez (Fonte SIAS) 238

Figura 73 - Carta dei bacini idrografici e dei corpi idrici significativi superficiali e delle acque marine costiere (Tav. A.1.1 - Piano di tutela delle acque) 239

Figura 74 - Carta dei bacini idrografici e dei corpi idrici significativi sotterranei (Tav. A.1.2 - Piano di tutela delle acque) 240

Figura 75 - Stralcio Carta Litologica (Fonte PAI Sicilia) 242

Figura 76 – Stralcio carta uso del suolo 244

Figura 77 - Seminativo 245

Figura 78 – Vigneto 246

Figura 79 – Frutteto 247

Figura 80 - Elementi di gariga presenti nell'area di prateria arida 247

Figura 81 - Particolare delle misure agrivoltaiche 264

Figura 82 - Esempio vigneto impianto agrivoltaico 264

Figura 83 - Le due immagini dimostrano in modo lampante come, al contrario di un vetro comune (normal glass), il vetro anti-riflesso (Anti-Reflecting glass) che riveste i moduli fotovoltaici (Photo Voltaic Modules) riduca drasticamente la riflessione dei raggi luminosi 274

Figura 84 - Cumulo con altri progetti: impianti fotovoltaici esistenti, autorizzati e in corso di autorizzazione presenti nell'area buffer 283

Figura 85 - I benefici della sinergia tra agricoltura ed energia solare (fonte: Clean Energy Council, 2021) 308

Figura 86 - Intervalli di classificazione 333

Figura 87 - Parametri per la verifica tecnico-funzionale dell'impianto 335

Indice delle tabelle

Tabella 1 - Definizione delle aree di impianto AGV Licata 39

Tabella 2 - Verifica parametri Linee Guida MITE 39

Tabella 3 - Principali Obiettivi su energia e clima dell'Ue e dell'Italia al 2020 e al 2030 74

Tabella 4 - Ripartizione produzione lorda FER-E nel 2017 e ipotesi 2030 87

Tabella 5 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2020 e al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (MW) – PEARS Sicilia 89

Tabella 6 - Ripartizione quota FER al 2019 e previsione al 2030 – PEARS Sicilia 89

Tabella 7 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (MW) – PEARS Sicilia 90

Tabella 8 - Numerosità e potenza per provincie siciliane degli impianti fotovoltaici nel 2022 93

Tabella 9 - Tabella di sintesi della compatibilità del progetto con la programmazione energetica 104

Tabella 10 - Focus area - P.S.V. 2014-2022 Sicilia 109

Tabella 11 - Elenco Parchi Regionali 136

Tabella 12 - Elenco Riserve naturali in Provincia di Agrigento 136

Tabella 13 - Classificazione zone sismiche 180

Tabella 14 - Indicatori di consumo di suolo a livello regionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA 183

Tabella 15 - Suolo consumato (2018) e consumo netto di suolo annuale (2017-2018) a livello provinciale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA (modificato) 192

Tabella 16 - Dati relativi al consumo di suolo dei capoluoghi di provincia riferiti al 2020 (Fonte ARPA Sicilia elaborazioni ISPRA) 192

Tabella 17 - Suolo consumato pro capite (2021) a livello comunale (primi dieci comuni della regione Sicilia). Fonte: ARPA Sicilia elaborazioni ISPRA) 193

Tabella 18 - Dati disaggregati per il Comune di Licata 195

Tabella 19: Dati sulle superfici di suolo del territorio comunale e dell'impianto 196

Tabella 20 - Tabella di sintesi della compatibilità territoriale-urbanistica del progetto 200

Tabella 21 - Superfici tecniche occupate 202

Tabella 22 - Cabine di trasformazione e lotti 207

Tabella 23 - Confronto della producibilità specifica delle principali tecnologie solari 225

Tabella 24 – Stima TEP risparmiate 229

Tabella 25 - Stima delle emissioni di CO_2 evitate 229

Tabella 26 - Analisi delle Minacce e delle Opportunità 231

Tabella 27 - Temperature e precipitazioni stazione di Licata 236

Tabella 28 - Destinazione produttiva provinciale (Dati ISTAT 2023) 243

Tabella 29 - Verifica requisito A1 - linee guida MITE 258

Tabella 30 - Verifica requisito A2 - linee guida MITE 259

Tabella 31 - Verifica requisito B, linee guida MITE 260

Tabella 32 - Limiti di esposizione di cui all'art.3 del DPCM 8 luglio 2003 276

Tabella 33 - Valori di attenzione in presenza di aree, all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore 277

Tabella 34 - Obiettivi di qualità all'aperto in presenza di aree intensamente frequentate 277

Tabella 35 - Consumo di suolo relativo agli impianti fotovoltaici nell'area buffer 284

Tabella 36 - Tabelle di giudizio gravità ambientali 290

Tabella 37 - Tabella delle stime di magnitudo dei singoli fattori 293

Tabella 38 - Tabella dei valori delle "magnitudo" corrispondenti a ciascun fattore 294

Tabella 39 - Definizione dell'entità dell'impatto ambientale e delle azioni di controllo e gestione degli impatti negativi 296

Tabella 40 - Stima emissioni di CO_2 ei mezzi durante la fase di realizzazione 299

Tabella 41 - Emissioni medie di NOx, CO, PM10 per motori diesel 299

Tabella 42 - Stima emissioni di NOx, CO, PM10 durante la fase di realizzazione 299

Tabella 43 - Matrice degli impatti su "atmosfera" in fase di cantiere 300

Tabella 44 - Tabella valutazione impatto su "atmosfera" in fase di cantiere 301

Tabella 45 – Matrice degli impatti su "atmosfera" in fase di esercizio 302

Tabella 46 - Tabella valutazione impatto su "atmosfera" in fase di esercizio 302

Tabella 47 - Stima emissioni di CO2 dei mezzi durante la fase di dismissione 303

Tabella 48 – Emissioni di NOx, CO, PM10 motori diesel 303

Tabella 49 - Stima emissioni di NOx, CO, PM10 durante la fase di dismissione 304

Tabella 50 - Matrice degli impatti su "suolo e sottosuolo" in fase di cantiere 307

Tabella 51 - Tabella valutazione impatto su "suolo e sottosuolo" in fase di cantiere 307

Tabella 52 - Matrice degli impatti su "suolo e sottosuolo" in fase di esercizio 309

Tabella 53 - Tabella valutazione impatto su "suolo e sottosuolo" in fase di esercizio 309

Tabella 54 - Matrice degli impatti su "ambiente idrico" in fase di cantiere 311

Tabella 55 - Tabella valutazione impatto su "ambiente idrico" in fase di cantiere 311

Tabella 56 - Matrice degli impatti su "ambiente idrico" in fase di esercizio 312

Tabella 57 - Tabella valutazione impatto su "ambiente idrico" in fase di esercizio 312

Tabella 58 - Matrice degli impatti su "clima acustico e vibrazioni" in fase di cantiere 313

Tabella 59 - Tabella valutazione impatto su "clima acustico e vibrazioni" in fase cantiere 314

Tabella 60 - Matrice degli impatti su "clima acustico e vibrazioni" in fase di esercizio 314

Tabella 61 - Tabella valutazione impatto su "clima acustico e vibrazioni" in fase esercizio 314

Tabella 62 - Matrice degli impatti su "flora, fauna ed ecosistemi" in fase di cantiere 316

Tabella 63 - Tabella valutazione impatto su "flora, fauna ed ecosistemi" in fase di cantiere 317

Tabella 64 - Matrice degli impatti su "flora, fauna ed ecosistemi" in fase di esercizio 318

Tabella 65 - Tabella valutazione impatto su "flora, fauna ed ecosistemi" in fase di esercizio 318

Tabella 66 - Matrice degli impatti su "campi elettromagnetici" in fase di cantiere 319

Tabella 67 - Tabella valutazione impatto su "campi elettromagnetici" in fase di cantiere 319

Tabella 68 - Matrice degli impatti su "campi elettromagnetici" in fase di esercizio 320

Tabella 69 - Tabella valutazione impatto su "campi elettromagnetici" in fase di esercizio 320

Tabella 70 - Matrice degli impatti su "paesaggio" in fase di cantiere 322

Tabella 71 - Tabella valutazione impatto su "paesaggio" in fase di cantiere 322

Tabella 72 - Matrice degli impatti su "paesaggio" in fase di esercizio 323

Tabella 73 - Tabella valutazione impatto su "paesaggio" in fase di esercizio 324

Tabella 74 - Matrice degli impatti su "destinazione agronomica del territorio" in fase di cantiere 325

Tabella 75 - Tabella valutazione impatto su "destinazione agronomica del territorio" in fase di cantiere 325

Tabella 76 - Matrice degli impatti su "destinazione agronomica del territorio" in fase di esercizio 326

Tabella 77 - Tabella valutazione impatto su "destinazione agronomica del territorio" in fase di esercizio 326

Tabella 78 - Matrice degli impatti su "componente antropica e salute pubblica" in fase di cantiere 328

Tabella 79 - Tabella valutazione impatto su "componente antropica e salute pubblica" in fase di cantiere 328

Tabella 80 - Matrice degli impatti su "componente antropica e salute pubblica" in fase di esercizio 329

Tabella 81 - Tabella valutazione impatto su "componente antropica e salute pubblica" in fase di esercizio 329

Tabella 82 – Matrice degli impatti su "relazioni socio-economiche" in fase di cantiere 330

Tabella 83 - Tabella valutazione impatto su "relazioni socio-economiche" in fase di cantiere 330

Tabella 84 - Matrice degli impatti su "relazioni socio-economiche" in fase di esercizio 331

Tabella 85 - Tabella valutazione impatto su "relazioni socio-economiche" in fase di esercizio 331

Tabella 86 – Valori degli impatti elementari e dell'impatto complessivo per le fasi di cantiere (realizzazione e dismissione) ed esercizio 332

1 QUADRO INTRODUTTIVO

1.1 Premesse generali

1.1.1 Oggetto dello studio

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) riguarda la realizzazione di un **impianto solare agrofotovoltaico grid-connected** denominato **"AGV LICATA"** della **potenza** di picco del generatore pari a **39.633,16 kWp in DC e potenza in immissione ai fini della connessione pari a 39.600 kWp**, da installare su lotti di terreno di estensione catastale complessivamente pari a circa 84 ha siti in Contrada Giovane, Contrada Sconfitta e Contrada Camastrella nel **Comune di Licata**, in Provincia di Agrigento finalizzato alla produzione di energia elettrica da immettere direttamente nelle rete elettrica del Distributore.

L'intervento progettato rientra tra quelli elencati al comma 2, (impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.) dell'allegato II, alla parte II del D. Lgs 152/06, come modificato dall'art. 31 comma 6 della Legge 108/2021, pertanto di competenza statale.

Questo impianto fotovoltaico, contribuisce, nei limiti stessi dell'impianto, al risparmio energetico ed alla riduzione di anidride carbonica immessa in atmosfera. Esso non sarà interessato, nel periodo di funzionamento a regime dell'impianto, da alcuna emissione di sostanze nocive, né da alcun impatto acustico. L'unico grado di disturbo esercitato sul contesto territoriale e paesaggistico è limitato all'occupazione di suolo ed all'impatto visivo, quest'ultimo opportunamente mitigato dalla vegetazione perimetrale.

Per l'impianto in oggetto si parlerà di **AGROFOTOVOLTAICO** in quanto esso sarà **associato alla conduzione dell'attività agricola** all'interno dello stesso prevedendo nello specifico il **mantenimento dell'attuale piano colturale a vigneto (*Vitis vinifera*) tra le file di pannelli e in alcune aree all'esterno dell'area di impianto, la piantumazione di piante madri di vite al di sotto dei moduli fotovoltaici** al fine di poter prelevare facilmente e rapidamente talee fresche da utilizzare per la vendita, nonché nella predisposizione di aree da destinare all'**apicoltura** e la **coltivazione lungo la fascia perimetrale** dell'area di impianto di colture arboree in particolare si è scelta la specie arborea produttiva maggiormente impiegata nell'agricoltura locale ossia **l'ulivo (*Olea europea*)**, poiché risponde benissimo alla duplice funzione, produttiva mediante la produzione di olio extravergine, e paesaggistica in quanto con la sua fitta chioma scherma l'impatto visivo che le strutture fotovoltaiche potrebbero avere sul contesto. Ad uliveto sarà destinata anche un'area di compensazione ambientale. La fascia arborea perimetrale del lotto 3 sarà

costituita da **alberi mandorlo** *(Prunus dulcis)*, anch'essi a scopo produttivo, al fine di dare continuità all'area a mandorleto presente nel lotto che sarà mantenuta.

Maggiori approfondimenti sono riportati nell'elaborato specialistico *Relazione agronomica.*

La Green Future srl, con sede in via Umberto Maddalena n. 92, 90131 Palermo, CF e P.IVA 06004500820, in qualità di consulente dello Studio RE.GR.AN. S.r.l., con sede in Ragusa, via Mario Scelba n°4, P.IVA 01359480884, ha ottenuto l'incarico di redigere il presente Studio di Impatto Ambientale.

Il gruppo di lavoro è costituito dai seguenti professionisti:

- Agr. Dott. Nat. Giuseppe Filiberto – Agro-Ecologo, iscritto nel Registro Nazionale ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) dei Consulenti e Revisori Ambientali EMAS al n. PA0005 e al Collegio degli Agrotecnici e Agrotecnici Laureati della Provincia di Palermo al n.507, nella qualità di Amministratore della Green Future Srl e di coordinatore del gruppo di lavoro;
- Ing. Alessio Furlotti – Ingegnere Ambientale;
- Dott. Arch. Giovanna Filiberto – Pianificatore territoriale e ambientale;
- Ing. Ilaria Vinci – Ingegnere Ambientale, iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo Sez. A settore Civile Ambientale al n. 9495;
- Ing. Fabiana Marchese – Ingegnere Chimico
- Ing. Daniela Chifari – Ingegnere Edile-Architettura

Lo studio viene redatto ai sensi dell'art. 20 e seguenti del Dlgs. 152/06, e s.m.i. e sulla base di quanto indicato dalle Linee Guida SNPA 28/2020 "Valutazione di Impatto Ambientale. Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale", che riportano indicazioni metodologiche per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della Parte Seconda del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

Il presente studio di impatto ambientale fornisce gli elementi necessari per la valutazione della significatività degli impatti generati dal progetto in argomento sulle componenti ambientali, biotiche ed abiotiche, presenti nella zona.

Lo studio oltre a fare riferimento a quanto disposto dal Testo Unico sull'Ambiente, D. Lgs. n.152/06, e s.m.i., recante "Norme in materia Ambientale", e s.m.i., è redatto in ottemperanza al Decreto A.R.T.A. (Assessorato Regionale Territorio e Ambiente) n. 173 del 17 maggio 2006, recante "Criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole" Lo studio ha la finalità di individuare gli impatti derivanti dalla realizzazione delle opere e definire le necessarie misure di mitigazione, in fase di cantiere, esercizio e dismissione dell'impianto fotovoltaico.

1.1.2 Il proponente

La società DREN SOLARE 13 S.r.l. con sede in via Triboldi Pietro 4, 26015, Soresina, Cremona, ha per oggetto direttamente o indirettamente tramite società partecipate, la costruzione, la gestione, la conduzione e la manutenzione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, inclusi eventuali impianti di stoccaggio di energia elettrica ed altri impianti tecnologici accessori, nonché la vendita della relativa energia elettrica a terzi, ovvero tutte le attività propedeutiche (incluso l'ottenimento di tutte le autorizzazioni e i permessi necessari). La società potrà concedere avalli e fidejussioni e garanzie di ogni genere nei confronti di chiunque, per obbligazioni e debiti di terzi anche non soci, compiere ogni operazione commerciale, industriale, finanziaria, mobiliare od immobiliare che l'organo amministrativo in via strumentale ritenga utile o necessaria per il conseguimento dell'oggetto sociale, senza svolgimento di attività nei confronti del pubblico.

1.1.3 Agrofotovoltaico

I sistemi agro-fotovoltaici costituiscono un approccio strategico e innovativo per combinare il solare fotovoltaico (FV) con la produzione agricola e/o l'allevamento zootecnico e per il recupero delle aree marginali. La sinergia tra modelli di agricoltura 4.0 e l'installazione di pannelli fotovoltaici di ultima generazione potrà garantire una serie di vantaggi a partire dall'ottimizzazione del raccolto e della produzione zootecnica, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, con conseguente aumento della redditività e dell'occupazione. La Missione 2, Componente 2, del PNRR ha come obiettivo principale l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte. Il piano nazionale mira alla produzione di energia rinnovabile in maniera sostenibile e in armonia con il territorio, puntando all'impiego di mezzi agricoli elettrici.
È necessario dunque effettuare una progettazione che coniughi in maniera sinergica la produzione di energia elettrica e la scelta della coltura e/o del sistema di allevamento in funzione del design impiantistico dell'impianto fotovoltaico: tipologia di pannello da inserire (altezza da terra, caratteristiche, inseguitore, ecc.); tipo di coltura da utilizzare comprensivo di una meccanizzazione sostenibile e idonea al design, al mantenimento e alle cure fitosanitarie.

L'impianto agro-fotovoltaico "AGV Licata" dunque si inquadra perfettamente con la *nuova vision* europea e nazionale.
I criteri seguiti per la progettazione dell'impianto e delle strutture sono in linea con gli usuali criteri di buona tecnica e di regola dell'arte applicati conformemente alle normative obbligatorie vigenti, **inoltre per la**

corretta integrazione fra impianto fotovoltaico e produzione agricola si è fatto riferimento alla *Linea Guida degli impianti Agrivoltaici pubblicata dal MITE a Giugno 2022*.

Le suddette Linee Guida indicano dei parametri di riferimento per la definizione della superficie minima per l'attività agronomica e per la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli. Precisamente, stabiliscono che:

- *Si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento che almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola.*

$$S_{agricola} \geq 0,7 \times S_{tot}$$

- *Si ritiene opportuno adottare un limite massimo di LAOR (*percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli) del 40 %

$$LAOR \leq 40\ \%$$

Le Linee Guida individuano i seguenti principali requisiti per gli impianti agrivoltaici:

▪ REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;

▪ REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;

▪ REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;

▪ REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;

▪ REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

L'impianto è stato dunque concepito con caratteristiche tali da soddisfare i criteri A e B individuati dalle linee guida così da poter essere identificato come agrivoltaico e con l'obiettivo primario di dare continuità alla vocazione agricola e/o pastorale del sito di impianto.

Ulteriori approfondimenti sono riportati al *paragrafo 8.3* del presente SIA.

2 NORMATIVA SULLA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE E ITER AUTORIZZATIVO

Si vuole qui ricostruire, sinteticamente, il quadro della normativa di riferimento per l'espletamento della Valutazione di Impatto Ambientale che come noto trova nel nostro ordinamento giuridico diversi livelli di "produzione normativa": comunitario, statale e regionale.

2.1 Norme di riferimento vigenti a livello comunitario

La prima direttiva europea in materia di VIA risale al 1985 (Direttiva CEE 85/337 del 27 giugno 1985 "Direttiva del consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati") e si applicava alla valutazione dell'impatto ambientale di progetti pubblici e privati che possono avere un impatto ambientale importante.

Tale direttiva è stata revisionata nel marzo 1997 dalla Direttiva 97/11/CE che ha esteso le categorie dei progetti interessati ed ha inserito un nuovo allegato relativo ai criteri di selezione dei progetti.

Rispetto alla direttiva del 1985, le modifiche introdotte nel 1997 prevedono esplicitamente la necessità di definire criteri di selezione dei progetti da avviare a V.I.A. (screening) e la possibilità di attivare una fase preliminare finalizzata all'orientamento dello Studio di Impatto Ambientale (scoping).

Un ulteriore aggiornamento sulla applicazione della VIA è stato pubblicato nel 2009: la "Relazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni sull'applicazione e l'efficacia della direttiva VIA (dir. 85/337/CEE, modificata dalle direttive 97/11/CE e 2003/35/CE)".

Infine, nel 2014 è stata attuata la Direttiva 2014/52/UE che ha apportato modifiche alla Direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale in determinati progetti pubblici e privati.

2.2 Norme di riferimento a livello nazionale

La VIA è stata recepita in Italia con la Legge n. 349 dell'8 luglio 1986 e ss.mm.ii., legge che Istituisce il Ministero dell'Ambiente e le norme in materia di danno ambientale. Il D.P.C.M. 27 dicembre 1988 e ss.mm.ii. contiene le Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità.

I D.P.C.M. 27 dicembre 1988 e D.P.C.M. n.377 del 10 agosto 1988 sono stati successivamente modificati ed aggiornati dai D.P.R. 27 aprile 1992, D.P.R. n.354 del 12 aprile 1996, D.P.R. 11 febbraio 1998 e D.P.R. n.348 del 2 settembre 1999 ed infine dal D.lgs. n.152 del 03/04/2006 recante "Norme in materia Ambientale", in vigore nella Regione Sicilia dal 31/07/2007.

Allo stato attuale si fa quindi riferimento ad una serie di provvedimenti parziali che si sono succeduti nel tempo; si elencano di seguito quelli più significativi:

- Legge n.349 del 8 luglio 1986, "Istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale";
- D.P.C.M. n. 377 del 10 agosto 1988, "Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale";
- D.P.C.M. 27 dicembre 1988, "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n. 377";
- Circolare 11 agosto 1989, "Pubblicità degli atti riguardanti la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n.349; modalità dell'annuncio sui quotidiani";
- D.P.R. 12 aprile 1996, modificato dal D. Lgs. n. 112 del 31 marzo 1998, che estende l'obbligo di V.I.A. ad altre opere e conferisce nuove competenze alle amministrazioni locali "Atto di indirizzo e coordinamento";
- Circolare Min. Amb. 8/10/1996, sui principi e criteri per la valutazione di impatto ambientale;
- D.P.C.M. del 3 settembre 1999 che introduce nuove opere da sottoporre a VIA;
- D.lgs. n. 152 del 3 aprile 2006, "Norme in materia Ambientale", che abroga il D.P.R. 12 Aprile 1996;
- D. Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008, "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale".
- D. Lgs n. 104 del 16 giugno 2017, Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.
- La Direzione per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del Ministero dell'Ambiente ha emanato il Decreto direttoriale n. 239 del 3 agosto 2017, attuativo delle disposizioni di cui all'art. 25 comma 1 del D. Lgs. 104/2017, che individua i contenuti della modulistica necessaria ai fini della presentazione delle liste di controllo per la verifica preliminare, prevista dall'art. 6, comma 9 del D. Lgs. 152/2006.

- Legge n. 120 dell'11/9/2020, di conversione in legge del D.L. n. 76/2020 (Decreto Semplificazioni) introduce alcune modifiche al D. Lgs. N. 152/2006 in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e bonifica dei siti contaminati.
- D.L. n. 22 del 01/3/2021 aggiornamento del D. Lgs. 152/2006.

Per la realizzazione dell'opera sarà attivato il provvedimento di **Valutazione di Impatto Ambientale a livello statale** da presentare al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), come riportato all'allegato II alla Parte II del D. Lgs 152/2006 che recita:

"*impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale*"

cosi modificato dall'art. 31, comma 6, della legge n. 108 del 2021, poi modificata dall'art. 10, comma 1, lettera d), numero 1.2), legge n. 91 del 2022.

Il presente S.I.A. viene predisposto con riferimento agli art. 21, 22 e 23 del D. Lgs. n.152 del 3 aprile 2006 e all'allegato VII di cui al Titolo III "LA VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE" del D. Lgs. n.4 del 16 Gennaio 2008, e dalla successiva modifica del D. Lgs n. 104 del 16 giugno 2017 che qui si riportano:

Art. 21. - Definizione dei contenuti dello studio di impatto ambientale[1]

1. Il proponente ha la facoltà di richiedere una fase di consultazione con l'autorità competente e i soggetti competenti in materia ambientale al fine di definire la portata delle informazioni, il relativo livello di dettaglio e le metodologie da adottare per la predisposizione dello studio di impatto ambientale. A tal fine, trasmette all'autorità competente, in formato elettronico, gli elaborati progettuali, lo studio preliminare ambientale, nonché una relazione che, sulla base degli impatti ambientali attesi, illustra il piano di lavoro per l'elaborazione dello studio di impatto ambientale.

2. La documentazione di cui al comma 1, è pubblicata e resa accessibile, con modalità tali da garantire la tutela della riservatezza di eventuali informazioni industriali o commerciali indicate dal proponente, in

1 *articolo così sostituito dall'art. 10 del d.lgs. n. 104 del 2017*

conformità a quanto previsto dalla disciplina sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale, nel sito web dell'autorità competente che comunica per via telematica a tutte le Amministrazioni e a tutti gli enti territoriali potenzialmente interessati l'avvenuta pubblicazione della documentazione nel proprio sito web.

3. Sulla base della documentazione trasmessa dal proponente e della consultazione con i soggetti di cui al comma 2, entro sessanta giorni dalla messa a disposizione della documentazione nel proprio sito web, l'autorità competente esprime un parere sulla portata e sul livello di dettaglio delle informazioni da includere nello studio di impatto ambientale. Il parere è pubblicato sul sito web dell'autorità competente.

4. L'avvio della procedura di cui al presente articolo può, altresì, essere richiesto dall'autorità competente sulla base delle valutazioni di cui all'articolo 6, comma 9, ovvero di quelle di cui all'articolo 20.

Art. 22. Studio di impatto ambientale[2]

1. Lo studio di impatto ambientale è predisposto dal proponente secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII alla parte seconda del presente decreto, sulla base del parere espresso dall'autorità competente a seguito della fase di consultazione sulla definizione dei contenuti di cui all'articolo 21, qualora attivata.

2. Sono a carico del proponente i costi per la redazione dello studio di impatto ambientale e di tutti i documenti elaborati nelle varie fasi del procedimento.

3. Lo studio di impatto ambientale contiene almeno le seguenti informazioni:

a) una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;

b) una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;

c) una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;

d) una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;

2 *articolo così sostituito dall'art. 11 del d.lgs. n. 104 del 2017*

e) il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;

f) qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.

4. Allo studio di impatto ambientale deve essere allegata una sintesi non tecnica delle informazioni di cui al comma 3, predisposta al fine di consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico ed un'agevole riproduzione.

5. Per garantire la completezza e la qualità dello studio di impatto ambientale e degli altri elaborati necessari per l'espletamento della fase di valutazione, il proponente:

a) tiene conto delle conoscenze e dei metodi di valutazione disponibili derivanti da altre valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione europea, nazionale o regionale, anche al fine di evitare duplicazioni di valutazioni;

b) ha facoltà di accedere ai dati e alle pertinenti informazioni disponibili presso le pubbliche amministrazioni, secondo quanto disposto dalle normative vigenti in materia;

c) cura che la documentazione sia elaborata da esperti con competenze e professionalità specifiche nelle materie afferenti alla valutazione ambientale, e che l'esattezza complessiva della stessa sia attestata da professionisti iscritti agli albi professionali.

Art. 23. - Presentazione dell'istanza, avvio del procedimento di V.I.A. e pubblicazione degli atti[3]

1. Il proponente presenta l'istanza di VIA trasmettendo all'autorità competente in formato elettronico:

a) gli elaborati progettuali di cui all'articolo 5, comma 1, lettera g);

b) lo studio di impatto ambientale;

c) la sintesi non tecnica;

d) le informazioni sugli eventuali impatti transfrontalieri del progetto ai sensi dell'articolo 32;

e) l'avviso al pubblico, con i contenuti indicati all'articolo 24, comma 2;

f) copia della ricevuta di avvenuto pagamento del contributo di cui all'articolo 33;

3 *articolo così sostituito dall'art. 12 del d.lgs. n. 104 del 2017*

g) i risultati della procedura di dibattito pubblico eventualmente svolta ai sensi dell'articolo 22 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50.

g-bis) la relazione paesaggistica prevista dal decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 12 dicembre 2005, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2006, o la relazione paesaggistica semplificata prevista dal regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31;

(lettere g-bis) aggiunta dall'art. 10, comma 1, lettera b), numero 1), legge n. 91 del 2022). Lettera g-ter) *(lettera soppressa dall'art.19, comma 2, lettera b decreto-legge n. 13 del 24.02.2023)*

2. Per i progetti di cui al punto 1) dell'allegato II alla presente parte e per i progetti riguardanti le centrali termiche e altri impianti di combustione con potenza termica superiore a 300 MW, di cui al punto 2) del medesimo allegato II, il proponente trasmette, oltre alla documentazione di cui al comma 1, la valutazione di impatto sanitario predisposta in conformità alle linee guida adottate con decreto del Ministro della salute, che si avvale dell'Istituto superiore di sanità.

(comma modificato dall'art. 10, comma 1, lettera b), numero 2), legge n. 91 del 2022).

3. Entro quindici giorni dalla presentazione dell'istanza di VIA l'autorità competente verifica la completezza della documentazione, con riferimento a quanto previsto dal comma 1 del presente articolo, l'eventuale ricorrere della fattispecie di cui all'articolo 32, comma 1, nonché l'avvenuto pagamento del contributo dovuto ai sensi dell'articolo 33. Qualora la documentazione risulti incompleta, l'autorità competente richiede al proponente la documentazione integrativa, assegnando per la presentazione un termine perentorio non superiore a trenta giorni. Qualora entro il termine assegnato il proponente non depositi la documentazione integrativa, ovvero qualora all'esito della nuova verifica, da effettuarsi da parte dell'autorità competente nel termine di quindici giorni, la documentazione risulti ancora incompleta, l'istanza si intende ritirata ed è fatto obbligo all'autorità competente di procedere all'archiviazione. I termini di cui al presente comma sono perentori.

(comma così sostituito dall'art. 10, comma 1, lettera b), numero 3), legge n. 91 del 2022)

4. La documentazione di cui al comma 1 è immediatamente pubblicata e resa accessibile, con modalità tali da garantire la tutela della riservatezza di eventuali informazioni industriali o commerciali indicate dal proponente, in conformità a quanto previsto dalla disciplina sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale, nel sito web dell'autorità competente all'esito delle verifiche di cui al comma 3. L'autorità competente comunica contestualmente per via telematica a tutte le Amministrazioni e a tutti gli enti territoriali potenzialmente interessati e comunque competenti ad esprimersi sulla realizzazione del progetto, l'avvenuta pubblicazione della documentazione nel proprio sito web. Per i progetti di cui all'articolo 8,

comma 2-bis, contestualmente alla pubblicazione della documentazione di cui al comma 1, la Commissione di cui all'articolo 8, comma 2-bis, avvia la propria attività istruttoria. La medesima comunicazione è effettuata in sede di notifica ad altro Stato ai sensi dell'articolo 32, comma 1.

(comma così modificato dall'art. 21, comma 1, lettera a), della legge n. 108 del 2021)

ALLEGATO VII[4]

Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'art. 22.

1. 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, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle 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 e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);

d) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti 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 prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.

2. Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) 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, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.

4 *Allegato così sostituito dall'art. 22 del D. Lgs. n. 104 del 2017*

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 all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.

5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:

a) alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;

b) all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;

c) all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;

d) ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);

e) al 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;

f) all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;

g) alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.

La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione

deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.

6. La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.

7. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.

8. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.

9. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni di rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.

10. Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.

11. Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.

12. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.

2.3 Norme di riferimento a livello regionale

Nell'ambito della Regione Siciliana si sono susseguiti una serie di Circolari e Decreti che hanno recepito la legislazione nazionale sulla V.I.A. ed hanno definito espressamente l'ambito di applicazione e procedimentale di tali prescrizioni normative.

Di seguito si riporta l'elenco dei provvedimenti in materia di V.I.A.:

- D.P. 17 maggio 1999. Recepimento del D.P.R. 12 aprile 1996 – Valutazione impatto ambientale – Atto di indirizzo e coordinamento – Integrazione della deliberazione n. 4 del 20 gennaio 1999.
- D.P. 14 novembre 2000. Emanazione della deliberazione della Giunta regionale n. 255 del 13 ottobre 2000, relativa a: "Recepimento D.P.R. 12 aprile 1996 – Valutazione impatto ambientale – Atto di indirizzo e coordinamento. Modifiche ed integrazioni alle deliberazioni n. 4 del 20 gennaio 1999 e n. 115 dell'11 maggio 1999".
- L.R. 3 maggio 2001, n. 6. Disposizioni programmatiche e finanziarie per l'anno 2001- Art. 91 – Norme sulla valutazione di impatto ambientale.
- D.A. 23 marzo 2004. Criteri di selezione dei progetti per l'applicazione delle procedure di impatto ambientale ai fini del rilascio del parere di cui all'art. 10 del D.P.R. 12 aprile 1996.
- Circolare 5 agosto 2004. Legge regionale 16 aprile 2003, n. 4 art. 10, comma 1. Spese di istruttoria delle procedure di valutazione di impatto ambientale Modalità di calcolo e versamento delle stesse.
- Legge regionale 16 aprile 2003, n. 4 art. 10, comma 1. Spese di istruttoria delle procedure di valutazione di impatto ambientale Modalità di calcolo e versamento delle stesse.
- Circolare 10 febbraio 2005. Circolare esplicativa della procedura di valutazione d'impatto ambientale (V.I.A.) ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 12 aprile 1996 e successive modifiche ed integrazioni, come recepito dall'art. 91 della legge regionale 3 maggio 2001, n.6.
- Circolare 21 marzo 2005. Legge regionale 16 aprile 2003, n.4 art. 10 comma 1 – Spese di istruttoria della procedura di valutazione di impatto ambientale. Modalità di calcolo e versamento delle stesse.
- D.A. 31 marzo 2005. Procedure semplificate per la realizzazione degli interventi di bonifica e ripristino ambientale ai sensi dell'art. 13 del decreto ministeriale n.471/99.
- Circolare 7 settembre 2005. Circolare esplicativa della procedura di verifica ai sensi dell'art. 10 del D.P.R. 12 aprile 1996 e successive modifiche ed integrazioni, come recepito dall'art. 91 della legge regionale 3 maggio 2001, n.6;
- Disposizione e Comunicato dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente del 30 novembre 2007. Avviso relativo all'applicazione del Decreto Legislativo n. 152/2006.

3 FINALITA' E CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il presente studio di impatto ambientale è predisposto secondo le indicazioni di cui all'allegato VII alla Parte seconda del D. Lgs. 152/2006 e successivamente modificato dal D. Lgs. n. 104/2017 e delle Linee Guida – SNPA 28/2020.

Il D. Lgs n. 152/2006 trovava piena applicazione in Sicilia anche per la parte relativa alle procedure di Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA), sostituendo il D.P.R. 12 aprile 1996, che costituiva normativa di riferimento per la VIA. Infatti, l'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente con comunicato pubblicato sulla G.U.R.S. n.56 del 30 novembre 2007 ha reso noto che le richieste di avvio delle procedure di Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) devono essere presentate secondo quanto disposto nella parte seconda dal predetto decreto legislativo n. 152/2006, e ss.mm.ii.

Secondo tale decreto le Regioni sono chiamate ad assicurare che l'attuazione della procedura avvenga nel rispetto delle disposizioni di cui alla direttiva CEE 85/337. Tale atto legislativo specifica quindi la tipologia di opere che devono essere obbligatoriamente sottoposte a V.I.A. e pone una serie di norme che disciplinano le competenze delle Regioni.

Il presente progetto ricade tra quelli sottoposti a *V.I.A. di competenza Statale*, ai sensi dell'art. 19 del predetto D. Lgs. 152/2006, così come previsto dall'allegato II alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e ss.mm.ii. che al punto 2 recita:

> **"*impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale;***
>
> ***(fattispecie aggiunta dall'art. 31, comma 6, della legge n. 108 del 2021, poi modificata dall'art. 10, comma 1, lettera d), numero 1.2), legge n. 91 del 2022)"***

Essendo tale impianto di potenza superiore a 10 MW, il proponente ritiene opportuno, data l'estensione e la potenza dell'impianto proposto e la necessità di fornire uno studio completo e approfondito degli impatti ambientali ad esso connessi, di sottoporre quindi il progetto alla procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale statale.

La valutazione d'impatto ambientale riguarda i progetti che possono avere impatti significativi e negativi, come definiti all'articolo 5, comma 1, lettera c) *(comma così sostituito dall'art. 3 del d.lgs. n. 104 del 2017)*).

È una procedura tecnico-amministrativa che ha lo scopo di individuare, descrivere e valutare, in via preventiva alla realizzazione delle opere, gli effetti sull'ambiente, sulla salute e benessere umano di determinati progetti pubblici o privati, nonché di identificare le misure atte a prevenire, eliminare o rendere minimi gli impatti negativi sull'ambiente, prima che questi si verifichino effettivamente.

L'attuazione della procedura di V.I.A. mira dunque a:

- proteggere e migliorare la qualità della vita;
- mantenere integra la capacità riproduttiva degli ecosistemi e delle risorse;
- salvaguardare la molteplicità delle specie;
- promuovere l'uso di risorse rinnovabili;
- garantire l'uso plurimo delle risorse.

Lo Studio di Impatto Ambientale, si è basato sull'analisi degli elementi fondamentali (progetto e caratteristiche del sito) attraverso i quali si è pervenuto alla formulazione e alla valutazione dei possibili effetti che la realizzazione del progetto può avere sugli elementi fisici del territorio e sulle caratteristiche peculiari dell'ambiente.

Il presente studio rientra tra le attività programmate per affrontare in modo organico i rapporti tra l'impianto da realizzare e l'ambiente, al fine di evitare o almeno ridurre l'eventualità che i benefici arrecati all'uomo dall'esercizio dello stesso, possano alterare in maniera notevole la qualità delle componenti ambientali che sono coinvolte nella realizzazione, nella gestione e nella dismissione dell'opera in esame.

Inoltre, come riportato nella premessa, al fine di rendere l'opera in oggetto maggiormente coerente con le esigenze normative, protese verso una transizione energetica che sappia bene interpretare le caratteristiche paesaggistiche, ambientali e sociali dell'area di inserimento, e pertanto in grado di apportare la minima interferenza con il contesto territoriale, l'impianto in oggetto sarà realizzato in **agrofotovoltaico** (o agri-voltaico), in aderenza a quanto definito dalla LEGGE 29 luglio 2021 n. 108: "*impianti che adottino soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione*".

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato *Relazione Agronomica*.

4 ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il presente studio di impatto ambientale è relativo al **progetto di realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva pari a 39,633 MWp e potenza in immissione di 39,6 MWp,** denominato "**AGV LICATA**", e del cavidotto a 36 kV interrato di lunghezza pari a circa 2,8 km che consentirà il collegamento dell'impianto con la nuova stazione elettrica SE 220/36 kV per la cessione dell'energia prodotta alla RTN, da realizzare nel comune di Licata (AG).

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) redatto sulla base delle prescrizioni del D. Lgs. n. 104/2017, costituisce la parte più qualificante della procedura di V.I.A in quanto valuta gli impatti che l'ambiente può subire a seguito della realizzazione, dell'esercizio e dell'eventuale smantellamento dell'opera in progetto.

L'allegato VII alla Parte II del D. Lgs. n. 152/2006 chiarisce i contenuti del SIA, già riportati al paragrafo 2.2. del presente elaborato.

Secondo il D.P.C.M. 27 dicembre 1988, il SIA relativo ai progetti di opere e interventi deve possedere i seguenti quadri di riferimento:

- *Quadro Programmatico*: verranno analizzati i vincoli e gli strumenti di pianificazione territoriale ai quali è subordinata la realizzazione dell'impianto.
- *Quadro Progettuale:* saranno descritte le caratteristiche dell'area d'intervento, le caratteristiche generali e tecniche dell'impianto e delle opere edili necessarie per la realizzazione dello stesso.
- *Quadro Ambientale:* verranno descritti gli aspetti peculiari delle tipologie paesaggistiche presenti nel territorio e le eventuali modificazioni e interazioni causate dalla realizzazione.

In considerazione di quanto finora esposto, il presente studio è così articolato:

- Sezione I – Quadro di riferimento programmatico
- Sezione II – Quadro di riferimento progettuale
- Sezione III – Quadro di riferimento ambientale
- Analisi costi / benefici
- Mitigazioni e compensazioni ecologiche
- Piano di monitoraggio ambientale

5 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area interessata dal progetto si trova nella Sicilia centro-meridionale nel territorio del Comune di Licata (AG).

Figura 1 - Inquadramento regionale Sicilia

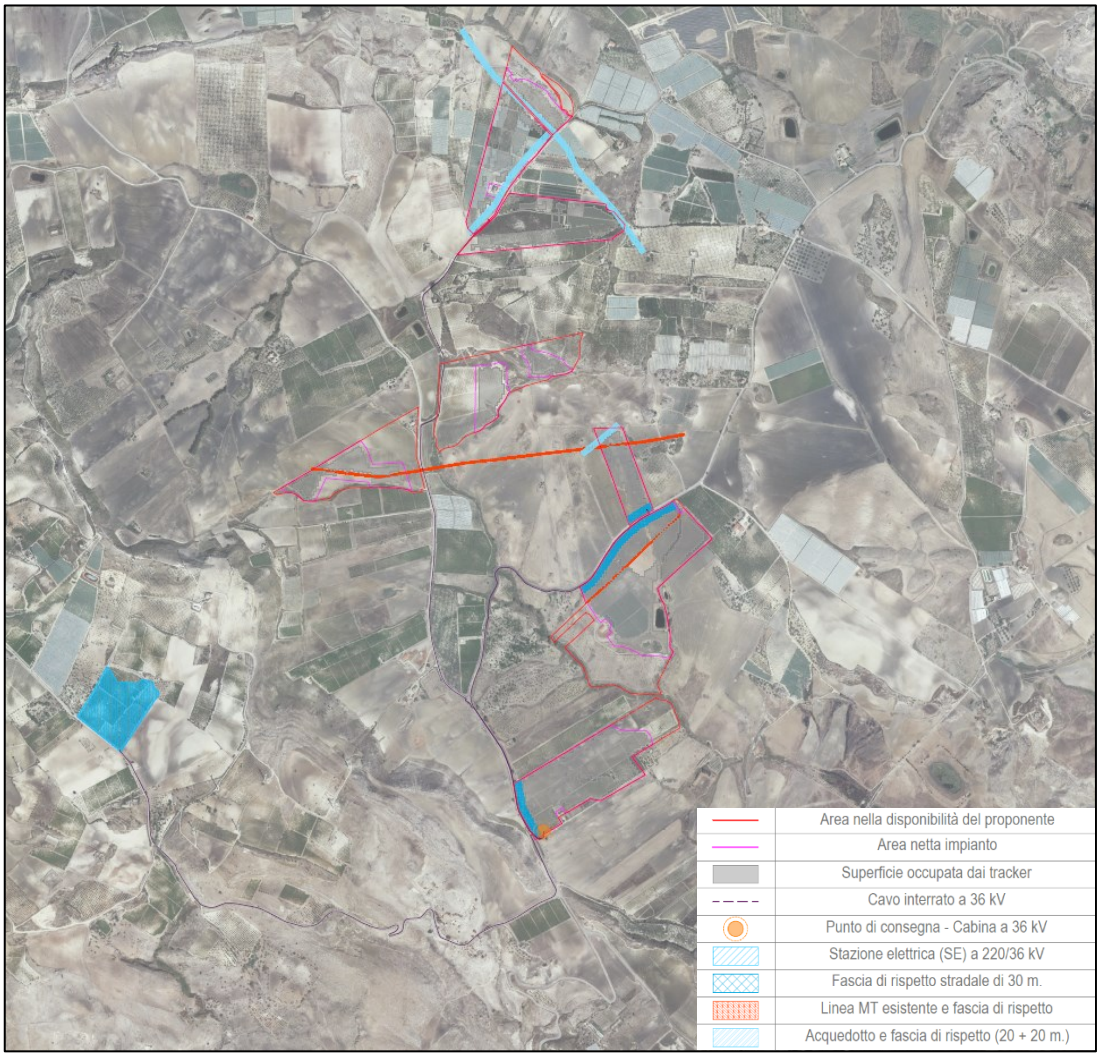


Figura 2 - Inquadramento territoriale su ortofoto

I lotti di impianto sono individuati dalle seguenti coordinate geografiche baricentriche rispetto a ciascun lotto.

Lotto n°1:

- Latitudine: 37°12'16.54"N;
- Longitudine: 13°53'4.73"E;

Lotto n°2:

- Latitudine: 37°12'9.21"N;
- Longitudine: 13°52'59.29"E;

Lotto n°3:

- Latitudine: 37°12'0.29"N;
- Longitudine: 13°53'5.79"E.

Lotto n°4:

- Latitudine: 37°11'42.64"N;
- Longitudine: 13°53'5.96"E;

Lotto n°5:

- Latitudine: 37°11'39.18"N;
- Longitudine: 13°52'57.76"E;

Lotto n°6:

- Latitudine: 37°11'29.45"N;
- Longitudine: 13°52'35.28"E.

Lotto n°7:

- Latitudine: 37°11'29.37"N;
- Longitudine: 13°53'18.85"E;

Lotto n°8:

- Latitudine: 37°11'14.85"N;
- Longitudine: 13°53'20.79"E;

Lotto n°9:

- Latitudine: 37°10'51.44"N;
- Longitudine: 13°53'13.57"E.

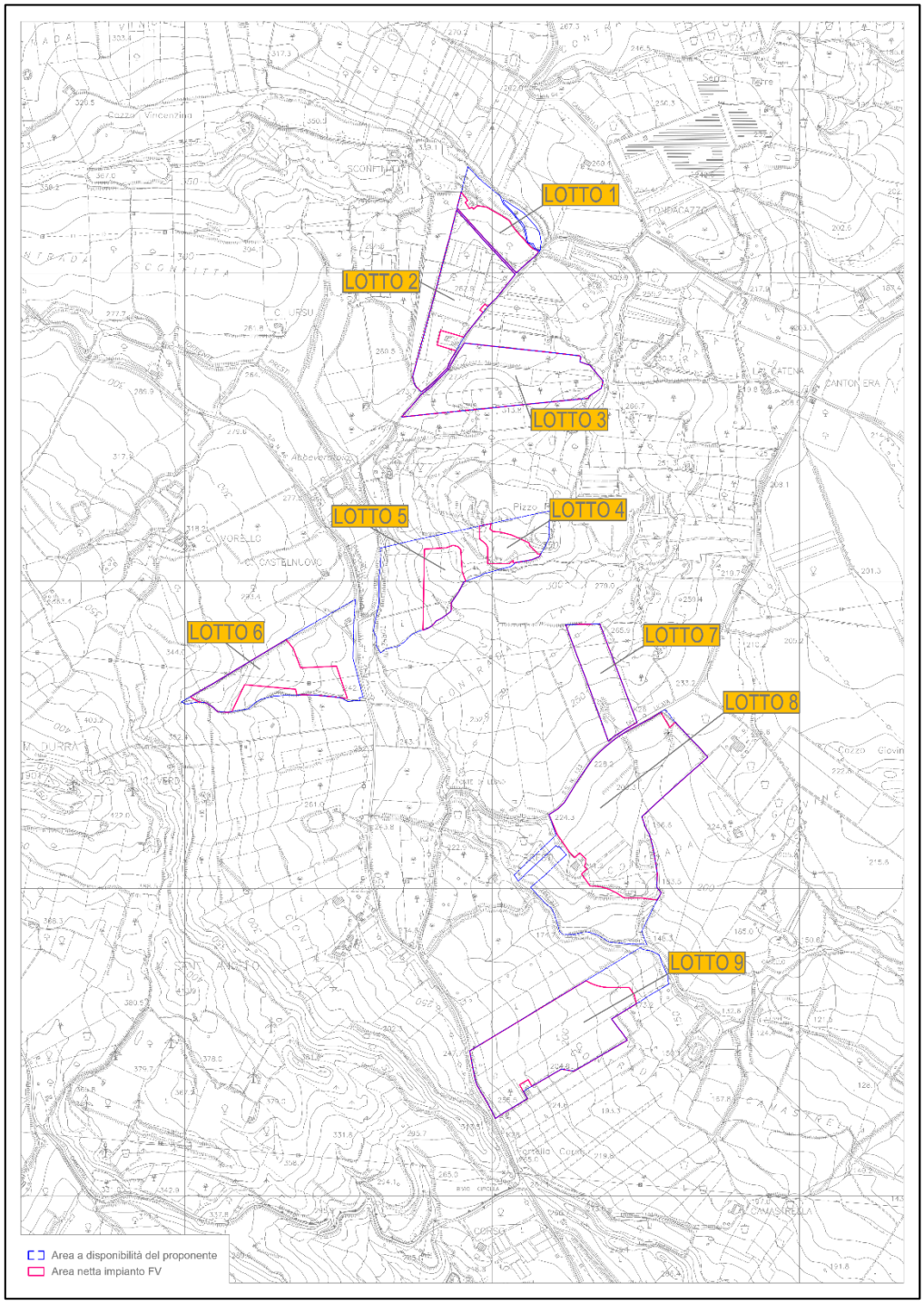


Figura 3 - Individuazione lotti di impianto su stralcio CTR

L'inquadramento cartografico di riferimento comprende:

- Carta d'Italia dell'Istituto Geografico Militare in scala 1:25.000:
  - Foglio 271 quadrante I orientamento S.E. "Favarotta".
- Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000:
  - CTR n. 637150 e n. 642030;

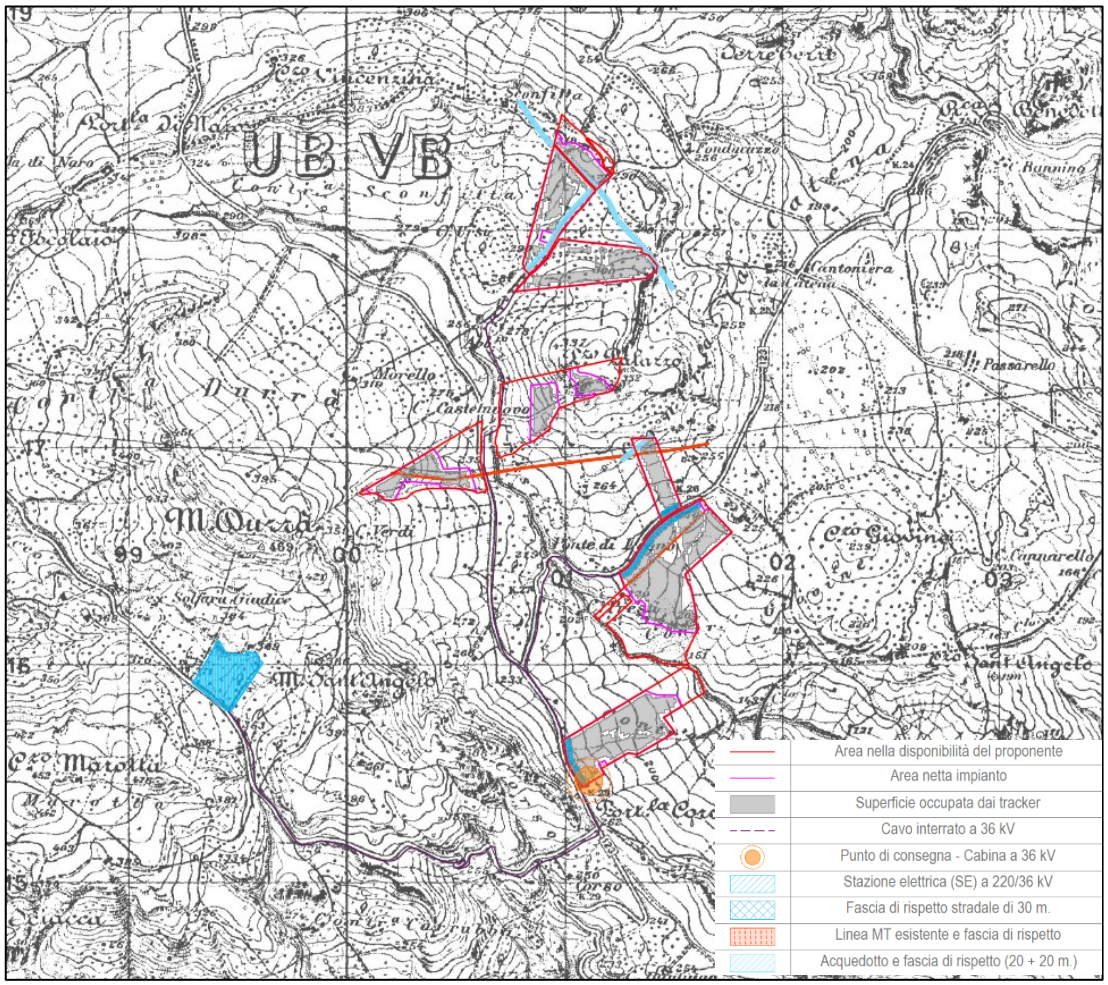


Figura 4 - Inquadramento territoriale su stralcio I.G.M. 271 – I – S.E.

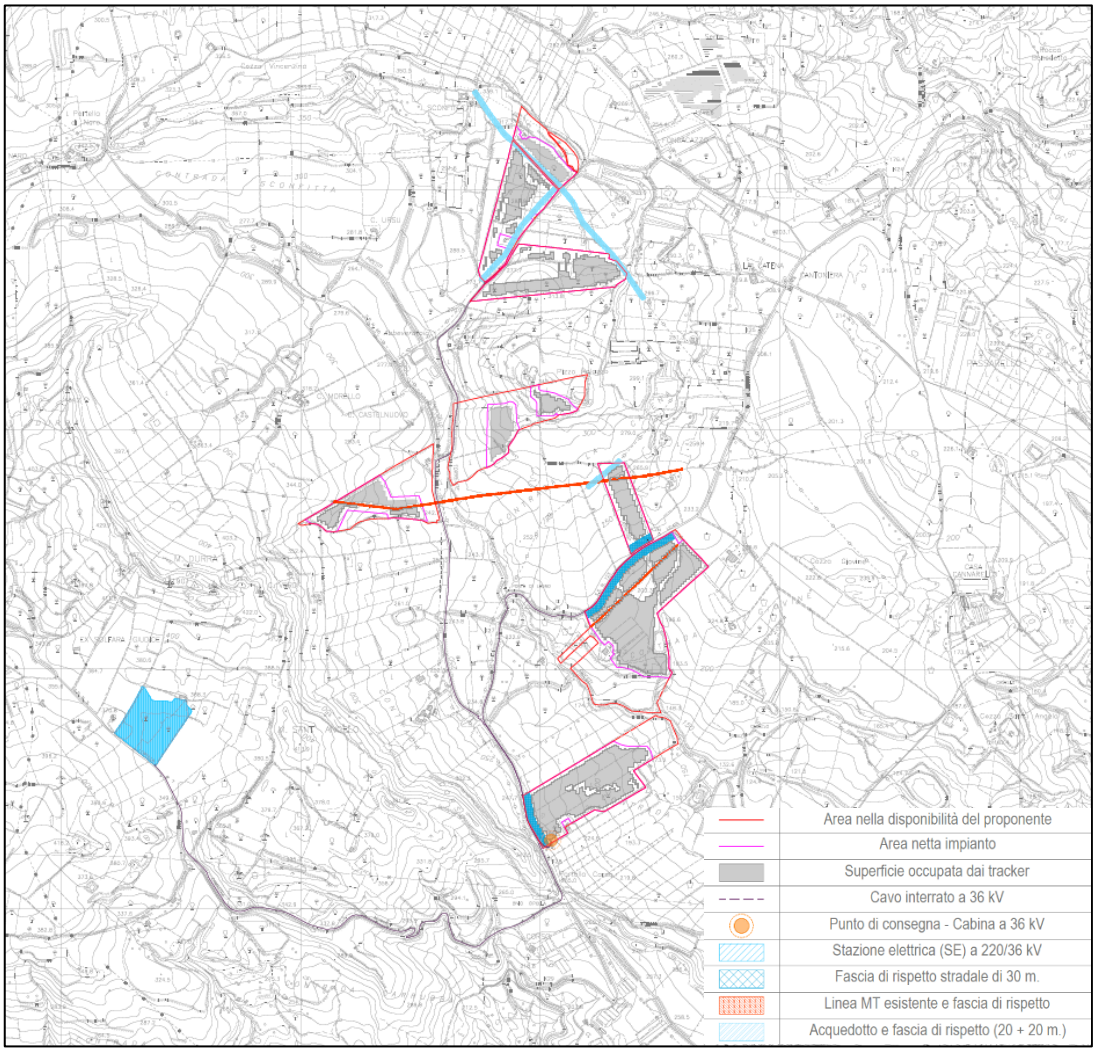


Figura 5 - Inquadramento territoriale su stralcio C.T.R. n. 637150, 642030

L'impianto da installarsi nel comune di Licata (AG) in località c.da Giovane, c.da Sconfitta e c.da Camastrella, ricade nei seguenti fogli catastali:

- Foglio di Mappa n° 5, particella n° 220;
- Foglio di Mappa n° 16, particella n° 5, 8, 9, 12, 13, 14, 74, 75, 76, 79, 80, 139, 165, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 176, 177, 186, 188, 189, 190, 191, 192, 194, 332, 333, 400, 401, 402, 413, 415, 442, 443, 477;
- Foglio di Mappa n°6, particelle n° 16, 19, 58, 59, 109, 111, 113, 235, 237;
- Foglio di Mappa n°7, particelle n° 18, 19, 26, 44, 46, 51, 53, 104, 106, 143, 237, 373;

La **superficie catastale complessiva è pari a circa 84 Ha**, di cui circa 59,6 ha sarà l'area netta destinata all'impianto, con le seguenti destinazioni: seminativo, seminativo arborato, uliveto, mandorleto, vigneto e pascolo (vedasi relazione *REL_10 Piano particellare* per i dettagli).

Trattandosi come detto di un impianto agrovoltaico, il sito di installazione verrà utilizzato, contestualmente ai fini della produzione di energia elettrica, per scopi agronomici. In particolare si prevede di:

- Proseguire la coltivazione a **vigneto di Vite europea (*Vitis vinifera*)** tra i fra i filari dei pannelli mantenendo laddove possibile, le stesse piante già presenti in sito, dando così continuità al piano colturale esistente e senza quindi snaturare i caratteri agricoli dell'area;
- Coltivare di Vite europea (*Vitis vinifera*) anche in alcune aree all'esterno dell'area di impianto (area di layout);
- Coltivare piante madri di Vite europea (*Vitis vinifera*) sotto i moduli fotovoltaici al fine di poter prelevare facilmente e rapidamente talee fresche da utilizzare per la vendita, creando così una sorta di vivaio, e così da rendere la superficie pienamente disponibile;
- **realizzazione di arnie** ai fini della conservazione genetica dei pascoli apistici e per la produzione di miele;
- realizzazione della fascia perimetrale dell'area impiantistica da destinare alla creazione di **barriera verde,** costituita da specie vegetali per la produzione agronomica quali gli ulivi (*Olea Europea*), specie arborea produttiva maggiormente impiegata nell'agricoltura locale, poiché risponde benissimo alla duplice funzione, produttiva mediante la produzione di olio extravergine, e paesaggistica in quanto con la sua fitta chioma scherma l'impatto visivo che le strutture fotovoltaiche potrebbero avere sul contesto;
- realizzazione nel lotto 3 della fascia arborea perimetrale con alberi di mandorlo al fine di preservare e dare continuità ai caratteri agro-vegetazionali dell'area considerato che all'interno dello stesso lotto si ha la presenza di un mandorleto che verrà mantenuto;
- realizzazione di **corridoi ecologici idro-igrofili** lungo le sponde dei laghetti e degli impluvi presenti in alcuni lotti di impianto, prevedendo la piantumazione di specie quali *Phragmites australis, Tamarix africana, Nerium oleander*;
- realizzazione di **aree a verde di compensazione** nelle aree non utilizzate per lo sviluppo del layout di impianto perché interessate dalla presenza di vincoli ambientali (vedasi capitolo 6 per gli approfondimenti).

Nelle seguenti tabelle viene dunque messo in evidenza il diverso utilizzo delle superfici dell'area in esame su cui verrà installato l'impianto agrovoltaico, contestualmente ai parametri indicati dalle sopra citate Linee Guida del MITE per impianti agrivoltaici:

SUPERFICI AGRICOLE ALL'INTERNO DELLE AREE D'IMPIANTO					
Aree d'impianto	Superfici occupate da piante madri di vite (mq)	Superfici occupate da piante di vite esistenti e da impiantare all'interno delle aree d'impianto(mq)	Superifci occupate da fascia arborea ad uliveto (mq)	Superifci occupate da fascia arborea a mandorleto (mq)	Superfici occupate da arnie per apicoltura (mq)
AREA 1	5.772	8.042	6.725		126
AREA 2	14.430	38.228	15.071		1.524
AREA 3	19.570	30.805		14.460	425
AREA 4	3.321	4.334	5.191		135
AREA 5	7.749	8.572	6.523		167
AREA 6	10.675	18.150	10.679		272
AREA 7	8.500	13.290	8.876		252
AREA 8	44.161	64.635	17.533		1.003
AREA 9	39.140	49.215	15.980		919
TOTALE	**153.318**	**235.271**	**86.579**	**14.460**	**4.823**

SUPERFICI AGRICOLE ALL'INTERNO DELLE AREE D'IMPIANTO				
Aree d'impianto	Superfici occupate da mantenere a mandorleto (mq)	Superfici inutilizzate ai fini agronomici	Totale superficie agricola all'interno delle aree d'impianto (mq)	Totale superficie agricola utile per rispetto parametri MITE
AREA 1			20.665	13.940,5
AREA 2			69.254	54.182,5
AREA 3	19.606	1.438	84.865	70.405,9
AREA 4			12.981	7.789,7
AREA 5			23.011	16.488,0
AREA 6			39.775	29.096,2
AREA 7		3.771	30.918	22.042,1
AREA 8		21.046	127.332	109.798,9
AREA 9			105.254	89.273,8
TOTALE	**19.606**	**26.255**	**514.056**	**413.018**

SUPERFICI AGRICOLE TOTALI			
Aree d'impianto	Superfici occupate da piante di vite esistentI esterne alle aree d'impianto (mq)	Totale superficie agricola all'interno delle aree d'impianto (mq)	Totale superficie agricola delle aree di progetto (mq)
AREA 1		20.665	575.248
AREA 2		69.254	
AREA 3		84.865	
AREA 4	46.746	12.981	
AREA 5		23.011	
AREA 6	4.194	39.775	
AREA 7		30.918	
AREA 8		127.332	
AREA 9	10.253	105.254	
TOTALE	**61.192**	**514.056**	

Tabella 1 - Definizione delle aree di impianto AGV Licata

VERIFICA PARAMETRI MITE			
% S_agricola	**[%]**	**83,25%**	**Requisito >70%**
LAOR (% DI SUPERFICIE COPERTA DAI MODULI)	**[%]**	**34,96%**	**Requisito < 40%**

Tabella 2 - Verifica parametri Linee Guida MITE

Da quanto riportato, dunque, si può evincere come il layout proposto consentirà la continuità delle attività agronomiche mantenendo la vocazione agricola del sito, realizzando peraltro lo scopo congiunto di sviluppare energia rinnovabile ottenendo nel contempo una significativa produzione agricola.

Si specifica che l'area totale di impianto destinata all'attività agrivoltaica (AV) viene considerata come la superficie delimitata dalla recinzione perimetrale viene quindi esclusa la fascia arborea perimetrale, questo perché nel calcolo dell'Area Coltivabile devono essere inserite le superfici destinate all'agricoltura presenti all'interno dell'area dell'impianto AV, pertanto la fascia perimetrale non viene considerata, inserendo eventualmente oltre alle aree non occupate dai moduli e dalle opere di servizio eventualmente le aree coltivabili sotto i moduli fotovoltaici laddove, come nel caso del progetto in oggetto, solo se si prevedono strutture sopraelevate compatibili con il tipo coltura prevista dal piano agronomico.

Per l'approfondimento sulle attività agronomiche e di mitigazione si rimanda agli elaborati *Relazione agronomica* e *Misure di mitigazione e compensazione*.

I centri abitati più vicini alle opere in progetto sono (misure in linea d'aria):

- Licata (8 km in direzione sud-est);
- Campobello di Licata (5,8 km in direzione nord-est);
- Palma di Montechiaro (8,6 km in direzione ovest).

Le linee stradali principali prossime al sito di impianto sono:

- SS123, SP46, SP5.

Siti di interesse naturalistico presenti nel circondario e loro distanza (in linea d'aria) dalle opere in progetto:

- IBA 166 Biviere e Piana di Gela (16,74 km in direzione est);
- ZSC ITA040010 "Litorale di Palma di Montechiaro" (6,47 km in direzione sud-ovest);
- ZSC ITA050010 "Pizzo Muculufa" (8,06 km in direzione est);
- ZPS ITA020050 "Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela" (18,68 km in direzione sud-est);
- R.N.I. "Maccalube di Aragona" (30,97 km in direzione nord-ovest).

Le caratteristiche principali che hanno determinato l'individuazione del sito prescelto per l'ubicazione del progetto sono state principalmente le seguenti:

- Area subcollinare;
- assenza di impatto su aria, acqua, terra e paesaggio agricolo circostante.
- l'orientamento geografico e le caratteristiche orografiche del sito sono buone, costituite da terreno praticamente pianeggiante ed ampio, il quale consente quindi una disposizione agevole dei pannelli fotovoltaici, disposti in modo da ottenere le migliori condizioni in termini di irraggiamento solare e funzionalità;
- le aree non sono contraddistinte da vincoli particolari, di qualsiasi natura, cosi che l'impianto non pregiudicherà le attività umane e naturali esistenti e in corso di sviluppo sul territorio circostante;
- il sito in cui sorgerà l'impianto sarà servito da strade di accesso che ne renderanno agevole la costruzione, la gestione e la manutenzione.

6 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il quadro di riferimento programmatico ha la finalità, all'interno dello Studio di Impatto Ambientale, di inquadrare l'opera progettuale nel contesto complessivo delle previsioni programmatiche e della pianificazione territoriale alle diverse scale di riferimento: da quella generale, a quella di area vasta a quella locale.

Al suo interno si individuano le relazioni e le interferenze che il progetto stabilisce e determina con i vari livelli di programmazione e di pianificazione, ovvero la coincidenza con le indicazioni vigenti delle diverse strumentazioni attive e la congruenza delle finalità e degli interventi proposti con le strategie generali e locali.

Le indagini e le analisi che inquadrano l'opera nella programmazione e nella pianificazione hanno interessato diversi livelli che sono trattati in specifici paragrafi, che hanno riguardato due fasi di analisi:

- Analisi della normativa di riferimento e di settore: si elencano le principali normative che interessano il progetto e gli atti di programmazione.
- Analisi degli strumenti di pianificazione energetica: si descrivono le relazioni del progetto con gli strumenti e gli atti di programmazione e pianificazione energetica, individuando coerenze e criticità.
- Analisi degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica: sono inseriti gli strumenti pianificatori e di programmazione del territorio interessato, dal livello regionale e provinciale a quello comunale, che direttamente o indirettamente possono avere relazioni con il progetto, cogliendo gli aspetti significativi delle previsioni, al fine di inquadrare l'inserimento dell'opera.

6.1 Normativa di riferimento

La progettazione e la realizzazione di impianti fotovoltaici non possono prescindere dalla conoscenza della normativa di legge e dalla norma tecnica. Si riporta a seguire un elenco non esaustivo deli principali riferimenti normativi di settore.

Leggi e decreti

- D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547: "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro";
- Legge 1° marzo 1968, n. 186: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici";

- Legge 5 novembre 1971, N. 1086 Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Legge 2 febbraio 1974, n. 64 Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- Legge 18 ottobre 1977, n. 791 Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità europee (n. 73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.
- Legge 5 marzo 1990, n.46 Norme tecniche per la sicurezza degli impianti (abrogata dall'entrata in vigore del D.M n. 37del22 /01/2008, ad eccezione degli art. 8, 14 e 16);
- D.P.R. 18 aprile 1994, n. 392 Regolamento recante disciplina del procedimento di riconoscimento delle imprese ai fini della installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto delle norme di sicurezza;
- D.L. 19 settembre 1994, n. 626 e successive modifiche: "Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro";
- D.M. 16 gennaio 1996: "Norme tecniche relative ai criteri generali per la sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi";
- Circolare ministeriale 4/7/96 n. 156 Istruzioni per l'applicazione del D.L. 16 gennaio 1996
- D.L. del Governo n. 242 del 19/03/1996 Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;
- D.L. 12 novembre 1996, n. 615 Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 3 maggio 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata e integrata dalla direttiva 92/31/CEE del Consiglio del 28 aprile 1992, dalla direttiva 93/68/CEE del Consiglio del 22 luglio 1993 e dalla direttiva 93/97/CEE del Consiglio del 29 ottobre 1993;
- D.L. 25 novembre 1996, n. 626Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione;
- D.L. 16 marzo 1999, n. 79 Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica
- D.M. 11 novembre 1999Direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui ai commi 1, 2 e 3 dell'articolo 11 del D. Lgs. 16 marzo 1999, n. 79.

- Ordinanza PCM 20 marzo 2003, n. 3274 Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- D.L. 29 dicembre 2003, n.387 Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;
- Legge 23 agosto 2004, n. 239: "Riordino del settore energetico, nonché delega al governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia d'energia";
- Ordinanza PCM 3431 (03/05/2005) Ulteriori modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante «Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica».
- D.M. 14/09/05 Testo unico norme tecniche per le costruzioni.
- Normativa ASL per la sicurezza e la prevenzione infortuni;
- D.M. 28 luglio 2005: "Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare";
- D.M. 6 febbraio 2006: "Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare";
- Decreto interministeriale 19 febbraio 2007: "Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n.387".
- Legge 26 febbraio 2007, n. 17: "Norme per la sicurezza degli impianti";
- Dlgs. 22 gennaio 2008, n. 37: "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Deliberazioni AEEG

- Delibera n. 188/05 Definizione del soggetto attuatore e delle modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici, in attuazione dell'articolo 9 del decreto del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, 28 luglio 2005
- Delibera 281/05 Condizioni per l'erogazione del servizio di connessione alle reti elettriche con tensioni nominale superiore a 1KV i cui gestori hanno obbligo di connessione a terzi.

- Delibera n. 40/06: "Modificazione e integrazione alla deliberazione dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas 14 settembre 2005, n. 188/05, in materia di modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici";
- Testo coordinato delle integrazioni e modifiche apportate con deliberazione AEEG 24 febbraio 2006, n. 40/06 alla deliberazione AEEG n. 188/05.
- Delibera n. 182/06 Intimazione alle imprese distributrici ad adempiere alle disposizioni in materia di servizio di misura dell'energia elettrica in corrispondenza dei punti di immissione di cui all'Allegato A alla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 30 gennaio 2004, n. 5/04.
- Delibera n. 260/06 Modificazione ed integrazione della deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 14 settembre 2005, n. 188/05 in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici
- Delibera n. 88/07: "Disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione";
- Delibera n. 90/07: "Attuazione del decreto del ministro dello sviluppo economico, di concerto con il ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 19 febbraio 2007, ai fini dell'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante impianti fotovoltaici".
- Delibera n. 280/07 Modalità e condizioni tecnico-economiche per il ritiro dell'energia elettrica ai sensi dell'articolo 13, commi 3 e 4, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387/03, e del comma 41 della legge 23 agosto 2004, n. 239/04.
- Delibera ARG/elt 33/08: "Condizioni tecniche per la connessione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica a tensione nominale superiore ad 1 kV".
- Delibera ARG/elt 119/08: "Disposizioni inerenti all'applicazione della deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt 33/08 e delle richieste di deroga alla norma CEI 0-16, in materia di connessioni alle reti elettriche di distribuzione con tensione maggiore di 1 kV".

Norme tecniche

- Criteri di progetto e documentazione
  - CEI 0-2: "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici";
  - CEI EN 60445: "Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione – Identificazione dei morsetti degli apparecchi e delle estremità di conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico".

- Sicurezza elettrica

- CEI 0-16: "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica"
- CEI 64-8: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua";
- CEI 64-12: "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario";
- CEI 64-14: "Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori";
- IEC TS 60479-1 CORR 1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1: General aspects
- CEI EN 60529 (70-1): "Gradi di protezione degli involucri (codice IP)";
- CEI 64-57 Edilizia ad uso residenziale e terziario Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici Impianti di piccola produzione distribuita.
- CEI EN 61140 "Protezione contro i contatti elettrici - Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature".

- Fotovoltaico
  - CEI EN 60891 (82-5): "Caratteristiche I-V di dispositivi fotovoltaici in silicio cristallino – Procedure di riporto dei valori misurati in funzione di temperatura e irraggiamento";
  - CEI EN 60904-1 (82-1): "Dispositivi fotovoltaici – Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche corrente-tensione";
  - CEI EN 60904-2 (82-1): "Dispositivi fotovoltaici – Parte 2: Prescrizione per le celle solari di riferimento";
  - CEI EN 60904-3 (82-3): "Dispositivi fotovoltaici – Parte 1: Principi di misura dei sistemi solari fotovoltaici (PV) per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento";
  - CEI EN 61173 (82-4): "Protezione contro le sovratensioni dei sistemi fotovoltaici (FV) per la produzione di energia – Guida";
  - CEI EN 61215 (82-8): "Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri – Qualifica del progetto e omologazione del tipo";
  - CEI EN 61277 (82-17): "Sistemi fotovoltaici (FV) di uso terrestre per la generazione di energia elettrica – Generalità e guida";
  - CEI EN 61345 (82-14): "Prova all'UV dei moduli fotovoltaici (FV)";
  - CEI EN 61701 (82-18): "Prova di corrosione da nebbia salina dei moduli fotovoltaici (FV)";
  - CEI EN 61724 (82-15): "Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici – Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati";

- CEI EN 61727 (82-9): "Sistemi fotovoltaici (FV) – Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo alla rete";
- CEI EN 61730-1 (82-27): Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) Parte 1: Prescrizioni per la costruzione.
- CEI EN 61730-2: Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) Parte 2: Prescrizioni per le prove.
- CEI EN 61829 (82-16): "Schiere di moduli fotovoltaici (FV) in silicio cristallino – Misura sul campo delle caratteristiche I-V";
- CEI EN 62093 (82-24) Componenti di sistema fotovoltaici – moduli esclusi (BOS) – Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali.

- Quadri elettrici
  - CEI EN 60439-1 (17-13/1): "Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)";
  - CEI EN 60439-3 (17-13/3): "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso – Quadri di distribuzione ASD";
  - CEI 23-51: "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare".

- Rete elettrica ed allacciamenti degli impianti
  - CEI 0-16 ed. II: "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica";
  - CEI 11-1: "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata";
  - CEI 11-17: "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo";
  - CEI 11-20: "Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati alla rete di I e II categoria";
  - CEI 11-20, V1: "Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati alla rete di I e II categoria - Variante";
  - CEI EN 50110-1 (11-40) Esercizio degli impianti elettrici
  - CEI EN 50160: "Caratteristica della tensione fornita dalle reti pubbliche di distribuzione dell'energia elettrica (2003-03)";

- Cavi, cavidotti ed accessori
- CEI 20-19/1: "Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 1: Prescrizioni generali";
- CEI 20-19/4: "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 4: Cavi flessibili";
- CEI 20-19/10: "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 10: Cavi flessibili isolati in EPR e sotto guaina in poliuretano";
- CEI 20-19/11: "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 11: Cavi flessibili con isolamento in EVA";
- CEI 20-19/12: "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 12: Cavi flessibili isolati in EPR resistenti al calore";
- CEI 20-19/13: "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 13: Cavi unipolari e multipolari, con isolante e guaina in mescola reticolata, a bassa emissione di fumi e di gas tossici e corrosivi";
- CEI 20-19/14: "Cavi isolati con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 14: Cavi per applicazioni con requisiti di alta flessibilità";
- CEI 20-19/16: "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 16: Cavi resistenti all'acqua sotto guaina di policloroprene o altro elastomero sintetico equivalente";
- CEI 20-20/1: "Cavi con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 1: Prescrizioni generali";
- CEI 20-20/3: "Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 3: Cavi senza guaina per posa fissa";
- CEI 20-20/4: "Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 4: Cavi con guaina per posa fissa";
- CEI 20-20/5: "Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 5: Cavi flessibili";
- CEI 20-20/9: "Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 9: Cavi senza guaina per installazione a bassa temperatura";
- CEI 20-20/12: "Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 12: Cavi flessibili resistenti al calore";
- CEI 20-20/14: "Cavi con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 14: Cavi flessibili con guaina e isolamento aventi mescole termoplastiche prive di alogeni";

- CEI-UNEL 35024-1: "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – Portate di corrente in regime permanente per posa in aria. FASC. 3516";
- CEI-UNEL 35026: "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua – Portate di corrente in regime permanente per posa interrata. FASC. 5777";
- CEI 20-40: "Guida per l'uso di cavi a bassa tensione";
- CEI 20-67: "Guida per l'uso dei cavi 0,6/1kV";
- CEI EN 50086-1: "Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Parte 1: Prescrizioni generali";
- CEI EN 50086-2-1: "Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Parte 2-1: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori";
- CEI EN 50086-2-2: "Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Parte 2-2: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori";
- CEI EN 50086-2-3: "Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Parte 2-3: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori";
- CEI EN 50086-2-4: "Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati";
- CEI EN 60423 (23-26): "Tubi per installazioni elettriche – Diametri esterni dei tubi per installazioni elettriche e filettature per tubi e accessori".

- <u>Conversione della potenza</u>
  - CEI 22-2: "Convertitori elettronici di potenza per applicazioni industriali e di trazione";
  - CEI EN 60146-1-1 (22-7): "Convertitori a semiconduttori – Prescrizioni generali e convertitori commutati dalla linea – Parte 1-1: Specifiche per le prescrizioni fondamentali";
  - CEI EN 60146-1-3 (22-8): "Convertitori a semiconduttori – Prescrizioni generali e convertitori commutati dalla linea – Parte 1-3: Trasformatori e reattori";
  - CEI UNI EN 455510-2-4 Guida per l'approvvigionamento di apparecchiature destinate a centrali per la produzione di energia elettrica – Parte 2-4: Apparecchiature elettriche – Convertitori statici di potenza.
  - Scariche atmosferiche e sovratensioni
  - CEI 81-3: "Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato nei comuni d'Italia, in ordine alfabetico";
  - CEI 81-4: "Protezione delle strutture contro i fulmini – Valutazione del rischio dovuto al fulmine";

- CEI 81-8: "Guida d'applicazione all'utilizzo di limitatori di sovratensione sugli impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione";
- CEI 81-10: "Protezione contro i fulmini";
- CEI EN 50164-1 (81-5): "Componenti per la protezione contro i fulmini (LPC) – Parte 1: Prescrizioni per i componenti di connessione";
- CEI EN 61643-11 (37-8): "Limitatori di sovratensione di bassa tensione – Parte 11: Limitatori di sovratensione connessi a sistemi di bassa tensione – Prescrizioni e prove";
- CEI EN 62305-1 (CEI 81-10): "Protezione contro i fulmini – Principi generali";
- CEI EN 62305-2 (CEI 81-10): "Protezione contro i fulmini – Analisi del rischio";
- CEI EN 62305-3 (CEI 81-10): "Protezione contro i fulmini – Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone";
- CEI EN 62305-4 (CEI 81-10): "Protezione contro i fulmini – Impianto elettrici ed elettronici nelle strutture".

- Dispositivi di potenza
  - CEI EN 60898-1 (23-3/1): "Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari – Parte 1: interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata";
  - CEI EN 60947-4-1 (17-50): "Apparecchiature di bassa tensione – Parte 4-1: Contattori ed avviatori – Contattori e avviatori elettromeccanici".

- Compatibilità elettromagnetica
  - CEI 110-26: "Guida alle norme generiche EMC";
  - CEI EN 50081-1 (110-7): "Compatibilità elettromagnetica – Norma generica sull'emissione – Parte 1: Ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera";
  - CEI EN 50082-1 (110-8): "Compatibilità elettromagnetica – Norma generica sull'immunità – Parte 1: Ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera";
  - CEI EN 50263 (95-9): "Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Norma di prodotto per i relé di misura e i dispositivi di protezione";
  - CEI EN 60555-1 (77-2): "Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili – Parte 1: Definizioni";
  - CEI EN 61000-2-2 (110-10): "Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 2-2: Ambiente – Livelli di compatibilità per i disturbi condotti in bassa frequenza e la trasmissione dei segnali sulle reti pubbliche di alimentazione a bassa tensione";

- CEI EN 61000-3-2 (110-31): "Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3-2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso ≤ 16 A per fase)";
- CEI EN 61000-3-3 (110-28): "Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3: Limiti – sezione 3: Limitazione delle fluttuazioni di tensione e del flicker in sistemi di alimentazione in bassa tensione per apparecchiature con corrente nominale ≤ 16 A".

- Energia solare
  - UNI 8477: "Energia solare – Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia – Valutazione dell'energia raggiante ricevuta";
  - UNI EN ISO 9488: "Energia solare – Vocabolario";
  - UNI 10349: "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici".

- Altri documenti
  - UNI/ISO e CNR UNI 10011- "Costruzioni in acciaio. Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione (Per la parte meccanica di ancoraggio dei moduli)".

Normativa nazionale e Normativa tecnica - Campi elettromagnetici

- Decreto del 29.05.08, "Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica"
- DM del 29.5.2008, "Approvazione della metodologia di calcolo delle fasce di rispetto per gli elettrodotti"
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 08/07/2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", G.U. 28 agosto 2003, n. 200
- Legge quadro 22/02/2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici", G.U. 7 marzo 2001, n.55
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 28/09/1995, "Norme tecniche procedurali di attuazione del D.P.C.M. 23/04/92 relativamente agli elettrodotti", G.U. 4 ottobre 1995, n. 232 (abrogato da luglio 2003)
- Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 23/04/1992, "Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", G.U. 6 maggio 1992, n. 104 (abrogato dal luglio 2003)

- Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991, "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee aeree esterne" (G.U. Serie Generale del 16/01/1991 n.40)
- Decreto interministeriale 21 marzo 1988, n. 449, "Approvazione nelle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne"
- CEI 106-12 2006-05 "Guida pratica ai metodi e criteri di riduzione dei campi magnetici prodotti dalle cabine elettriche MT/BT"
- CEI 106-11 2006-02 "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8/07/2003 (art.6) - Parte I: Linee elettriche aeree in cavo"
- CEI 11-17 1997-07 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo
- CEI 211-6 2001-01 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana"
- CEI 211-4 1996-12 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche"
- CEI 11-60 2000-07 "Portata ali limite termico delle linee elettriche aeree esterne".

6.2 La programmazione energetica

Il presente capitolo ha lo scopo di chiarire le relazioni tra l'intervento da realizzare e l'assetto pianificatorio e programmatorio relativo all'ambito territoriale nel quale lo stesso si inserisce. L'analisi dei piani è stata eseguita facendo un breve riferimento alla pianificazione comunitaria, nazionale ed analizzando in maniera puntuale la pianificazione a livello territoriale (regionale, provinciale e comunale).

6.2.1 La programmazione energetica nel contesto comunitario

Lo sviluppo delle energie rinnovabili ha avuto inizio con la crisi petrolifera degli anni Settanta: la questione energetica ha assunto da allora una dimensione sempre maggiore, in quanto l'uso del carbone e del petrolio non risponde alle esigenze di "sviluppo sostenibile". La scoperta dell'esistenza di un rapporto di crescita direttamente proporzionale tra l'uso delle energie fossili e il riscaldamento del clima del pianeta ha ulteriormente incentivato lo studio di nuove soluzioni.

A livello europeo molteplici sono i documenti che, negli anni, definiscono le politiche del settore energetico sostenute dall'Unione Europea: in seguito al Protocollo di Kyoto (1997) ed agli obiettivi fissati in ambito

internazionale sulla riduzione dell'emissione dei gas serra, sempre maggiori sono stati i provvedimenti in ambito comunitario relativi all'incentivazione dell'uso delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Vi è stata quindi, negli ultimi anni, una diffusa convergenza delle istituzioni e dell'opinione pubblica per un maggior impegno su questo tema rispetto al passato: tra il 1973, anno della prima crisi petrolifera ed il 2005, l'offerta di energia primaria da fonti rinnovabili nei paesi OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) è raddoppiata, passando da circa 170 a 340 milioni di tonnellate di petrolio equivalente (Mtoe).

L'energia solare, insieme a quella eolica, è la grande protagonista della transizione energetica in atto.

Marginale fino a pochi decenni fa, vive oggi una crescita vertiginosa: la capacità fotovoltaica globale è aumentata da 40 GW a 580 GW fra il 2010 e il 2019.

Il merito è soprattutto **dell'innovazione tecnologica**, in particolare nel settore della scienza dei materiali, che ha reso gli impianti fotovoltaici competitivi anche economicamente con le fonti fossili: secondo l'IRENA (International Renewable Energy Agency), i costi della produzione di elettricità da fotovoltaico sono diminuiti dell'82% nell'ultimo decennio.

E le prospettive sono ancora più incoraggianti: con le tecnologie di nuova generazione si potrà aumentare l'efficienza dei pannelli solari del 30% rispetto a oggi e la produttività di oltre il 20%.

Per rispondere alla crisi climatica ed aiutare a proteggere gli ecosistemi e la biodiversità, l'Unione europea ha lanciato diverse politiche ambiziose, una di queste è il Green Deal europeo, il principale strumento di riferimento per la promozione della transizione ecologica

La Comunicazione COM (2019) 640 della Commissione europea traccia la tabella di marcia delle politiche e delle misure principali di tale processo di transizione che saranno promosse nei prossimi anni per trasformare l'Europa in una società giusta e prospera, dotata di un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse, circolare e competitiva, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra e in cui la crescita economica sarà dissociata dall'uso delle risorse. Aiuterà inoltre a proteggere e preservare la biodiversità valorizzando il capitale naturale dell'UE e proteggendo la salute e il benessere dei cittadini dai rischi e dagli impatti legati all'ambiente e al clima.

È stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea L 172 del 17 Maggio 2021 il Regolamento UE 2021/783 del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce il Programma per l'ambiente e l'azione per il clima 2021-2027.

La dotazione finanziaria del programma LIFE per il periodo 2021-2027 è pari a 5,432 miliardi di Euro

Il Programma si articolerà in due Settori e quattro diversi Sottoprogrammi: il Settore "Ambiente", che include:

- il sottoprogramma "Natura e biodiversità";
- il sottoprogramma "Economia circolare e qualità della vita";

il Settore "Azione per il clima", che include:

- il sottoprogramma "Mitigazione e Adattamento ai cambiamenti climatici";
- il sottoprogramma "Transizione all'energia pulita"

Quest'ultimo programma comprende la realizzazione di produzione di energia da fonti rinnovabili, tra cui il fotovoltaico.

6.2.1.1 Libro Bianco "Energia Per Il Futuro: Le Fonti Energetiche Rinnovabili Per Una Strategia E Un Piano Di Azione Della Comunità"

Un primo passo verso l'elaborazione di una strategia a favore delle energie rinnovabili è stato compiuto dalla Commissione Europea con l'adozione, alla fine del 1996, di un Libro Bianco.

L'obiettivo fu quello di avviare un dibattito sul tipo e sulla natura delle misure prioritarie da prendere a livello comunitario e nazionale.

Il Parlamento riconobbe l'importante ruolo che l'energia rinnovabile poteva avere per combattere l'effetto serra, contribuire alla sicurezza dell'approvvigionamento e creare posti di lavoro nelle piccole e medie imprese e nelle regioni rurali.

Il Libro Bianco proponeva un insieme di misure e azioni per raggiungere gli obiettivi fissati tra cui - misure relative al mercato interno, rafforzamento delle politiche comunitarie, misure di sostegno. In tutti questi anni è cresciuta l'attenzione della Comunità internazionale verso le problematiche dell'energia e del clima, quali componenti essenziali per la salvaguardia dell'ambiente e la condizione delle generazioni future.

Si può attestare la coerenza del progetto con il Libro Bianco in quanto l'intervento in progetto promuove la produzione di energia da fonte rinnovabile.

6.2.1.2 Libro verde

Il Libro verde sull'energia costituisce una tappa importante nello sviluppo di una politica energetica dell'Unione europea (UE) che, per conseguire i suoi obiettivi economici, sociali e ambientali, deve affrontare sfide importanti nel settore dell'energia: dipendenza crescente dalle importazioni, volatilità del prezzo degli idrocarburi, cambiamento climatico, aumento della domanda e ostacoli sul mercato interno dell'energia.

La Commissione invita gli Stati membri a fare di tutto per attuare una politica energetica europea articolata su tre obiettivi principali:

• La sostenibilità, per lottare attivamente contro il cambiamento climatico, promuovendo le fonti di energia rinnovabili e l'efficienza energetica;

• la competitività, per migliorare l'efficacia della rete europea tramite la realizzazione del mercato interno dell'energia;

• la sicurezza dell'approvvigionamento, per coordinare meglio l'offerta e la domanda interne di energia dell'UE nel contesto internazionale.

Il Libro verde individua sei settori di azione prioritari, per i quali la Commissione propone misure concrete al fine di attuare una politica energetica europea.

1. *L'energia per la crescita e per l'occupazione: completare il mercato interno dell'energia*
   Per realizzare il mercato interno dell'energia occorre innanzi tutto sviluppare una rete europea per permettere ai fornitori un accesso più agevole alle reti nazionali; investire sulle infrastrutture di interconnessione tra le nazioni e sulla capacità di generazione dell'energia per far fronte ai picchi di consumo; rafforzare la competitività dell'industria europea.
2. *Sicurezza dell'approvvigionamento: solidarietà tra Stati membri*
   L'UE deve sviluppare meccanismi di riserva e di solidarietà efficaci per evitare le crisi di approvvigionamento energetico. La Commissione propone, tra le altre, di rivedere la legislazione vigente sotto il profilo della sicurezza dell'approvvigionamento, in particolare per quanto riguarda le riserve UE di petrolio e di gas.
3. *Verso un mix energetico più sostenibile, efficiente e diversificato*
   Ogni Stato membro è libero di scegliere il suo mix energetico a partire dalle fonti di energia disponibili. Si tratta di scelte importanti per la sicurezza energetica dell'Europa, che potrebbero essere coordinate a livello europeo grazie ad un riesame strategico della politica energetica dell'UE che prenderebbe in considerazione le varie possibilità di approvvigionamento e il relativo impatto sulla sicurezza, la competitività e la sostenibilità dell'energia nell'UE.
4. *L'UE in prima linea nella lotta contro il cambiamento climatico*

L'UE deve porsi all'avanguardia nella lotta contro il cambiamento climatico e nello sviluppo delle tecnologie che consentiranno di produrre l'energia del futuro, più pulita e più sostenibile. Il primo settore nel quale l'UE deve continuare a mostrare l'esempio a livello mondiale è quello dell'efficienza energetica. Il Libro verde sull'efficienza energetica del 2005 ha preannunciato un potenziale del 20% di risparmio di energia entro il 2020, obiettivo fondamentale del piano di azione sull'efficienza energetica al fine di mobilitare tutte le forze politiche nella lotta contro il consumo eccessivo di energia. La Commissione insiste anche sul ruolo delle fonti di energia rinnovabili, un settore in cui l'UE rappresenta già la metà del mercato mondiale.

5. *La ricerca e l'innovazione al servizio della politica energetica europea*
   Lo sviluppo di un'energia sostenibile, competitiva e sicura per l'Europa dipende soprattutto dallo sviluppo e dall'utilizzazione di nuove tecnologie energetiche. La ricerca contribuisce in maniera significativa agli sforzi dell'UE per far fronte alle sfide energetiche dei prossimi anni.
6. *Verso una politica energetica esterna coerente*
   La politica energetica esterna deve permettere all'UE di esprimersi con una sola voce per rispondere meglio alle sfide energetiche dei prossimi anni. Prima di guardare all'esterno, l'UE deve definire una posizione comune in materia di mix energetico, di nuove infrastrutture e di partenariati energetici con paesi terzi. Sulla base del riesame strategico della politica energetica, l'UE potrà rafforzare il dialogo con i paesi produttori e reagire in modo più efficace in caso di crisi di approvvigionamento.

Si può attestare la coerenza del progetto con il Libro Verde in quanto l'intervento in progetto contribuisce all'aumento del mix energetico e alla lotta contro il cambiamento climatico promuovendo la produzione di energia da fonte rinnovabile.

6.2.1.3 "Strategia Europa 2020"

Rappresenta la strategia decennale dell'UE e presenta tre priorità

- crescita intelligente: sviluppare un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione;
- crescita sostenibile: promuovere un'economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva;
- crescita inclusiva: promuovere un'economia con un alto tasso di occupazione che favorisca la coesione sociale e territoriale.

Al fine di ottenere questo tipo di crescita, sono stati stabiliti cinque obiettivi:

- il 75% delle persone di età compresa tra 20 e 64 anni deve avere un lavoro;
- il 3% del PIL dell'UE deve essere investito in R&S;
- i traguardi "20/20/20" in materia di clima/energia devono essere raggiunti (compreso un incremento del 30% della riduzione delle emissioni se le condizioni lo permettono);
- il tasso di abbandono scolastico deve essere inferiore al 10% e almeno il 40% dei giovani deve essere laureato;
- 20 milioni di persone in meno devono essere a rischio di povertà.

La politica di coesione si impegna a sostenere finanziariamente la strategia Europa 2020 e, pertanto, nel periodo di programmazione 2014-20 gli aiuti saranno incanalati versi 11 obiettivi tematici riguardanti gli scopi di Europa 2020. Una percentuale specifica degli investimenti dovrà concentrarsi proprio su questi obiettivi tematici. Grazie alla selezione tematica degli obiettivi, gli aiuti della politica di coesione verranno spesi per rendere l'Europa più innovativa, efficiente, sostenibile e competitiva.

La Commissione presenta sette iniziative faro per catalizzare i progressi relativi a ciascun tema prioritario:

- "L'Unione dell'innovazione" per migliorare le condizioni generali e l'accesso ai finanziamenti per la ricerca e l'innovazione, facendo in modo che le idee innovative si trasformino in nuovi prodotti e servizi tali da stimolare la crescita e l'occupazione.
- "Youth on the move" per migliorare l'efficienza dei sistemi di insegnamento e agevolare l'ingresso dei giovani nel mercato del lavoro.
- "Un'agenda europea del digitale" per accelerare la diffusione dell'internet ad alta velocità e sfruttare i vantaggi di un mercato unico del digitale per famiglie e imprese.
- "Un'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse" per contribuire a scindere la crescita economica dall'uso delle risorse, favorire il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio, incrementare l'uso delle fonti di energia rinnovabile, modernizzare il nostro settore dei trasporti e promuovere l'efficienza energetica.
- "Una politica industriale per l'era della globalizzazione" onde migliorare il clima imprenditoriale, specialmente per le PMI, e favorire lo sviluppo di una base industriale solida e sostenibile in grado di competere su scala mondiale.
- "Un'agenda per nuove competenze e nuovi posti di lavoro" onde modernizzare i mercati occupazionali e consentire alle persone di migliorare le proprie competenze in tutto l'arco della vita al fine di aumentare la partecipazione al mercato del lavoro e di conciliare meglio l'offerta e la domanda di manodopera, anche tramite la mobilità dei lavoratori.

- La "Piattaforma europea contro la povertà" per garantire coesione sociale e territoriale in modo tale che i benefici della crescita e i posti di lavoro siano equamente distribuiti e che le persone vittime di povertà e esclusione sociale possano vivere in condizioni dignitose

In conclusione si può attestare la coerenza del progetto con la strategia Europa 2020 in quanto l'intervento in progetto mira a promuovere una crescita sostenibile più verde e più efficiente in termini di risorse.

6.2.1.4 Pacchetto per il clima e l'energia 2020

Il pacchetto Clima-Energia, definito anche strategia "20-20-20", è una serie di norme vincolanti volte a garantire che l'UE raggiunga tre ambiziosi obiettivi entro il 2020:

• ridurre i gas ad effetto serra del 20% (o del 30% in caso di accordo internazionale);

• ridurre i consumi energetici del 20% aumentando l'efficienza energetica;

• soddisfare il 20% del fabbisogno energetico europeo con le energie rinnovabili.

Sono sei i principali strumenti legislativi europei per l'attuazione del pacchetto Clima-Energia.

1. *Direttiva Fonti Energetiche Rinnovabili (Direttiva 2009/28/EC);*
2. *Direttiva Emission Trading (Direttiva 2009/29/EC);*
3. *Direttiva sulla qualità dei carburanti;*
4. *Direttiva Carbon Capture and Storage - CCS (Direttiva 2009/31/EC);*
5. *Decisione Effort Sharing (Decisione 2009/406/EC);*
6. *Regolamento CO2 Auto (Regolamento 2009/443/EC modificato dal Reg. 333/2014) e Regolamento veicoli commerciali leggeri (c.d. Reg. Van, Reg. No 510/2011 successivamente modificato dal Reg. 253/2014);*

La **Direttiva Emission Trading** (direttiva ETS) regola in forma armonizzata le emissioni dei settori energivori (45% delle emissioni UE), stabilendo un obiettivo di riduzione complessivo per tutti gli impianti vincolati dalla normativa del -21% al2020 sui livelli del 2005. Al 2030, l'obiettivo europeo per i settori coperti dall'EUETS è del -43%.

La **Decisione Effort Sharing** stabilisce un obiettivo di riduzione delle emissioni nei settori non coperti dalla Direttiva ETS (trasporti, edifici, agricoltura e rifiuti) del-10% (sui livelli del 2005) al 2020. L'obiettivo, ripartito in modo vincolante tra gli Stati membri, per l'Italia è -13%. Al 2030, l'Italia dovrebbe vedersi assegnato un obiettivo del -33%.

La **Direttiva Carbon Capture and Storage** definisce un quadro regolatorio comune a livello europeo per la sperimentazione e lo sviluppo su scala industriale di progetti di cattura, trasporto e stoccaggio della CO_2.

La **Direttiva 2009/30 CE** stabilisce le caratteristiche che devono avere benzina e combustibile diesel per essere commercializzati in Europa. Richiede ai fornitori di carburante di ridurre, entro il 31dicembre 2020, fino al 10% le emissioni di gas serra in atmosfera per unità di energia prodotte durante il ciclo di vita dei carburanti e dell'energia fornita, rispetto alla quantità di gas serra prodotti nel medesimo ciclo di vita nel 2010.

Il **Regolamento CO_2 auto** (ed il **Regolamento CO_2 Van**) impongono ai produttori di auto e veicoli commerciali leggeri di raggiungere standard minimi di efficienza per le vetture immatricolate per la prima volta nel territorio dell'Unione dal 2012. L'obiettivo medio che la UE ha dato ai produttori, espresso in grammi di emissioni di CO_2 per chilometro, è pari a 95g CO_2/km dal 2021 per le auto e 147 g CO_2/Km dal 2020 per i Van.

Il Consiglio europeo del **23 e 24 ottobre 2014** ha indicato i nuovi obiettivi Clima Energia al 2030:

• -40% emissioni di gas serra e obiettivi nazionali vincolanti per i soli settori non-ETS;

• +27% rinnovabili sui consumi finali di energia: obiettivo vincolante solo a livello europeo;

• +27% efficienza energetica: la Commissione ha proposto un -30%nell'ambito del winter package.

Il 19 Giugno 2018 è stata pubblicata all'interno della Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea L 156/75 la **direttiva UE 30 Maggio 2018/844** che interviene modificando direttive relative alla prestazione energetica ed efficienza energetica.

In particolare, la legge europea, interviene modificando le seguenti direttive:

– direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia

– direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica.

La nuova direttiva nasce dall'esigenza di favorire il raggiungimento di nuovi obiettivi di efficientamento e prestazione energetica ovvero:

- ridurre le emissioni di gas a effetto serra di almeno il 40% entro il 2030

- favorire lo sviluppo di un sistema energetico sostenibile, competitivo, sicuro e decarbonizzato.

Per raggiungere gli obiettivi vengono quindi introdotte alcune novità, tra le più importanti: – obbligo di migliorare la prestazione energetica di edifici nuovi e esistenti;

– viene richiesto di prevedere strategie nazionali di ristrutturazione degli immobili e indicatori d'intelligenza;
– viene previsto il sostegno allo sviluppo di infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici.

In data 21 dicembre 2018 è stata infine pubblicata la "**Direttiva UE 2018/2001** del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili" che abroga, con effetto dal 01/07/2021, la Direttiva 2009/28/CE.

La Direttiva stabilisce un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili e fissa un obiettivo vincolante dell'Unione per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030, pari al 32%, stabilendo che gli Stati Membri stabiliscano il loro contributo al conseguimento di tale obiettivo nell'ambito dei rispettivi piani nazionali integrati per l'energia e il clima.

La Direttiva detta anche norme relative al sostegno finanziario per l'energia elettrica da fonti rinnovabili, all'autoconsumo di tale energia elettrica, all'uso di energia da fonti rinnovabili nel settore del riscaldamento e raffrescamento e nel settore dei trasporti, alla cooperazione regionale tra gli Stati membri e tra gli Stati membri e i paesi terzi, alle garanzie di origine, alle procedure amministrative e all'informazione e alla formazione. Fissa altresì criteri di sostenibilità e di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per i biocarburanti, i bioliquidi e i combustibili da biomassa.

Il progetto "AGV Licata" contribuisce a raggiungere la quota di energia da fonti rinnovabili fissata dall'UE pertanto si ritiene verificata la coerenza con il Pacchetto 20-20-20.

6.2.1.5 SET Plan

Adottato dall'Unione europea nel 2008, il SET Plan è il principale strumento di supporto decisionale per la politica energetica europea, con l'obiettivo di:

• Accelerare lo sviluppo delle conoscenze, il trasferimento tecnologico e l'adozione;

• Mantenere la leadership industriale dell'UE in materia di tecnologie energetiche a basse emissioni di carbonio;

• Promuovere la scienza per trasformare le tecnologie energetiche per raggiungere gli obiettivi 2020 in materia di energia e cambiamenti climatici;

• Contribuire alla transizione mondiale verso un'economia a basse emissioni di carbonio entro il 2050.

Il piano SET ha due linee temporali principali:

Per il 2020, il piano SET fornisce un quadro per accelerare lo sviluppo e la diffusione di tecnologie a basse emissioni di carbonio efficienti in termini di costi. Con tali strategie globali, l'UE è sulla buona strada per raggiungere i suoi obiettivi 20-20-20 di una riduzione del 20% delle emissioni di CO_2, una quota del 20% di energia da fonti energetiche a basse emissioni di carbonio e una riduzione del 20% nell'uso di energia primaria migliorando l'efficienza energetica entro il 2020.

Per il 2050, il piano SET mira a limitare i cambiamenti climatici a un aumento globale della temperatura di non più di 2 °C, in particolare abbinando la visione per ridurre le emissioni di gas serra dell'UE dell'80-95%. L'obiettivo del piano SET a questo riguardo è abbassare ulteriormente il costo dell'energia a basse emissioni di carbonio e collocare l'industria energetica dell'UE in prima linea nel settore in rapida crescita della tecnologia energetica a basse emissioni di carbonio.

Il progetto contribuirà a raggiungere gli obiettivi posti dal Piano attraverso la produzione di energia da fonte rinnovabile, senza emissioni di gas serra ponendosi quindi in linea con le finalità da esso perseguite.

6.2.1.6 Il nuovo programma per l'ambiente e l'azione per il clima "LIFE 2021-2027"

Per rispondere alla crisi climatica ed aiutare a proteggere gli ecosistemi e la biodiversità, l'Unione europea ha lanciato diverse politiche ambiziose, una di queste è il Green Deal europeo, il principale strumento di riferimento per la promozione della transizione ecologica

La Comunicazione COM (2019) 640 della Commissione europea traccia la tabella di marcia delle politiche e delle misure principali di tale processo di transizione che saranno promosse nei prossimi anni per trasformare l'Europa in una società giusta e prospera, dotata di un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse, circolare e competitiva, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra e in cui la crescita economica sarà dissociata dall'uso delle risorse.

Aiuterà inoltre a proteggere e preservare la biodiversità valorizzando il capitale naturale dell'UE e proteggendo la salute e il benessere dei cittadini dai rischi e dagli impatti legati all'ambiente e al clima.

E' stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea L 172 del 17 Maggio 2021 il Regolamento UE 2021/783 del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce il Programma per l'ambiente e l'azione per il clima 2021-2027.

La dotazione finanziaria del programma LIFE per il periodo 2021-2027 è pari a 5,432 miliardi di Euro

Il Programma si articolerà in due Settori e quattro diversi Sottoprogrammi:

il Settore "Ambiente", che include:

- il sottoprogramma "Natura e biodiversità";
- il sottoprogramma "Economia circolare e qualità della vita";

il Settore "Azione per il clima", che include:

- il sottoprogramma "Mitigazione e Adattamento ai cambiamenti climatici";
- il sottoprogramma "Transizione all'energia pulita"

Anche in questo caso si può attestare la coerenza del progetto con Il Nuovo Programma per l'ambiente e l'azione per il Clima Life 2021-2027 in quanto quest'ultimo programma comprende la realizzazione di produzione di energia da fonti rinnovabili, tra cui il fotovoltaico.

6.2.1.7 Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)

Il Clean Energy Package (anche noto come Winter Package) è un insieme di atti legislativi dell'Unione Europea volti a ridisegnare il profilo del mercato elettrico europeo. Inizialmente proposto dalla Commissione Europea nel novembre 2016, il Clean Energy Package è parte dell'azione della Commissione denominata "Energia pulita per tutti gli europei" contenente misure relative all'efficienza energetica, energie rinnovabili, assetto del mercato dell'energia elettrica, sicurezza dell'approvvigionamento elettrico e norme sulla governance per l'Unione dell'energia. Come indicato dalla Commissione stessa "Il pacchetto comprende anche azioni volte ad accelerare l'innovazione *dell'energia pulita e a favorire le ristrutturazioni edilizie in Europa. Contiene misure per incoraggiare gli investimenti pubblici e privati, per promuovere la competitività delle imprese UE e per ridurre l'impatto della transizione all'energia pulita sulla società".*

Il *Clean Energy Package* è costituito da otto atti legislativi, tutti già formalmente approvati e pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea. direttiva 2019/944/UE del 5 giugno 2019 relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica:

- direttiva 2019/944/UE del 5 giugno 2019 relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica;
- regolamento 2019/943/UE del 5 giugno 2019 sul mercato interno dell'energia elettrica;
- regolamento 2019/942/UE del 5 giugno 2019 relativo all'Agenzia per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia (ACER);

- regolamento 2019/941/UE del 5 giugno 2019 sulla preparazione ai rischi nel settore dell'energia elettrica;
- direttiva 2018/2001/UE dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili;
- direttiva 2018/2002/UE dell'11 dicembre 2018 che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica;
- direttiva 2018/844/UE del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica; e
- regolamento 2018/1999/UE dell'11 dicembre 2018 sulla *governance* dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima.

Il recepimento e l'implementazione delle direttive e dei regolamenti costituenti il *Clean Energy Package* nella normativa nazionale è già in corso e richiederà l'impegno degli Stati membri sino all'estate del 2021.

In conclusione si può attestare la coerenza del progetto con la Clean Energy Package in quanto secondo il regolamento 2019/943/UE del 5 giugno 2019:

- l'intervento in progetto incoraggiare i consumatori a partecipare al mercato e alla transizione energetica

- incentivare investimenti di lungo periodo volti alla creazione di un sistema elettrico de-carbonizzato e sostenibile

- garantire ai partecipanti al mercato il diritto di accedere alla rete in modo trasparente e non discriminatori

6.2.1.8 Direttiva 2003/96/CE "Ristrutturazione del quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità"

La Direttiva - del Consiglio del 27 ottobre 2003 – modificata dalla Direttiva – del Consiglio del 29 Aprile del 2004 (2004/75/CE) - è rivolta all'intero settore energetico, con l'intento di ristrutturare il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità in base a tassi minimi estesi al sistema comunitario nel suo complesso. Tuttavia, essa ha determinanti implicazioni per l'energia da fonti rinnovabili e il risparmio energetico nella loro applicazione, oltre che per la salvaguardia dell'ambiente.

Gli Stati membri sono infatti indirizzati ad applicare esenzioni o riduzioni a livello di tassazione all'elettricità derivata da fonti rinnovabili, ai prodotti energetici utilizzati per la generazione combinata, all'elettricità

prodotta in cogenerazione, ai prodotti energetici e all'elettricità utilizzati per il trasporto di merci e passeggeri per ferrovia, metropolitana, tram e filobus.

Oltre a ciò, favorisce l'esenzione dalle accise, finalizzata alla promozione dei biocarburanti, purché sia effettuata evitando la distorsione della concorrenza.

6.2.1.9 Agenda Europea 2030 per lo Sviluppo Sostenibile

L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile è stata approvata dall'ONU il 25 settembre 2015.

L'Agenda 2030 è basata su cinque concetti chiave: le **cinque "P" dello sviluppo sostenibile**.

Persone. Eliminare fame e povertà in tutte le forme, garantire dignità e uguaglianza.

Prosperità. Garantire vite prospere e piene in armonia con la natura.

Pace. Promuovere società pacifiche, giuste e inclusive.

Partnership. Implementare l'Agenda attraverso solide partnership.

Pianeta. Proteggere le risorse naturali e il clima del pianeta per le generazioni future.

Essa prevede 17 macro obiettivi (Goals), tra cui il n. 7 che ha per oggetto: "Energia Pulita ed accessibile".

Tale macro obiettivo si propone il raggiungimento di 5 obiettivi specifici (***Target***) riportati a seguire:

7.1 Entro il 2030, garantire l'accesso universale ai servizi energetici a prezzi accessibili, affidabili e moderni

7.2 Entro il 2030, aumentare notevolmente la quota di energie rinnovabili nel mix energetico globale

7.3 Entro il 2030, raddoppiare il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica

7.4 Entro il 2030, rafforzare la cooperazione internazionale per facilitare l'accesso alla tecnologia e alla ricerca di energia pulita, comprese le energie rinnovabili, all'efficienza energetica e alla tecnologia avanzata e alla più pulita tecnologia derivante dai combustibili fossili, e promuovere gli investimenti nelle infrastrutture energetiche e nelle tecnologie per l'energia pulita

7.5 Entro il 2030, espandere l'infrastruttura e aggiornare la tecnologia per la fornitura di servizi energetici moderni e sostenibili per tutti i paesi in via di sviluppo, in particolare per i paesi meno sviluppati, i piccoli Stati insulari, e per i paesi in via di sviluppo senza sbocco sul mare, in accordo con i loro rispettivi programmi di sostegno

L'intervento in oggetto è coerente con gli obiettivi di Agenda 2030, e si inquadra nell'obiettivo n. 7 "energia pulita e accessibile".

6.2.1.10 Quadro Regolatorio Europeo In Materia Di Energia E Clima Al 2030

Il Quadro regolatorio europeo in materia di energia e clima al 2030 è in evoluzione.

La Commissione europea ha adottato un pacchetto di proposte per rendere le politiche dell'UE in materia di ambiente, energia, uso del suolo, trasporti e fiscalità idonee a ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990.

Tale obiettivo è previsto dalla legge europea sul clima (Regolamento 2021/1119/UE) ed è a sua volta funzionale a trasformare l'UE in un'economia competitiva e contestualmente efficiente sotto il profilo delle risorse, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra, come indicato dal Green Deal europeo.

Vi è uno stretto legame tra il raggiungimento dei nuovi obiettivi climatici e di transizione energetica e la realizzazione del Piano europeo di ripresa e resilienza. Per il finanziamento del Green deal sono state messe a disposizione specifiche risorse all'interno di "Next Generation EU" (NGEU).

In particolare, almeno il 37 per cento delle risorse finanziato attraverso il Dispositivo per la ripresa e la resilienza, deve essere dedicato a sostenere, nei PNRR degli Stati membri, gli obiettivi climatici.

Tutti gli investimenti e le riforme devono rispettare il principio del "non arrecare danni significativi" all'ambiente.

In tale contesto, gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili e alternative e di efficienza energetica rivestono un ruolo centrale. Nell'ambito di NGEU, vi sono anche le risorse del Fondo speciale per una transizione giusta, finalizzato a sostenere la transizione equilibrata di quei territori degli Stati membri, individuati - dopo una interlocuzione con le Istituzioni europee - a più alta intensità di emissioni di CO2 e con il più elevato numero di occupati nel settore dei combustibili fossili.

A livello nazionale, il Piano per la transizione ecologica (PTE), sul quale l'VIII Commissione ambiente della Camera ha espresso parere favorevole con osservazioni il 15 dicembre 2021, fornisce un quadro delle politiche ambientali ed energetiche integrato con gli obiettivi già delineati nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR).

Il progetto del parco agrovoltaico "AGV Licata" non arrecherà danno all'ambiente, incentiva la decarbonizzazione, promuove l'utilizzo delle rinnovabili, contribuirà a diversificare le fonti di approvvigionamento energetico e garantire maggiore sicurezza nelle forniture.

6.2.2 La programmazione energetica nel contesto nazionale

La programmazione energetica nazionale necessita di un approccio coordinato con gli indirizzi e gli atti di politica energetica adottati all'interno dell'Unione europea. Infatti, l'articolo 194 del Trattato sul

funzionamento dell'Unione europea (TFUE) introduce una base giuridica specifica per il settore dell'energia, basata su competenze condivise fra l'UE e i Paesi membri.

6.2.2.1 Il Piano Energetico Nazionale (PEN)

L'ultimo aggiornamento, approvato dal Consiglio dei Ministri nell'agosto del 1988, pur rimanendo valido nell'individuazione di obiettivi prioritari (competitività del sistema produttivo, diversificazione delle fonti e delle provenienze geopolitiche, sviluppo delle risorse nazionali, protezione dell'ambiente e della salute dell'uomo e risparmio energetico) è un documento ormai datato, anche perché si riferisce ad un quadro istituzionale e di mercato che nel frattempo ha subito notevoli mutamenti, anche per effetto della crescente importanza e influenza di una comune politica energetica a livello europeo.

il Piano Energetico Nazionale è il primo documento di politica energetica nazionale, elaborato per la prima volta nel 1975, tutt'ora attuale nei principi fondamentali, definisce gli obiettivi e le priorità della politica energetica in Italia.

L'ultimo aggiornamento, approvato dal Consiglio dei Ministri nell'agosto del 1988, pur rimanendo valido nell'individuazione di obiettivi prioritari (competitività del sistema produttivo, diversificazione delle fonti e delle provenienze geopolitiche, sviluppo delle risorse nazionali, protezione dell'ambiente e della salute dell'uomo e risparmio energetico) è un documento ormai datato, anche perché si riferisce ad un quadro istituzionale e di mercato che nel frattempo ha subito notevoli mutamenti, anche per effetto della crescente importanza e influenza di una comune politica energetica a livello europeo.

Esso si articolava in 5 punti: idrocarburi, fonti energetiche alternative, programma Enel, ciclo del combustibile nucleare, programmi Cnen (poi Enea).

Gli obiettivi principali miravano alla competitività del sistema produttivo, alla diversificazione delle fonti e delle provenienze geopolitiche, allo sviluppo delle risorse nazionali ed alla protezione dell'ambiente e della salute dell'uomo, oltre che al risparmio energetico.

Particolare riguardo era rivolto all'energia nucleare, per la quale il PEN prevedeva un apporto di centrali per una potenza complessiva di 20.000 MW entro il 1985; unità nucleari mai realizzate (questo prima del 1987, anno del referendum che sancì l'uscita dal nucleare). Al di là di ciò, è da sottolineare come questo Piano sia stato assolutamente inadeguato per l'Italia di oggi, nella quale il fabbisogno energetico è notevolmente aumentato.

Dal 1987 ad oggi nessun governo ha realizzato un Piano completamente nuovo, preferendo procedere prima con modifiche al Piano stesso e poi con la privatizzazione di Enel e la liberalizzazione del mercato dell'energia.

6.2.2.2 Strategia Energetica Nazionale (SEN)

La Strategia energetica nazionale (SEN) adottata dal Governo a novembre 2017 (decreto interministeriale 10 novembre 2017), è un documento di programmazione e indirizzo nel settore energetico, approvato all'esito di un processo di aggiornamento e di riforma del precedente Documento programmatorio, già adottato nell'anno 2013 (decreto 8 marzo 2013).

La SEN 2017 prevede i seguenti macro-obiettivi di politica energetica al 2030:

- migliorare la competitività del Paese, al fine di ridurre il gap di prezzo e il costo dell'energia rispetto alla UE, assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050) non comprometta il sistema industriale italiano ed europeo a favore di quello extra-UE.
- raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, con un'ottica ai futuri traguardi stabiliti nella COP21 e in piena sinergia con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. A livello nazionale, lo scenario che si propone prevede il phase out degli impianti termoelettrici italiani a carbone entro il 2030, in condizioni di sicurezza;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità e sicurezza dei sistemi e delle infrastrutture.

Sulla base dei precedenti obiettivi, sono individuate le seguenti priorità di azione:

- Lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili

  Per le fonti energetiche rinnovabili, gli specifici obiettivi sono così individuati:
  - raggiungere il 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015;
  - rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
  - rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
  - rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.
- L'efficienza energetica

  Per l'efficienza energetica, gli obiettivi sono così individuati:
  - riduzione dei consumi finali (10 Mtep/anno nel 2030 rispetto al tendenziale);
  - cambio di mix settoriale per favorire il raggiungimento del target di riduzione CO_2 non-ETS, con focus
  - su residenziale e trasporti.
- La sicurezza energetica

La nuova SEN si propone di continuare a migliorare sicurezza e adeguatezza dei sistemi energetici e flessibilità delle reti gas ed elettrica così da:

- integrare quantità crescenti di rinnovabili elettriche, anche distribuite, e nuovi player, potenziando e facendo evolvere le reti e i mercati verso configurazioni smart, flessibili e resilienti;
- gestire la variabilità dei flussi e le punte di domanda gas e diversificare le fonti e le rotte di approvvigionamento nel complesso quadro geopolitico dei paesi da cui importiamo gas e di crescente integrazione dei mercati europei;
- aumentare l'efficienza della spesa energetica grazie all'innovazione tecnologica.

- Competitività dei mercati energetici

  In particolare, il documento si propone di azzerare il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa, nel 2016 pari a circa 2 €/MWh, e di ridurre il gap sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE, pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e intorno al 25% in media per le imprese;

- l'accelerazione nella decarbonizzazione del sistema: il phase out dal carbone. Si prevede in particolare una accelerazione della chiusura della produzione elettrica degli impianti termoelettrici a carbone al 2025, da realizzarsi tramite un puntuale e piano di interventi infrastrutturali.
- Tecnologia, ricerca e innovazione
  La nuova SEN pianifica di raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021.

Alla luce di quanto detto appare dunque evidente la compatibilità del progetto di cui al presente SIA rispetto alla SEN, in quanto il progetto contribuirà certamente alla richiamata penetrazione delle fonti rinnovabili elettriche al 55% entro il 2030.

Inoltre, la Società ha ritenuto opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività agricola, perseguendo due obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.

6.2.2.3 Piano di Azione nazionale per l'Efficienza Energetica – PAEE 2017

Il PAEE 2017, elaborato su proposta dell'ENEA ai sensi dell'articolo 17, comma I del D.lgs. 102/2014, a seguito di un sintetico richiamo agli obiettivi di efficienza energetica al 2020 fissati dall'Italia, illustra i risultati conseguiti al 2016 e le principali misure attivate e in cantiere per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica al 2020.

In particolare, il secondo capitolo illustra gli obiettivi nazionali di riduzione dei consumi di energia primaria e finale, specificando i risparmi di energia attesi al 2020 con riferimento ai singoli comparti economici (riscaldamento e raffrescamento, industria, trasporti, settore pubblico, ecc.) e ai principali strumenti di promozione dell'efficienza energetica.

Il terzo capitolo del documento contiene invece un dettaglio delle misure attive - introdotte con il decreto di recepimento della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica - e quelle in fase di predisposizione, con una stima anche in questo caso in termini di risparmio di energia per settore economico.

Gli obiettivi nazionali di efficienza energetica prevedono una riduzione di 20 milioni di Tonnellate Equivalenti di Petrolio (TEP) al 2020. A questo si aggiunge un obiettivo minimo di riduzione cumulata dei consumi paria 25,8 Mtep, da conseguire nel periodo 2014-2020 con misure attive per l'efficienza energetica. Gli strumenti contemplati per raggiungere il target sono diversi ma si muovono essenzialmente in quattro ambiti: edilizia, settore pubblico, industria e trasporti. In questo contesto è stato stabilito che il meccanismo dei Certificati Bianchi o TEE (titoli di efficienza energetica) debba assicurare il 60% del target, lasciando il restante 40% a misure alternative come il conto termico e le detrazioni IRPEF per la riqualificazione energetica.

In merito alla rete elettrica (par.3.7.3.1 del PAEE 2017) il Piano identifica nella pianificazione dello sviluppo della rete elettrica un ruolo sempre più importante anche in termini di efficienza energetica, principalmente attraverso:

• la riduzione delle perdite di rete;

• il migliore sfruttamento delle risorse di generazione mediante lo spostamento di quote di produzione da impianti con rendimenti più bassi ma necessari per il rispetto dei vincoli di rete, verso impianti più efficienti alimentati da fonti energetiche con minore intensità emissiva (ad esempio il gas).

La riduzione delle perdite sulla rete di trasmissione comporta una diminuzione della produzione di energia elettrica da parte delle centrali in servizio sul territorio nazionale, con conseguente riduzione delle emissioni di CO_2 legate alla produzione da fonte termoelettrica.

L'entrata in servizio dei principali interventi di sviluppo previsti nei Piani disviluppo annuali di TERNA, determinerà una riduzione delle perdite di energia sulla rete.

In particolare per gli impianti fotovoltaici, si stima un contributo totale nel 2020 pari a 8.000 MW. Nel 2018 la quota dei consumi finali lordi (CFL) di energia coperta da fonti rinnovabili è pari al 17,8%, un dato in diminuzione rispetto a quello rilevato l'anno precedente (18,3%) ma superiore, per il quinto anno consecutivo, al target assegnato all'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE per il 2020 (17,0%).

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio, presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile che permetterà un risparmio, in termini di emissioni di gas serra.

6.2.2.4 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima – PNIEC 2021-2030

Il Ministero dello Sviluppo Economico il 21 gennaio del 2020 ha pubblicato il testo Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

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

Il Piano è il risultato di un processo articolato:

1. A dicembre 2018 è stata inviata alla Commissione europea la bozza del Piano, predisposta sulla base di analisi tecniche e scenari evolutivi del settore energetico svolte con il contributo dei principali organismi pubblici operanti sui temi energetici e ambientali (GSE, RSE, Enea, Ispra, Politecnico di Milano).
2. A giugno 2019 la Commissione europea ha formulato le proprie valutazioni e raccomandazioni sulle proposte di Piano presentate dagli Stati membri dell'Unione, compresa la proposta italiana, valutata, nel complesso, positivamente.
3. Nel corso del 2019, inoltre, è stata svolta un'ampia consultazione pubblica ed è stata eseguita la Valutazione Ambientale Strategica del Piano.
4. Il 21 gennaio 2020 il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il testo "Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima". La versione finale riporta diverse modifiche rispetto alla bozza redatta a dicembre 2018. Nel Piano sono state infatti integrate le ultime novità normative italiane e alcune delle indicazioni che la Commissione UE aveva fornito al nostro Paese.

Il piano intende concorrere a un'ampia trasformazione dell'economia, nella quale la decarbonizzazione, l'economia circolare, l'efficienza e l'uso razionale ed equo delle risorse naturali rappresentano insieme obiettivi e strumenti per un'economia più rispettosa delle persone e dell'ambiente, in un quadro di integrazione dei mercati energetici nazionale nel mercato unico e con adeguata attenzione all'accessibilità dei prezzi e alla sicurezza degli approvvigionamenti e delle forniture.

Gli obiettivi generali perseguiti dall'Italia sono:

a. accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche;
b. mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive; ciò significa promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, ma anche massima regolazione e massima trasparenza del segmento della vendita, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale;
c. favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;
d. adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, allo stesso tempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;
e. continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica;
f. promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese;
g. promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente;
h. accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno;
i. adottare, anche tenendo conto delle conclusioni del processo di Valutazione Ambientale Strategica e del connesso monitoraggio ambientale, misure e accorgimenti che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio;
j. continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione.

Il perseguimento di questi obiettivi generali suggerisce l'adozione di politiche e misure orizzontali, aggiuntive alle misure settoriali, le quali, a loro volta, dovranno essere coordinate e strutturate in modo da essere funzionali, oltre che agli obiettivi specifici, anche agli obiettivi generali sopra elencati.

Le misure orizzontali includeranno:

- un'attenta governance del piano che ne consenta l'attuazione coordinata e che garantisca unitarietà di azione, in particolare nei tempi e processi di autorizzazione e realizzazione delle infrastrutture fisiche, nel coordinamento delle attività per la ricerca e l'innovazione e, più in generale, nel monitoraggio degli effetti del piano in termini di riorientamento del sistema produttivo, nonché di costi e benefici. In considerazione della trasversalità del piano, che investe i compiti di molte amministrazioni dello Stato, e dell'assetto delle competenze fissato dalla Costituzione italiana, questa governance comprenderà diversi Ministeri, coinvolgendo, nel rispetto dei relativi ruoli, le Regioni, i Comuni, l'ARERA, con la possibilità di integrazione con rappresentanti del mondo della ricerca, delle associazioni delle imprese e dei lavoratori. Un importante presupposto per una governance del piano efficace ed efficiente è l'ampia condivisione degli obiettivi e l'attivazione e gestione coordinata di politiche e misure, come anche emerso dalla consultazione. Analoga condivisione sarà perseguita in fase di attuazione operativa degli strumenti di implementazione del Piano;
- la valutazione delle azioni necessarie per una effettiva semplificazione dei procedimenti per la realizzazione degli interventi nei tempi previsti. Questo, unitamente alla stabilità del quadro normativo e regolatorio, compatibilmente con le esigenze di aggiornamento periodico dei percorsi delineati, conseguenti all'evoluzione tecnologica e al monitoraggio di costi e benefici delle singole misure, contribuirà alla regolare progressione verso gli obiettivi;
- l'aggiornamento dei compiti - e, se necessario, la riforma - dei diversi organismi pubblici operanti sui temi energetici e ambientali, in modo che i rispettivi ruoli e attività siano tra loro coordinati e funzionali agli obiettivi del piano e, più in generale, agli obiettivi di decarbonizzazione profonda per il 2050;
- la promozione di attività di ricerca, anche coinvolgendo i gestori delle reti, sulle modalità per sviluppare l'integrazione dei sistemi (elettrico, gas, idrico), esplorando, ad esempio, la possibilità di utilizzare infrastrutture esistenti per l'accumulo dell'energia rinnovabile, anche di lungo periodo, con soluzioni efficaci sotto il profilo costi/benefici economici e ambientali;
- l'integrazione di nuove tecnologie nel sistema energetico, a partire da quelle dell'informazione, per agevolare la generazione distribuita, la sicurezza, la resilienza, l'efficienza energetica, nonché la partecipazione attiva dei consumatori ai mercati energetici;

- la disponibilità a valutare strumenti aggiuntivi, se necessari, quali ad esempio la revisione della fiscalità energetica, diversificata sulla base delle emissioni climalteranti e inquinanti e comunque in linea con gli orientamenti comunitari sul tema, con attenzione alle fasce deboli della popolazione e ai settori produttivi che ancora non disponessero di opzioni alternative ai combustibili e carburanti tradizionali;
- la possibilità di utilizzo dei meccanismi di flessibilità della legislazione europea settoriale.

L'Italia intende accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili, promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas. La concretizzazione di tale transizione esige ed è subordinata alla programmazione e realizzazione degli impianti sostitutivi e delle necessarie infrastrutture.

Riguardo alle rinnovabili, l'Italia ne promuoverà l'ulteriore sviluppo insieme alla tutela e al potenziamento delle produzioni esistenti, se possibile superando l'obiettivo del 30%, che comunque è da assumere come contributo che si fornisce per il raggiungimento dell'obiettivo comunitario. A questo scopo, si utilizzeranno strumenti calibrati sulla base dei settori d'uso, delle tipologie di interventi e della dimensione degli impianti, con un approccio che mira al contenimento del consumo di suolo e dell'impatto paesaggistico e ambientale, comprese le esigenze di qualità dell'aria.

Nella tabella seguente sono illustrati i principali obiettivi del piano al 2030 su rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra e le principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del Piano.

	Obiettivi 2020		**Obiettivi 2030**	
	UE	**ITALIA**	**UE**	**ITALIA**
Energie rinnovabili				
Quota di energia da FER nel Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nel Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	21,60%

Quota di energia da FER nel Consumi Finali Lordi di energia per riscaldamento e raffrescamento			+1,3%	1,30%
Efficienza Energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5%	-43%
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5%	-1,5%	-0,8%	-0,8%
Emissioni Gas Serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	

Tabella 3 - Principali Obiettivi su energia e clima dell'Ue e dell'Italia al 2020 e al 2030

Emissioni e assorbimento di gas effetto serra

L'obiettivo da perseguire è la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra al 2030 di almeno il 40% a livello europeo rispetto al 1990, ripartito tra i settori ETS (industrie energetiche, settori industriali energivori e aviazione) e non ETS (trasporti, residenziale, terziario, industria non ricadente nel settore ETS, agricoltura e rifiuti) che dovranno registrare rispettivamente un -43% e un -30% rispetto all'anno 2005.

	Obiettivo 2020	Scenario 2020	Obiettivo 2030	Scenario 2030
Emissioni ETS	-21%	-42%	-43%	-55,9%*
Emissioni ESR	-13%	-21%	-33%	-34,6%*

* Riduzioni conseguibili qualora si realizzassero i benefici attesi dall'attuazione di tutte le politiche e misure indicate al successivo capitolo 3 del presente Piano

Figura 6 - Obiettivi emissioni ETS e ESR (Fonte PNIEC)

Anno	2005	2015	2020		2025		2030	
Settore			scenario		scenario		scenario	
			Base	PNIEC	Base	PNIEC	Base	PNIEC
Industria (incl. processo e F-gas)	55	42	42	41	39	37	36	34
Civile	87	73	72	72	67	61	65	52
Agricoltura (consumi energetici)	9	8	8	8	7	7	7	7
Trasporti	125	103	100	95	101	92	93	79
Agricoltura (allevamenti/coltivazioni)	32	29	31	31	31	31	31	31
Rifiuti	22	19	16	16	14	14	13	13
Totale	330	274	268	263	258	242	245	216
Obiettivo -33% al 2030			291	291	243	243	221	221

Figura 7 - Andamento storico delle emissioni nei settori non ETS e scenari futuri a politiche correnti e PNIEC (Mt di CO2eq) - (Fonte PNIEC)

Guardati su un orizzonte temporale più esteso, questi stessi numeri su emissioni/assorbimenti rendono l'idea del percorso che sarà necessario fare dopo il 2030 per completare la transizione verso la neutralità climatica. In continuità con il quadro tracciato, da un lato, sarà necessario aggredire i comparti dove le emissioni sono più difficili da abbattere, in particolare quelle di fonte "non-energetica" (a cominciare dai processi industriali e dall'agricoltura) e, dall'altro, sarà necessario spingere per completare la decarbonizzazione degli "usi energetici" (ivi inclusi quelli più "diffusi" come i trasporti).

L'iniziativi progettuale oggetto del presente studio è coerente si inquadra all'interno dell'Aspetto ambientale Emissioni di gas a effetto serra come impatto positivo, in quanto il ricorso al FER permette una riduzione di emissioni di CO_2 in atmosfera. Tale dato sarà messo in evidenza nel prosieguo dei capitoli del presente studio di impatto ambientale (SIA).

Energia rinnovabile

L'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema. In particolare, l'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili. L'evoluzione della quota fonti rinnovabili rispetta la traiettoria indicativa di minimo delineata nell'articolo 4, lettera a, punto 2 del Regolamento Governance.

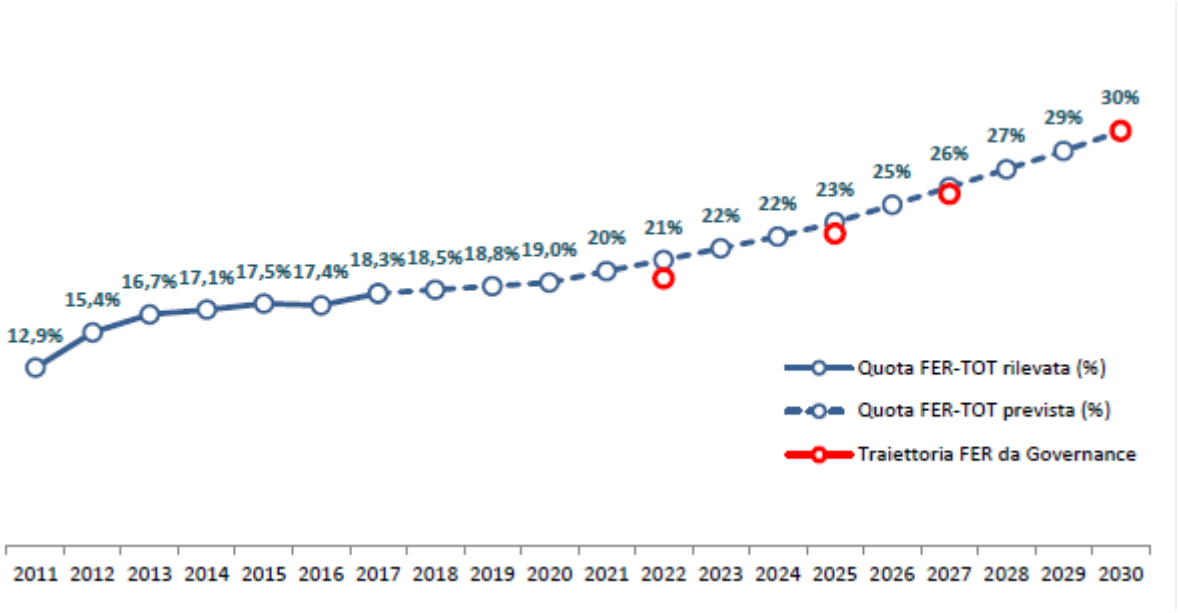


Figura 8 - Traiettoria della quota FER complessiva [Fonte: GSE e RSE] (Fonte PNIEC)

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

Figura 9 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030 (Fonte PNIEC)

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

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

Figura 10 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh), (Fonte PNIEC)

L'iniziativa progettuale oggetto del presente studio è coerente si inquadra all'interno dell'Aspetto Ambientale: Fonti di energia rinnovabile elettriche con effetto positivo, in quanto il ricorso al FER permette una riduzione di emissioni di CO2 in atmosfera. Tale dato sarà messo in evidenza nel prosieguo dei capitoli del presente studio di impatto ambientale (SIA).

6.2.2.5 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

Per la normativa italiana la materia energia è disciplinata al Titolo I della Parte II del Decreto-legge del 31 maggio 2021, n. 77, avente ad oggetto "*Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza PNRR e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure*" (c.d. "D.L. Semplificazioni-bis") e, al fine del raggiungimento degli obiettivi nazionali di efficienza energetica contenuti nel c.d. Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) (di cui al precedente paragrafo 6.2.2.1), il Capo VI, rubricato "Accelerazione delle procedure per le fonti rinnovabili" prevede una serie di norme di semplificazione (artt. 30, 31 e 32) volte ad incrementare il ricorso alle fonti di produzione di energia elettrica rinnovabile.

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) si inserisce all'interno del programma Next Generation EU (NGEU), concordato dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica dovuta all'epidemia da covid-19.

Il Piano presentato dall'Italia si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: **digitalizzazione e innovazione**, **transizione ecologica**, **inclusione sociale**. Si tratta di un intervento che intende riparare i danni economici e sociali della crisi pandemica, contribuire a risolvere le debolezze strutturali dell'economia italiana, e accompagnare il Paese su un percorso di transizione ecologica e ambientale.

Il Piano si sviluppa lungo sei missioni.

1. "*Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura",* con l'obiettivo di promuovere la transizione digitale del Paese, sostenere l'innovazione del sistema produttivo, e investire in due settori chiave per l'Italia, turismo e cultura;
2. "*Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica",* con gli obiettivi principali di rendere il sistema sostenibile e garantire la sua competitività, incentivando interventi per l'agricoltura sostenibile, per la gestione dei rifiuti, per le fonti rinnovabili, il patrimonio edilizio e il contrasto al dissesto idrogeologico;
3. "*Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile",* con l'obiettivo primario di rafforzare ed estendere l'alta velocità ferroviaria di tutto il Paese e potenziare la rete ferroviaria, soprattutto nel Mezzogiorno. Promuove lo sviluppo della rete di trasporto nazionale moderna, sostenibile;
4. "*Istruzione e Ricerca",* con l'obiettivo di migliorare e rafforzare il sistema educativo, le competenze digitali e tecnico-scientifiche, la ricerca e il trasferimento tecnologico;
5. "*Inclusione e Coesione", con l'obiettivo di investire nelle infrastrutture sociali e* rafforzare le politiche attive del lavoro e l'imprenditoria femminile, favorire l'inclusione sociale, migliorare il sistema di protezione per le situazioni di fragilità sociale ed economica;
6. "Salute", con l'obiettivo di rafforzare la prevenzione e l'assistenza con integrazione tra i servizi sanitari e sociali sul territorio, modernizzare e digitalizzare il sistema sanitario e garantire equità di accesso alle cure, promuovere la ricerca scientifica in ambito biomedico e sanitario.

La allocazione delle risorse finanziarie per le varie missioni è cosi suddivisa:

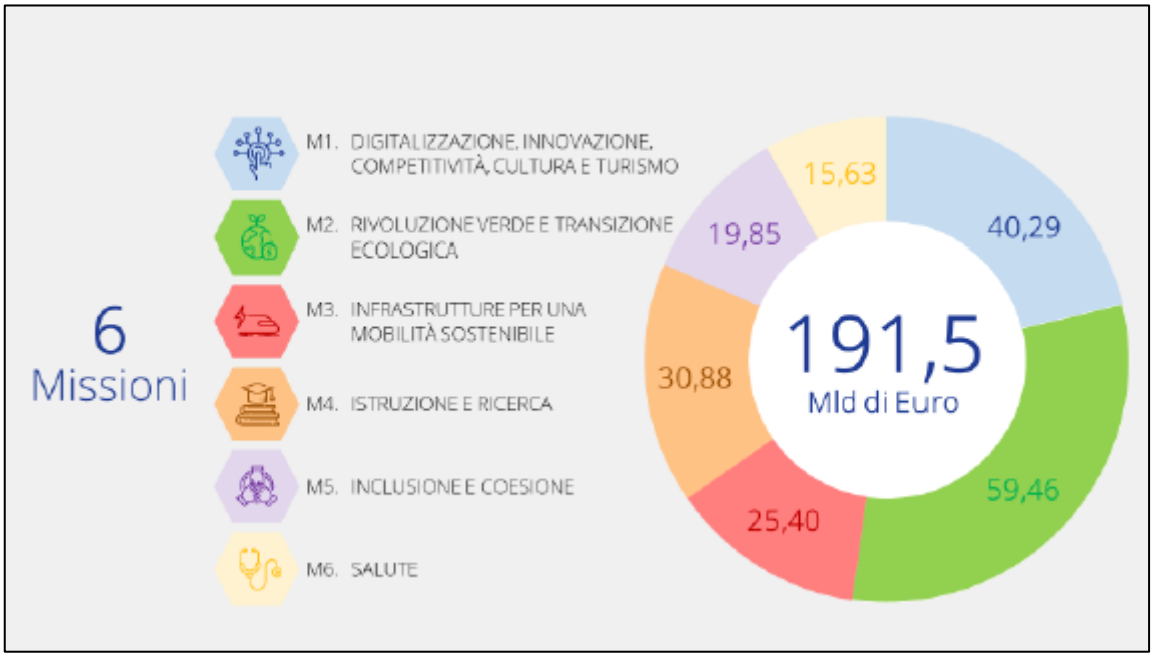


Figura 11 - Allocazione delle risorse finanziare del PNRR

Il grafico mostra che la quota maggiore è destinata alla Missione 2 "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica". Tra gli obiettivi di questa missione, riportati a seguire, alcuni sono riferiti alle fonti rinnovabili (obiettivo M2C2).

Figura 12 - Obiettivi della missione M2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica"

Figura 13 - Obiettivo M2C2: Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile"

In particolare il Piano prevede degli *investimenti per lo sviluppo agro*-fotovoltaico (voce di investimento 1.1.).

Con questa iniziativa le tematiche di produzione agricola sostenibile e produzione energetica da fonti rinnovabili vengono affrontate in maniera coordinata con l'obiettivo di diffondere impianti agro-voltaici di medie e grandi dimensioni.

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

Inoltre per rendere efficace l'implementazione degli interventi previsti dal Piano per incrementare la produzione da fonti energetiche rinnovabili, e più in generale per abilitare lo sviluppo di impianti rinnovabili in linea con i target nazionali, sarà introdotta una fondamentale riforma (Riforma 1.1) che prevede la "*semplificazione delle procedure di autorizzazione per gli impianti rinnovabili onshore e offshore*". La riforma si pone i seguenti obiettivi:

i) omogeneizzazione delle procedure autorizzative su tutto il territorio nazionale;
ii) semplificazione delle procedure per la realizzazione di impianti di generazione di energia rinnovabile *off-shore*;
iii) semplificazione delle procedure di impatto ambientale;
iv) condivisione a livello regionale di un piano di identificazione e sviluppo di aree adatte a fonti rinnovabili;
v) potenziamento di investimenti privati;
vi) incentivazione dello sviluppo di meccanismi di accumulo di energia;
vii) incentivazione di investimenti pubblico-privati nel settore.

Tale riforma è stata avviata con la Legge N. 108 del 29 luglio 2021, che ha convertito in legge, con modificazioni, il D.L. 77/2021 del 31 maggio 2021.

L'intervento progettuale che si propone si conferma coerente e compatibile con gli obiettivi di Piano.

In risposta alle esigenze di riduzione del suolo consumato e per ridurre l'impatto con l'ambiente degli impianti fotovoltaici, con il ***"Decreto Legge 77/2021 – Semplificazioni bis****" è stato definito il concetto di*

*"**Agrovoltaico**", che permette di far coesistere la produzione di energia elettrica con quella agricola, riuscendo così a rispettare il Paesaggio e il Territorio.*

L'iniziativa della società proponente in linea con le strategie messe in atto dall'Unione Europea ed in particolar modo con il PNRR, pone come obiettivo quello di realizzare nuovi impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili necessari al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima 2030.

Infatti, l'impianto agrovoltaico in progetto, come predisposto dal Regolamento UE 2018/1999 ed attuato nel D.L. del 31 maggio 2021, n.77 con modifica dell'art. 7-bis, comma 2-bis del D.Lgs 3 aprile 2006, n.152, rientra tra le opere, gli impianti e le infrastrutture necessarie alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e sarà utile al fine del raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC).

6.2.2.6 Decreto Legislativo n. 199 del 8 novembre 2021 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. (21G00214)" e ss.mm.ii.

Il Decreto reca disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, e definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030.

Viene con esso introdotto il concetto di "aree idonee" (art. 20) la cui disciplina per l'individuazione sarà introdotta attraverso uno o più Decreti Ministeriali e successivamente recepita da parte delle Regioni.

L'ultima modifica allo strumento normativo di cui trattasi, è stata apportata con il Decreto Legge n. 13 del 24 febbraio 2023.

Il comma 8 dell'art. 20 prevede che, nelle more di individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri che saranno emanati dai futuri decreti ministeriali, considera *aree idonee* le seguenti:

> ***a)** i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28, nonché, per i soli impianti solari fotovoltaici, i siti in cui, alla data di entrata in vigore della presente disposizione, sono presenti impianti fotovoltaici sui quali, senza variazione dell'area occupata o comunque con variazioni dell'area occupata nei limiti di cui alla lettera c-ter), numero 1), sono eseguiti interventi di modifica sostanziale per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, anche con*

l'aggiunta di sistemi di accumulo di capacità non superiore a 8 MWh per ogni MW di potenza dell'impianto fotovoltaico;

***b)** le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152;*

***c)** le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento*

***c-bis)** i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.*

***c-bis. 1)** i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC).*

***c-ter)** esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:*

1. *le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;*

2. *le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;*

3. *le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.*

***c-quater)** fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli*

progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.

Il comma 7 dell'art. 20 chiarisce comunque che le "*Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee".*

Essendo quello che si presenta il progetto di un impianto fotovoltaico, esso risulta perfettamente in linea con il D. Lgs. 199/2021 favorendo la promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

6.2.2.7 Piano per la Transizione Ecologica (PTE)

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).

Sul Piano per la transizione ecologica (PTE), l'VIII Commissione Ambiente della Camera ha espresso, in data 15 dicembre 2021, parere favorevole con osservazioni.

Il Documento indica un nuovo obiettivo nazionale di riduzioni emissioni climalteranti al 2030. Il precedente obiettivo del PNIEC consisteva, in termini assoluti, in una in una riduzione da 520 milioni di tonnellate emesse nel 1990 a 328 milioni al 2030.

Ora, il target 2030 è intorno a quota 256 milioni di tonnellate di CO2 equivalente (-72 tonnellate, con una percentuale di riduzione che passa da -58,54 a - 103,13).

Il Piano indica quindi la necessità di operare ulteriori riduzioni di energia primaria rispetto a quanto già disposto nel PNIEC:

- la riduzione di energia primaria dovrebbe passare dal 43 al 45% (rispetto allo scenario energetico base europeo Primes 2007) da ottenere nei comparti a maggior potenziale di risparmio energetico come residenziale e trasporti, grazie anche alle misure avviate con il PNRR.

La generazione di energia elettrica dovrà dismettere l'uso del carbone entro il 2025 e provenire nel 2030 per il 72% da fonti rinnovabili, fino a livelli prossimi al 95-100% nel 2050.

Pur lasciando aperta la possibilità di un contributo delle importazioni, di possibili sviluppi tecnologici e della crescita di fonti rinnovabili finora poco sfruttate (come l'eolico offshore), si punterà sul solare fotovoltaico,

che secondo le stime potrebbe arrivare tra i 200 e i 300 GW installati. Si tratta di un incremento notevole, di un ordine di grandezza superiore rispetto ai 21,4 GW solari che risultano operativi a fine 2020.

Per raggiungere invece i possibili obiettivi intermedi al 2030, ovvero una quota di energie rinnovabili pari al 72% della generazione elettrica, si stima che il fabbisogno di nuova capacità da installare arriverebbe a circa 70-75 GW di energie rinnovabili (mentre a fine 2019 la potenza efficiente lorda da fonte rinnovabile installata nel Paese risultava complessivamente pari a 55,5 GW).

L'impianto agrofotovoltaico "AGV Licata" contribuirà al raggiungimento della quota di energia da fonte rinnovabile da produrre al 2030.

6.2.3 La pianificazione energetica nel contesto regionale

6.2.3.1 Il Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia (PEARS) 2009

Il Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S), approvato con Deliberazione n°1 del 3 febbraio del 2009, prevedeva un piano di azione di interventi incidente sia sulle caratteristiche di struttura del Sistema Energetico Regionale sia sulla domanda di fonti energetiche.

Il piano è stato elaborato da un Gruppo di Lavoro, costituito dall'Università di Palermo (Dream) quale capofila, dall'università di Catania (DIIM), dal dipartimento di Fisica dell'Università di Messina, dall'Istituto "Nicola Giordano" del CNR di Messina incaricato con convenzione stipulata con l'Assessore regionale per l'industria in data 14.05.2002.

Il PEARS del 2009, inserisce tra le azioni prioritarie la realizzazione di impianti fotovoltaici Il P.E.A.R.S. però è stato impugnato e successivamente annullato con Sentenza TAR Sicilia n. 1775 del 9 febbraio 2010 e pertanto non risulta più vigente.

6.2.3.2 Il Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia (PEARS) 2030

Il Piano Energetico e Ambientale della Regione Siciliana è il primo aggiornamento del PEARS, varato nel 2009, con strategie ed obiettivi al 2012 (PEARS 2009).

Il Dipartimento Regionale dell'Energia della Regione Siciliana ha pubblicato, in via preliminare, il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana PEARS 2030 - Verso l'Autonomia Energetica dell'Isola.

Il documento, mirato ad aggiornare gli strumenti di pianificazione energetica regionale, recepisce gli obiettivi energetici e climatici al 2030, sulla base di quanto fissato dall'Unione Europea e dal Piano Nazionale per l'Energia e il Clima.

Per l'avvio dei lavori della stesura del Piano è stato istituito, con decreto assessorile n. 4/Gab. del 18 gennaio 2017, un Comitato Tecnico Scientifico (di seguito CTS) previsto dal suddetto protocollo d'intesa e composto dai soggetti designati dalle parti, al fine di condividere con le Università e i principali centri di ricerca la metodologia per la costruzione degli scenari e degli obiettivi del PEARS aggiornato.

In data 05 febbraio 2019 l'Assessore Regionale dell'Energia ha comunicato la richiesta di invitare a partecipare alla riunione del gruppo di lavoro del PEARS del 12 febbraio 2019, tre consulenti esperti del settore scientifico.

Il Gruppo di Lavoro incaricato di elaborare il documento dell'**aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Siciliano - PEARS** ha condiviso una prima bozza del documento stesso, fissando i target al 2030 e le relative linee d'azione. La presente nota punta a illustrare le modalità di sviluppo del Piano al fine di individuare nel dettaglio le possibili azioni da avviare da parte della Regione Siciliana per raggiungere gli obiettivi.

Si arriva quindi al preliminare di Piano che scaturisce dal documento di indirizzo condiviso e presentato alla commissione competente dell'ARS. Il "Preliminare di Piano" viene sottoposto alla procedura di Valutazione Ambientale strategica (VAS), ai sensi del D. Lgs. n.152 del 2006.

La Regione pone alla base della sua strategia energetica l'obiettivo programmatico assegnatole all'interno del decreto ministeriale 15 marzo 2012 c.d. "Burden Sharing", che consiste nell'ottenimento di un valore percentuale del 15,9% nel rapporto tra consumo di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili e consumi finali lordi di energia sul territorio regionale al 2020.

Nel marzo 2019 è stata presentata la bozza di un Piano programmatico denominato "Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030", approvato dalla Giunta Regionale con Deliberazione n. 67 del 12 febbraio 2022.

Il nuovo Piano Energetico Regionale 2020-2030 dovrà necessariamente garantire simultaneamente: lo sviluppo delle fonti rinnovabili attraverso lo sfruttamento del sole, del vento, dell'acqua, delle biomasse e della aero-idro-geotermia nel rispetto degli indirizzi tecnico-gestionali; adeguare principalmente l'esigenza di crescita della produzione da FER con quelle della tutela delle peculiarità paesaggistico-ambientali del territorio siciliano. Il Piano definirà gli obiettivi al 2020-2030, le misure e le azioni per il loro perseguimento, i soggetti e le risorse, nonché un quadro stabile di regole e incentivi.

In particolare, nel documento sono riportati:

- lo scenario **BAU/BASE** (Business As Usual) in cui si presuppone uno sviluppo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili in linea con quanto registratosi negli ultimi anni e senza prevedere ulteriori politiche incentivanti;
- lo scenario **SIS** (Scenario Intenso Sviluppo) in cui si presuppone uno sviluppo dell'efficienza energetica in grado di ridurre del 20% i consumi nel 2030 rispetto a quanto previsto con lo scenario base;

In particolare, nello scenario base si è supposto:

- un incremento della produzione da impianti eolici e fotovoltaici in linea con l'incremento registrato nel periodo 2012-2016.
- la costanza della produzione da fonte idraulica, biomasse e biogas;
- per i consumi termici un incremento, secondo il tasso registrato nel periodo 2012-2016, dell'energia prodotta dal solare termico e dalle pompe di calore;
- per l'energia da biomassa solida si è supposto una costanza nel settore non residenziale mentre per il settore residenziale si suppone di tornare al valore massimo di produzione registrato nel 2012.

Per il settore fotovoltaico si ipotizza di raggiungere il valore di produzione pari a 5,95 TWh a partire dal dato di produzione del 2017 che si è attestato su circa 1,95 TWh.

	2017 (TWh)	**2030** (TWh)
Solare Termodinamico	0	0,4
Moto Ondoso	0	0,1
Idraulica	0,3	0,3
Biomasse	0,2	0,3
Eolico	2,85	6,17
Fotovoltaico	1,95	5,95
Produzione Rinnovabile totale	**5,3**	**13,22**

Tabella 4 - Ripartizione produzione lorda FER-E nel 2017 e ipotesi 2030

Gli obiettivi a cui mira il PEARS possono essere raggruppati in cinque Macro-obiettivi che tengono conto anche dello scenario territoriale di riferimento. I Macro-obiettivi vengono distinti in due Macro-obiettivi verticali e tre Macro-obiettivi trasversali.

I due Macro-obiettivi verticali sono:

1) Promuovere la riduzione dei consumi energetici negli usi finali;

2) Promuovere lo sviluppo delle FER minimizzando l'impiego di fonti fossili.

I tre Macro-Obiettivi Trasversali sono:

3) ridurre le emissioni di gas clima alteranti;

4) favorire il potenziamento delle Infrastrutture energetiche in chiave sostenibile (anche in un'ottica di generazione distribuita e di *smart grid*);

5) promuovere le *clean technologies* e la green economy per favorire l'incremento della competitività del sistema produttivo regionale e nuove opportunità lavorative.

Con riferimento agli impianti FER presenti in Sicilia, si segnala che gli obiettivi in termini di potenza installata (MW) da raggiungere al 2020 e al 2030, prendendo in considerazione quelli già esistenti nel 2018 e riportati in tabella, sono ritenuti realistici e conseguibili.

Per la fonte fotovoltaica il Piano fissa come obiettivo al 2030 quello di raggiungere un valore di produzione pari a circa 5,95 TWh, circa il triplo rispetto al valore del 2019 (1,82 TWh). Il Piano fissa, inoltre, l'obiettivo di avere una potenza installata di impianti eolici pari a 4 GW nel 2030, rispetto ai quasi 1,55 GW del 2020.

Fonte rinnovabile		2019 [GWh]	2030 [GWh]
Idrica		189,6	300
Bioenergie	Biomasse	135,1	184
	Bioliquidi	5,2	0
	Biogas	99,8	116
Solare termodinamico		0	400
Moto ondoso		0	100
Eolico		3.346,6	6.170
Fotovoltaico		1.826,9	5.950
Totale rinnovabile		**5.603,2**	**13.220**
Totale non rinnovabile		11.347,5	5.780
Totale produzione energia elettrica		**16.950,7**	**19.000**

Tabella 5 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2020 e al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (MW) – PEARS Sicilia

Fonte	Quota coperta sulla produzione 2019 [%]	Quota coperta sulla produzione 2030 [%]
Idrica	1,12	1,58
Biomasse	0,80	1,58
Bioliquidi	0,03	-
Biogas	0,59	0,61
Eolico	19,74	32,51
Fotovoltaico	10,78	31,31
Totale quota FER	**33,05**	**67,57**

Tabella 6 - Ripartizione quota FER al 2019 e previsione al 2030 – PEARS Sicilia

Sono tre le linee guida adottate dalla Regione Siciliana nell'ambito della nuova pianificazione energetico-ambientale: partecipazione, tutela e sviluppo.

Sviluppo: l'espansione della generazione di energia dalle fonti rinnovabili e dell'utilizzo delle nuove tecnologie dell'energia stessa, radicalmente più efficienti rispetto a quelle adottate in passato, garantirà concreti benefici economici per il territorio in termini di nuova occupazione qualificata e minor costo dell'energia;

Partecipazione: l'impegno profuso a livello internazionale nel corso degli ultimi decenni ai fini della transizione dalle fonti di energia fossile a quelle rinnovabili ha dimostrato che le conseguenze sociali, economiche ed ambientali riguardano aspetti essenziali della vita delle comunità presenti sul territorio, tra

cui il lavoro, la qualità dell'aria e dell'acqua, le modalità di trasporto, l'attrattività turistica ed economica delle aree in cui il ricorso alla generazione distribuita dell'energia da acqua, sole, vento e terra è maggiore.

Tutela: alla luce del patrimonio storico-artistico siciliano, la Regione si doterà di Linee guida per individuare tecnologie all'avanguardia - correlati alle fonti di energia rinnovabile - funzionali all'integrazione architettonica e paesaggistica.

Con riferimento agli impianti a fonti rinnovabili presenti in Sicilia, si segnala che gli obiettivi in termini di potenza installata (MW) da raggiungere al 2020 e al 2030, prendendo in considerazione quelli già esistenti nel 2018, sono ritenuti realistici e conseguibili.

Nel 2030 la Sicilia potrebbe ospitare un parco fotovoltaico di oltre 4 GW e un parco eolico per una potenza pari a 3 GW.

Potenza installata fonte rinnovabile [MW]	2017**	2020*	2020**	2030
Idroelettrica	162,511	274,86	162,511	162,511
Fotovoltaica	1.390,187	1.474,48	1.556,686	4.018,286
Eolica	1.887,150	1.921,03	1.937,150	3.000,000
Termodinamica	0,033	ND	19,033	200,000
Bioenergie	74,000	102,99	77,000	98,00
Totale	**3.513,881**	**3.773,36**	**3.776,380**	**7.464,297**

*dati rilevati e pubblicati da TERNA sul sito https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/dispacciamento/fonti-rinnovabili
**dato stimato nel 2017 ed inserito nel Preliminare di PEARS

Tabella 7 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (MW) – PEARS Sicilia

La nuova realizzazione di impianti fotovoltaici è prevista, prioritariamente in "aree attrattive" quali:

- Cave e miniere esaurite con cessazione attività entro il 2029;
- Siti di interesse Nazionale (SIN);
- Discariche esaurite;
- Terreni agricoli degradati (non più produttivi e non idonei nel settore agricolo);
- Aree industriali, commerciali, destinate ai Piani di Insediamento Produttivo e aree eventualmente comprese tra le stesse senza soluzione di continuità che non abbiano le caratteristiche e le destinazioni agricole.

Tra le azioni specifiche per il macro obiettivo 1, da sviluppare al 2030, che la Regione Siciliana è prevista l'individuazione di tali siti attraverso l'implementazione di una *mappatura delle aree dismesse e di aree agricole degradata* al fine di creare un inventario; ***attualmente tale inventario non risulta quindi disponibile***.

Sono inoltre previste tra le azioni da sviluppare, incentivi (finanziamenti) per favorire lo sviluppo dell'agro-fotovoltaico su terreni degradati e l'introduzione di misure compensative per la realizzazione di grandi impianti fotovoltaici in terreni agricoli produttivi.

Le aree di proprietà del Demanio regionale non ricadenti nei terreni agricoli classificati come DOP o IGP saranno oggetto di specifici bandi regionali che assegneranno la concessione del terreno per la realizzazione di impianti fotovoltaici. L'aggiudicatario dei bandi riconoscerà una royalty annuale alla Regione utilizzata dalla stessa per alimentare fondi dedicati alla realizzazione di impianti fotovoltaici sostenibili sui terreni agricoli da parte di agricoltori siciliani;

- Iter autorizzativi semplificati per la realizzazione di impianti fotovoltaici in aree dismesse o agricole degradate.
- introduzione di misure compensative sul territorio adottate dai proprietari di grandi impianti fotovoltaici realizzati su terreni agricoli.
- finanziamenti agevolati per la realizzazione di impianti fotovoltaici sostenibili su terreni agricoli

Gli obiettivi descritti nella tabella riportata, non sono stati ancora raggiunti, in quanto secondo l'ultimo rapporto "Comunità rinnovabili 2022" di Legambiente, nel quale si fa il punto di tutte le realtà italiane che, negli anni, hanno implementato sistemi di approvvigionamento dell'energia da fonti rinnovabili, la Sicilia si attesta appena sopra i 4.000 MW di energia rinnovabile.

LA DISTRUBUZIONE DELLE FONTI RINNOVABILI AL 2022 [MW]

Regione	Totale complessivo	Fotovoltaico	Eolico	Idroelettrico	Bioenergie	kW/ab
Lombardia	9.118,80	405,5	0	8,9	5,6	0,92
Puglia	6.425,80	99,8	237,7	0	0,5	1,65
Piemonte	5.182,80	195,6	0	18,5	2,6	1,22
Sicilia	4.120,90	207,8	113	0,1	0,1	0,86
Trentino Alto Adige	4.052,70	50,2	0	12,3	0	3,77
Veneto	4.012,70	257,3	0	0,3	1,6	0,83
Emilia Romagna	3.517,40	225,5	0	1,8	1,5	0,79
Campania	3.460,40	85,9	70,7	0,5	3	0,62
Sardegna	2.837,70	136,6	1,9	0	0,2	1,8
Calabria	2.817,00	43,4	5,1	3,3	0	1,53
Toscana	2.637,80	101,9	0	1,1	2	0,72
Lazio	2.394,60	212,2	1,8	0,1	0,2	0,42
Abruzzo	2.167,80	56,8	0	1,7	0	1,71
Basilicata	2.129,20	36,7	39,8	0,4	0	3,97
Marche	1.525,90	70	0	0	0,1	1,03
Friuli Venezia Giulia	1.317,70	56,8	0	5,2	0,3	1,11
Umbria	1.154,10	40,9	0	0	0	1,35
Valle d'Aosta	1.074,50	10,2	0	5,2	0	8,74
Molise	717,5	8,2	29,8	0,1	0	2,48
Liguria	373,8	17,1	31,2	0,5	0	0,25
Italia	**61.039,10**	**2.318,30**	**530,9**	**60,2**	**17,7**	**1,04**

Figura 14 - Grafico "rapporto comunità rinnovabili 2022" di Legambiente

Ciò che emerge dal Rapporto è sintetizzato come segue:

- In Italia non decollano gli impianti da fonti rinnovabili: sono 1,35 milioni (60 GW di potenza complessiva), appena 1351 MW installati nel 2021.
- Cala il contributo complessivo portato al sistema elettrico italiano: 115,7 TWh (solo +1,58% rispetto al 2020).
- Crescono le Comunità Energetiche: 100 mappate negli ultimi tre anni, ben 59 le nuove censite tra giugno 2021 e maggio 2022.
- Secondo Legambiente: "Numeri insufficienti che rischiano di farci raggiungere l'obiettivo di 70 GW al 2030 tra 124 anni, se calcoliamo la media di installazione degli ultimi tre anni, pari a 0,56 GW.

  È il momento di cambiare registro per risolvere l'incomprensibile ostracismo di uffici ministeriali, Regioni, Comuni, Sovrintendenze, comitati cittadini e di alcune sigle ambientaliste perché le famiglie, le imprese e il Pianeta non possono più attendere"

Il progetto di un impianto fotovoltaico oggetto del presente SIA è dunque in linea con gli obiettivi regionali e contribuisce al raggiungimento degli stessi.

Per il settore fotovoltaico, il PEAR stima che la nuova potenza installata, al 2030, sarà pari a 2.320 MW ripartita tra impianti in cessione totale installati a terra (1.100 MW) ed impianti in autoconsumo (1.220 MW) realizzati sugli edifici.

Dal "Rapporto Statistico GSE 2022" pubblicato nel marzo 2023, emerge una potenza complessiva installata pari a circa 1.755 MW, distribuita nelle provincie come riportato a seguire:

		Valori assoluti		%	
Regione	Provincia	Numero	Potenza (MW)	Numero	Potenza (MW)
Sicilia	Agrigento	8.556	249	0,7	1,0
	Caltanissetta	5.150	108	0,4	0,4
	Catania	14.901	315	1,2	1,3
	Enna	2.971	81	0,2	0,3
	Messina	8.345	82	0,7	0,3
	Palermo	11.182	214	0,9	0,9
	Ragusa	8.521	237	0,7	0,9
	Siracusa	9.030	224	0,7	0,9
	Trapani	8.581	248	0,7	1,0

Tabella 8 - Numerosità e potenza per provincie siciliane degli impianti fotovoltaici nel 2022

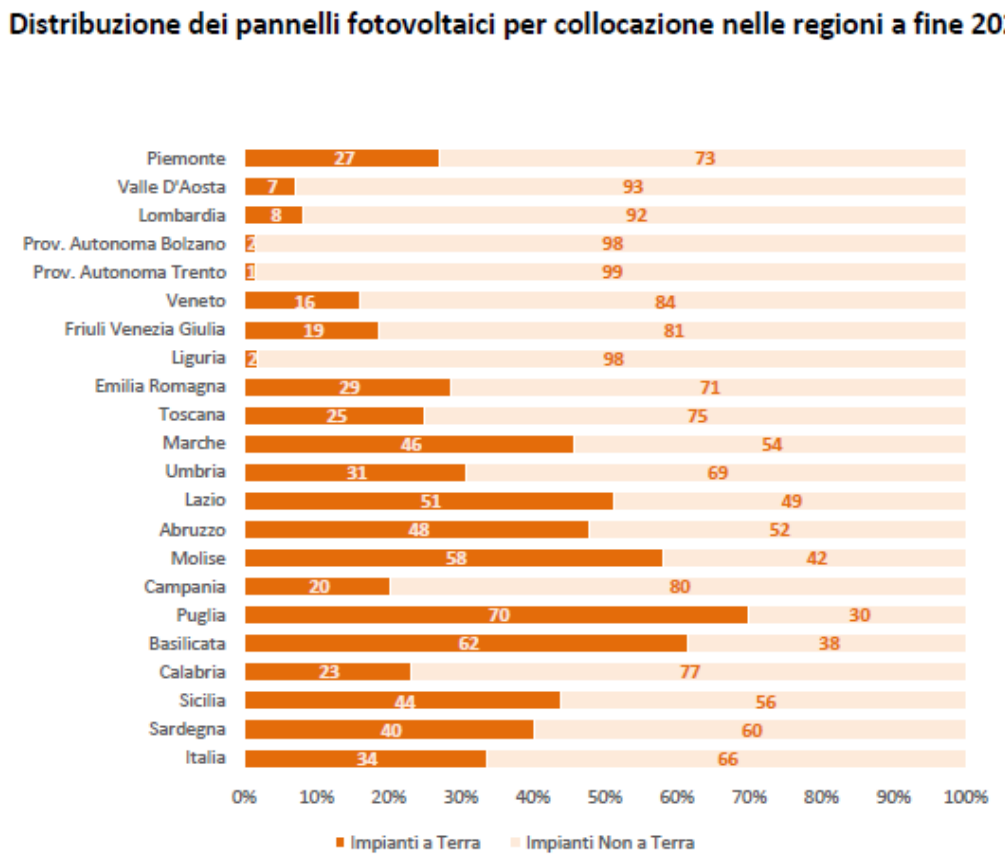


Figura 15 - Distribuzione dei pannelli fotovoltaici per collocazione nelle regioni a fine 2022

In Sicilia si stima che il 44% dei 1.775 MW installati a fine 2022 in Italia è situato a terra, per un quantitativo di circa 772,20 MW.

Dal momento che, come detto in precedenza, nel 2030 sarà necessario avere istallato impianti fotovoltaici a terra per 1.100 MW, gli obiettivi programmati in ordine alla produzione energetica tramite impianti fotovoltaici a terra ***non risultano ancora raggiunti****, per cui il suddetto progetto trova piena compatibilità con la programmazione energetica regionale.*

6.2.3.3 Quadro energetico delle regioni italiane – produzione e consumi

Da quanto emerge dalle statistiche regionali di Terna al 2021 (non sono ancora disponibili quelle del 2022), la Lombardia è al primo posto nella classifica italiana dei consumi elettrici, con 66,25 TWh, più del doppio rispetto al secondo classificato, il Veneto, che si ferma a 31,27 TWh. La medaglia di bronzo spetta invece all'Emilia Romagna, con 28,53 TWh, mentre subito fuori dal podio c'è il Piemonte (23,77 TWh).

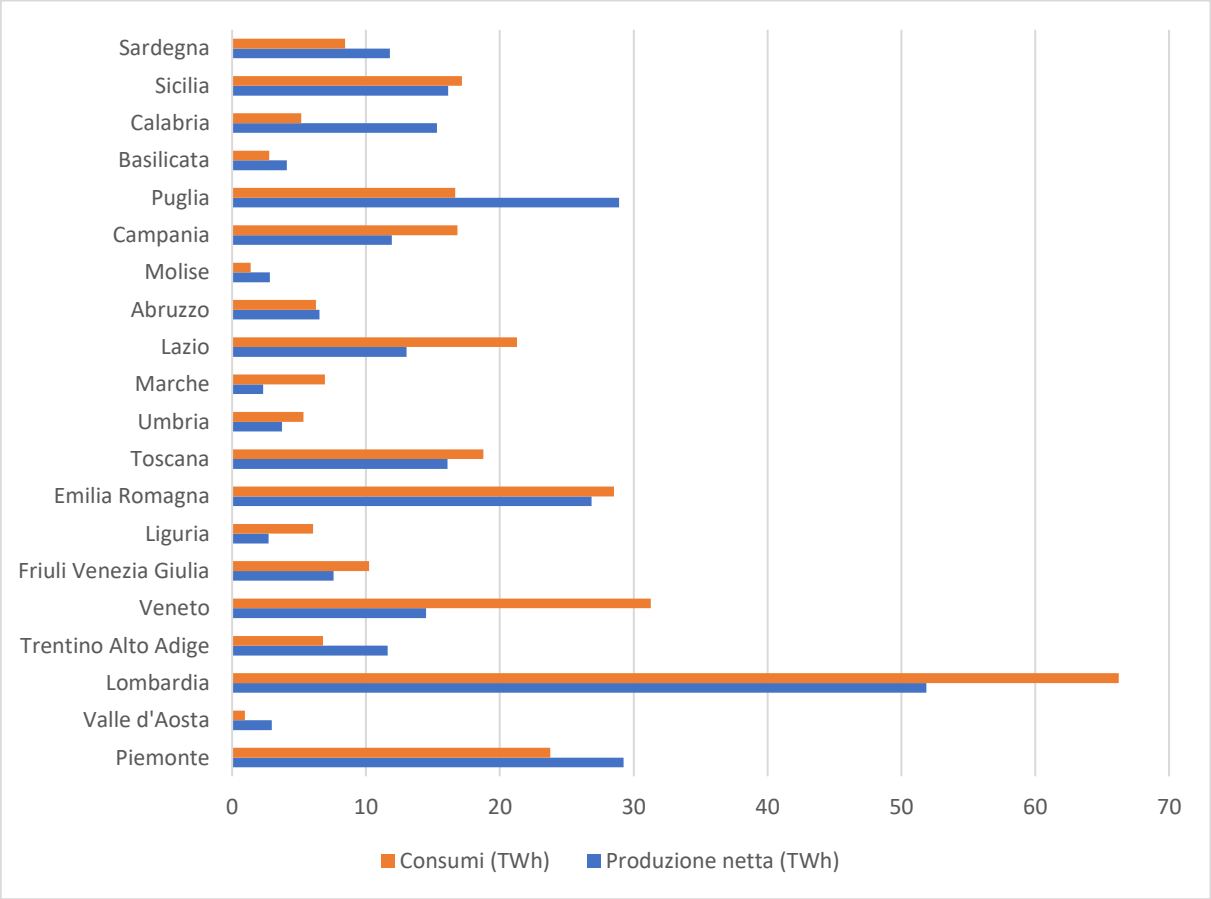


Figura 16 - Dati dei consumi e della produzione di energia suddivisi per regione in TWh (anno 2021 – Fonte TERNA)

Insieme le prime quattro regioni si attestano a 149,8 TWh, ossia quasi la metà dei consumi di tutta l'Italia, che complessivamente ammontano a 300,8 TWh. A livello nazionale, la produzione netta di energia si ferma a 280 TWh, tanto che il nostro Paese importa dall'estero il 13,4% dell'elettricità di cui ha bisogno. Non a caso, anche senza calcolare le dispersioni lungo la rete, i dati sulla produzione di energia nelle principali regioni sono molto più bassi rispetto ai consumi: la Lombardia si ferma a 51,87 TWh, il Veneto a 14,49 TWh (praticamente circa la metà di quanto consuma) e l'Emilia Romagna a 26,86 TWh. La prima grande eccezione è il Piemonte, dove la produzione lorda arriva a 29,24 TWh, circa 6 in più di quelli utilizzati nella stessa regione.

Tornando ai consumi, da sfatare il mito che il Sud assorba meno energia del Nord e quindi sia meno attivo. Per ritrovare una regione settentrionale, bisogna infatti scendere a metà classifica: in Friuli, per la precisione, dove la situazione è di 10,24 TWh consumati e 7,57 TWh prodotti. Il rapporto tra consumi e

produzione è invece nettamente positivo in Sardegna (8,43 TWh contro 11,79) e in Trentino Alto Adige (6,78 TWh consumati contro 11,61 TWh prodotti), separate in classifica – alla 12esima posizione – dalle Marche (in pesante rosso con 6,93 TWh consumati e appena 2,31 prodotti).

Nella graduatoria dei consumi, seguono in leggero deficit energetico, Sicilia (17,17 TWh consumati contro 16,14 prodotti), oltre a Liguria (6,05 consumati a fronte di 2,73 prodotti) e Umbria (5,32 consumati e 3,37 prodotti). Subito sotto, al 17esimo posto, c'è la Calabria, che può contare su un surplus spettacolare con 5,17 TWh consumati e 15,31 prodotti. Circa il triplo: esattamente come avviene all'altro capo dello stivale, in Valle d'Aosta (940 MWh consumati e 2,95 TWh prodotti), che è anche l'ultima regione nella classifica dei consumi – ma che produce elettricità tutta green - subito dopo Basilicata (2,76 TWh consumati e 4,08 TWh prodotti) e Molise (1,38 TWh consumati e 2,81 prodotti).

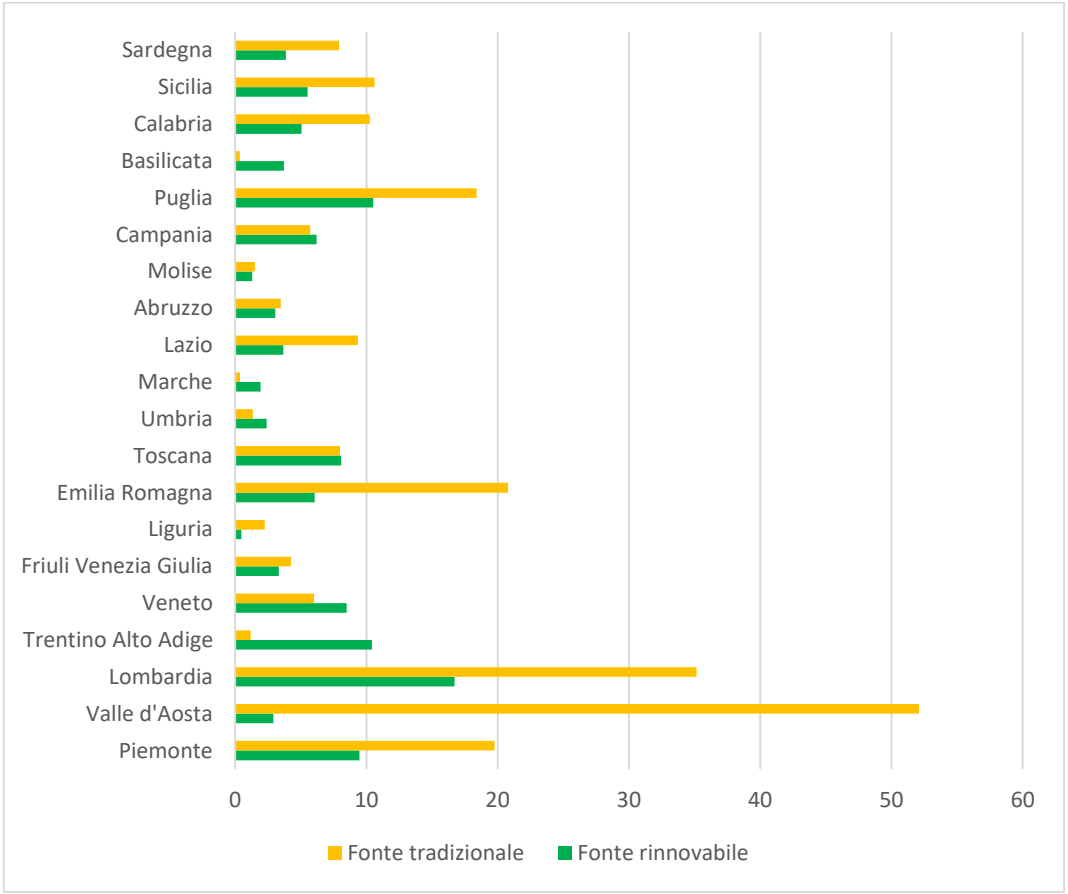


Figura 17 - Produzione di energia da fonti tradizionali e da fonti rinnovabili (Elaborazione su dati statistici Terna, anno 2021)

La **Sicilia consuma 17,17 TWh,** a fronte di una **produzione di energia elettrica pari 16,14 TWh**, di cui soltanto 5,53 TWh vengono prodotti da fonte rinnovabile. Il settore fotovoltaico contribuisce con soli 1,86 TWh (che rappresenta l'11,9% della produzione netta totale e il 38,1% della quota rinnovabile), a fronte dei 5,95 TWh da raggiungere entro il 2030 previsti dal PEARS della Regione Sicilia.

Il progetto quindi risulta perfettamente coerente con gli obiettivi e gli indirizzi del Piano in quanto contribuisce ad aumentare la quota di energia generata da fonte rinnovabile (solare).

6.2.3.4 Altri Documenti Regionali Connessi Alla Realizzazione Di Impianti Fotovoltaici

"Criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole"

Adottati con Decreto Regionale n.11142 del 17/05/2006, dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente, stabilisce le direttive, i criteri e le modalità procedurali, ai fini dell'emissione dei provvedimenti di cui al D.P.R. 12 aprile 1996 e successive modifiche ed integrazioni e relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole, nell'ambito del territorio siciliano. Tale decreto fu adottato nelle more dell'approvazione del PEARS.

Regolamento in materia di energia da fonti rinnovabili

Adottato con decreto Presidenziale 18 luglio 2012, n. 48: Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, della legge regionale 12 maggio 2010, n. 11.

Istituzione del registro regionale delle fonti energetiche regionali

Con decreto del 12 giugno 2013 è stato istituito nella Regione Sicilia il registro regionale delle fonti energetiche regionali.

Individuazione aree non idonee all'installazione degli impianti eolici

Con Delibera della Giunta Regionale n. 241 del 12 luglio 2016 vengono individuate, in Sicilia, le aree non idonee all'installazione degli impianti eolici in attuazione dell'articolo 1 della L.R. 20 novembre 2015, n. 29.

6.2.3.5 Il Documento Di Programmazione Economico-Finanziaria Della Regione Per Gli Anni 2021-2023

Il documento di programmazione economica e finanziaria (DPEF) che accompagna le leggi finanziarie della Regione Siciliana rappresenta un primo riferimento per accedere alla conoscenza degli intenti programmatici in materia di fonti rinnovabili.

Con la deliberazione n. 281 dell'01 luglio 2020 sono state fissate le linee strategiche di programmazione economica e finanziaria tra le quali, in relazione all'oggetto del presente studio va rilevata quella relativa:

- all'autonomia energetica;
- all'efficientamento energetico
- ai fondi strutturali della Comunità Europea,
- agli interventi per le Grandi RETI di distribuzione energia
- alla cartografia delle cosiddette "Aree non idonee"

Verso l'autonomia energetica in attuazione del Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS), nel biennio 2020/2022, e produzione dei suoi effetti in termini di cambio di modello energetico, con il raddoppio della potenza della produzione da fotovoltaico e un buon avanzamento verso l'obiettivo 2030 del Burden Sharing (32% di energia da fonte rinnovabile).

Per i fondi strutturali, proseguire la promozione delle azioni di sensibilizzazione che hanno generato effetti positivi sulla partecipazione ai bandi finanziati dal PO FESR 2014/2020, per migliorare gli impianti sia nel settore civile (pubblica amministrazione locale) che nel settore delle attività produttive (di tipo artigianale e di medio-piccola imprenditoria).

Per gli interventi Grandi Reti di Distribuzione energia Terna SpA ha programmato in Sicilia una serie di interventi sugli elettrodotti finalizzati a risolvere la criticità attuali della rete, relativi ad opere ancora da realizzare.

6.2.3.6 Programma Operativo Regionale (POR) FESR 2021-2027

La Sicilia si appresta ad affrontare le più importanti e decisive sfide della sua storia per il suo futuro e per il futuro dei suoi cittadini, continuando con le attività della politica di coesione regionale per il nuovo ciclo di programmazione 2021-2027 per integrare le opportunità attualmente previste dalle numerose politiche post

Covid e per contribuire a rilanciare il potenziale di crescita dell'economia regionale, dando impulso alla produttività e all'occupazione.

I documenti pubblicati sul sito di Euroinfosicilia, contengono 5 obiettivi generali della Politica Comunitaria (OP = Obiettivi di Policy).

	OP 1: un'Europa più intelligente OP 2: un'Europa più verde OP 3: un'Europa più connessa OP 4: un'Europa più sociale e inclusiva OP 5; un'Europa più vicina ai cittadini

Il PO2 è declinato in 8 obiettivi specifici (OS):

b.1) promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas a effetto serra;

b.2) promuovere l'energia rinnovabile in conformità con la direttiva sulle energie rinnovabili (UE) 2018/200119, compresi i criteri di sostenibilità ivi stabiliti;

b.3) sviluppare sistemi energetici intelligenti, reti e accumulo al di fuori della TEN-E;

b.4) promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici e la prevenzione del rischio di catastrofi, la resilienza, tenendo conto degli approcci basati sull'ecosistema;

b.5) promuovere l'accesso all'acqua e la gestione idrica sostenibile

b.6) promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse;

b.7) migliorare la protezione e la conservazione della natura, della biodiversità e delle infrastrutture verdi, anche nelle aree urbane, e ridurre tutte le forme di inquinamento;

b.8) promuovere la mobilità urbana multimodale sostenibile, come parte della transizione verso un'economia a zero emissioni di carbonio;

Al raggiungimento dei primi due (b1 e b2), concorre in maniera importante la realizzazione di impianti di produzione di energia fotovoltaica.

In conclusione si può affermare che l'intervento oggetto dello studio è coerente con la programmazione economica Europea, Nazionale e Regionale

6.2.3.7 Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)

Il 29 gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della Settimana europea dell'energia sostenibile (EUSEW 2008), la Commissione Europea ha lanciato il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors), un'iniziativa per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica e ambientale.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) è un documento chiave che indica come i firmatari del Patto rispetteranno gli obiettivi che si sono prefissati per il 2020. Tenendo in considerazione i dati dell'Inventario di Base delle Emissioni, il documento identifica i settori di intervento più idonei e le opportunità più appropriate per raggiungere l'obiettivo di riduzione di CO_2. Definisce misure concrete di riduzione, insieme a tempi e responsabilità, in modo da tradurre la strategia di lungo termine in azione.

Il PAES include anche degli interventi relativi alla produzione locale di elettricità (energia fotovoltaica, eolica, cogenerazione, miglioramento della produzione locale di energia), generazione locale di riscaldamento/raffreddamento.

Oltre il 50 % dei Comuni Siciliani si è dotato di un proprio PAES Piano energetico locale, individuando le azioni da realizzare nei prossimi anni al fine di ridurre emissioni e consumi e ricorrere maggiormente alle energie rinnovabili, con il risultato finale di ridurre i costi per i cittadini ed aumentare l'efficienza energetica.

L'amministrazione comunale di Licata ha aderito al Patto dei Sindaci il 21/03/2012, e ha presentato il Piano in data 25/01/2015, con lo scopo di indirizzare il territorio verso uno sviluppo sostenibile e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico, utilizzo delle fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni di CO_2, coinvolgendo l'intera cittadinanza nella fase di sviluppo e implementazione del "Piano di Azione sull'Energia Sostenibile", affinché dall'adesione al Patto possa scaturire un circolo virtuoso che vada a diffondere sul territorio la cultura del risparmio energetico e della sostenibilità ambientale.

I tre pilastri su cui poggia il PAES del Comune di Licata che, complessivamente, concorrono al raggiungimento degli obiettivi 20-20-20 (cioè: 20% di riduzione delle emissioni di CO_2 rispetto ai livelli del 2011; 20% di incremento delle FER; 20% di incremento dell'efficienza energetica negli usi finali dell'energia) ma anche allo sviluppo di un'economia che si armonizza con lo sviluppo sostenibile del territorio sono:

- il risparmio energetico e la riduzione dell'uso delle fonti fossili;
- l'uso razionale dell'energia (URE) e l'efficienza energetica (EE);
- l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili (FER).

Il progetto in esse si inquadra perfettamente con quelle che sono le finalità del Patto dei Sindaci che nasce quindi con lo scopo di indirizzare il territorio verso uno sviluppo sostenibile e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico, utilizzo delle fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni di CO_2, coinvolgendo l'intera cittadinanza nella fase di sviluppo e implementazione del "Piano di Azione sull'Energia Sostenibile", affinché dall'adesione al Patto possa scaturire un circolo virtuoso che vada a diffondere sul territorio la cultura del risparmio energetico e della sostenibilità ambientale.

6.2.4 Coerenza e compatibilità del progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione energetica

	Pianificazione e Programmazione	Coerenza/ Compatibilità	Note
Europea	***Libro Bianco***	✓	Il progetto dell'impianto agrofotovoltaico risponde agli obiettivi fissati dal piano in merito all'incentivazione allo sviluppo e uso delle fonti energetiche rinnovabili per contrastare l'effetto serra.
	Libro verde	✓	Il progetto consente di aumentare il mix energetico e conseguentemente la sicurezza dell'approvvigionamento a favore di tecnologie "pulite".
	Strategia Europa 2020	✓	Si può attestare la coerenza del progetto con la strategia Europa 2020 in quanto l'intervento in progetto mira a promuovere una crescita sostenibile più verde e più efficiente in termini di risorse.
	Pacchetto per il clima e l'energia 20-20-20	✓	Il progetto concorrerà al raggiungimento dei cosiddetti traguardi "20/20/20": ridurre le emissioni di gas a effetto serra almeno del 20% rispetto ai livelli del 1990, portare al 20% la quota delle fonti di energia rinnovabile nel consumo finale di energia e migliorare del 20% l'efficienza energetica.
	SET Plan	✓	Il progetto contribuisce a limitare i cambiamenti climatici dovuti alle emissioni climalteranti utilizzando tecnologie a basse emissioni di carbonio.

	Programma LIFE 2021-2027	✓	La coerenza del progetto con Il Nuovo Programma per l'ambiente e l'azione per il Clima Life 2021-2027 è verificata in quanto quest'ultimo programma comprende la realizzazione di produzione di energia da fonti rinnovabili, tra cui il fotovoltaico.
	"Clean Energy Package" ***"Regolamento UE n. 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018"***	✓	Il progetto dell'impianto agrofotovoltaico è coerente in particolare gli investimenti nelle FER, per fare fronte ai picchi di consumi e l'efficienza energetica, che sono inseriti all'interno delle azioni prioritarie individuate dalla Comunità Europea e per gli obiettivi di riduzione delle emissioni climalteranti. La tecnologia fotovoltaica rappresenta una delle principali tecnologie per raggiungere il suddetto obiettivo e pertanto l'impianto in esame contribuirà con una produzione annua di circa 81.737.735,90 kWh/anno di energia pulita consentendo una riduzione annua di 55.172,97 ton di CO2 che nei primi 30 anni di vita di impianto saranno equivalenti a circa 1.655.189,10 ton di CO2 e un risparmio energetico totale di 15.278,07 TEP/anno che in 30 anni si attestano a 458.342,10 TEP
	Direttiva 2003/96/CE "Ristrutturazione del quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità"		Il progetto mostra elementi di coerenza in quanto la direttiva ha implicazioni per l'energia da fonti rinnovabili e il risparmio energetico, oltre che per la salvaguardia dell'ambiente
	Agenda Europea 2030 per lo Sviluppo Sostenibile	✓	L'intervento in oggetto è coerente con gli obiettivi di Agenda 2030, e si inquadra nell'obiettivo n. 7 "energia pulita e accessibile".
	Quadro Regolatorio Europeo In Materia Di Energia E Clima Al 2030	✓	Il progetto si inquadra negli obiettivi generali della pianificazione europea in quanto, almeno il 37 per cento delle risorse finanziate attraverso il Dispositivo per la ripresa e la resilienza, deve essere dedicato a sostenere, nei PNRR degli Stati membri, gli obiettivi climatici.
Nazionale	***Piano Energetico Nazionale (PEN)***	✓	Il progetto si inquadra negli obiettivi di diversificazione delle fonti e delle provenienze geopolitiche, allo sviluppo delle risorse nazionali ed alla protezione dell'ambiente e della salute dell'uomo, oltre che al risparmio energetico previsti dal piano.
	Strategia energetica Nazionale (SEN)	✓	Il progetto da un lato contribuirà al raggiungimento dell'obiettivo fissato al 2030 e nello specifico rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015 rispondendo "alle crescenti esigenze di produzione di energia da fonte rinnovabile".
	Piano di Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica – PAEE 2017	✓	Il progetto permetterà un risparmio, in termini di emissioni di gas serra, pari a circa 55.172,97 ton di CO2 che nei primi 30 anni di vita di impianto saranno equivalenti a circa 1.655.189,10 ton di CO_2.

	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)	✓	Il progetto presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
	Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza (PNRR)	✓	Rientra nella misura legata alla "*Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica"*.
	Decreto Legislativo n. 199 del 8/11/2021 e ss.mm.ii.	✓	Il Decreto reca disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, e definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030. Viene con esso introdotto il concetto di "aree idonee" (art. 20)
	Piano per la transizione ecologica (PTE)	✓	Il PTE, fornisce un quadro delle politiche ambientali ed energetiche integrato con gli obiettivi già delineati nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR). Il progetto essendo agrofotovoltaico si inquadra nelle previsioni di Piano.
Regionale	***Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030***	✓	Il progetto non è in contrasto alle indicazioni Piano Energetico Ambientale Regione Siciliana, in quanto si mostra in linea con alcuni fra gli obiettivi del Piano: – riduzione delle emissioni climalteranti; – aumento della percentuale di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili; – riduzione dei consumi energetici e aumento dell'uso efficiente e razionale dell'energia; – conservazione della biodiversità ed uso sostenibile delle risorse naturali; – limitazione del consumo di uso del suolo. Inoltre il PEARS prevede la produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici di 5,95 TWh entro il 2030, il progetto contribuisce al raggiungimento di tale obiettivo.
	Quadro energetico delle regioni italiane – produzione e consumi	✓	Il progetto risulta perfettamente coerente con gli obiettivi e gli indirizzi del Piano in quanto contribuisce ad aumentare la quota di energia generata da fonte rinnovabile (solare).
	Documento Di Programmazione Economico-Finanziaria Della Regione 2021-2023	✓	Il progetto presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
	Programma Operativo Regionale (POR) FESR 2021-2027	✓	Per il raggiungimento degli obiettivi (b1 e b2), concorre in maniera importante la realizzazione di impianti di produzione di energia fotovoltaica.

			Pertanto si può affermare che l'intervento oggetto dello studio è coerente con la programmazione economica Europea, Nazionale e Regionale.
	Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)	✓	Il progetto contribuirà al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni del comune di Licata e dell'aumento della produzione dell'energia da fonte rinnovabile.

Tabella 9 - Tabella di sintesi della compatibilità del progetto con la programmazione energetica

6.3 La Pianificazione territoriale e urbanistica

Il presente studio individua le relazioni tra il progetto in esame e gli atti di pianificazione alle diverse scale territoriali. Esso costituisce l'approfondimento e la verifica puntuale delle scelte del progetto esecutivo dell'opera sulle possibili interferenze con la pianificazione di area vasta (considerando un buffer di 10 km dall'area di impianto) e locale (sito di impianto) ed il regime dei vincoli ambientali e territoriali.

6.3.1 Piano Regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria

Il Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente costituisce uno strumento organico di programmazione, coordinamento e di controllo in materia di inquinamento atmosferico, finalizzato al miglioramento progressivo delle condizioni ambientali ed alla salvaguardia della salute dell'uomo e dell'ambiente nel territorio della regione.

Il Piano prevede tutte le iniziative necessarie per dare rapidamente seguito agli adempimenti previsti dalle norme UE e nazionali, soprattutto per quanto riguarda i piani d'azione ed programmi di cui agli articoli 7, 8 e 9 del D. Lgs. n.351/99. *("Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente")*

L'elaborazione di tali strumenti di intervento e risanamento è molto complessa in ogni sua fase (programmazione, valutazione, applicazione, verifica), riguarda diverse discipline scientifiche e coinvolge diversi soggetti pubblici e privati, interessati alle proposte di risanamento ed alla messa in opera dei relativi interventi.

Per tale motivo presso il Dipartimento Regionale Territorio e Ambiente è stato istituito il Tavolo tecnico regionale di coordinamento sulla qualità dell'aria ambiente, organismo che ha il compito di coordinare, nel rispetto delle competenze proprie dei diversi soggetti istituzionali che operano nel campo della tutela della

qualità dell'aria, le iniziative finalizzate a dare attuazione alle norme statali e comunitarie sopra citate per quanto riguarda la tutela della qualità dell'aria ambiente nell'intero territorio regionale.

Sulla base delle caratteristiche orografiche, meteo-climatiche, del grado di urbanizzazione del territorio regionale, nonché degli elementi conoscitivi acquisiti con i dati del monitoraggio e con la redazione dell'Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente, l'Assessorato Regionale al territorio e ambiente, ai sensi dell'art. 5, comma 6, del D. Lgs. 155/2010 ha predisposto il "Progetto di nuova zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Sicilia", approvato con Decreto Assessoriale n. 97 del 25/06/2012, dopo parere positivo del Ministero dell'Ambiente con nota n. DVA 2012-0008944 del 13/04/2012. Nel documento è descritta la procedura seguita per la valutazione degli agglomerati e delle zone e la classificazione del territorio regionale come previsto dalla legislazione vigente (All. 1).

La prima fase della zonizzazione è consistita nell'individuazione degli agglomerati ovverosia le zone costituite "*da un'area urbana o da un insieme di aree urbane che distano tra loro non più di qualche chilometro oppure da un'area urbana principale e dall'insieme delle aree urbane minori che dipendono da quella principale sul piano demografico, dei servizi e dei flussi di persone e merci, avente una popolazione superiore a 250.000 abitanti oppure una popolazione inferiore a 250.000 abitanti e una densità di popolazione per km² superiore a 3.000 abitanti*".

Il piano ha quindi caratterizzato e classificato il territorio regionale in 3 Agglomerati e 2 Zone di seguito riportate:

- IT1911 Agglomerato di Palermo: Include il territorio del comune di Palermo e dei comuni limitrofi, in continuità territoriale con Palermo;
- IT1912 Agglomerato di Catania: Include il territorio del comune di Catania e dei comuni limitrofi, in continuità territoriale con Catania;
- IT1913 Agglomerato di Messina: Include il comune di Messina;
- IT1914 Aree Industriali: Include i comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici individua una ricaduta delle emissioni delle stesse aree industriali;
- IT1915 Altro: Include l'area del territorio regionale non incluso nelle zone precedenti.

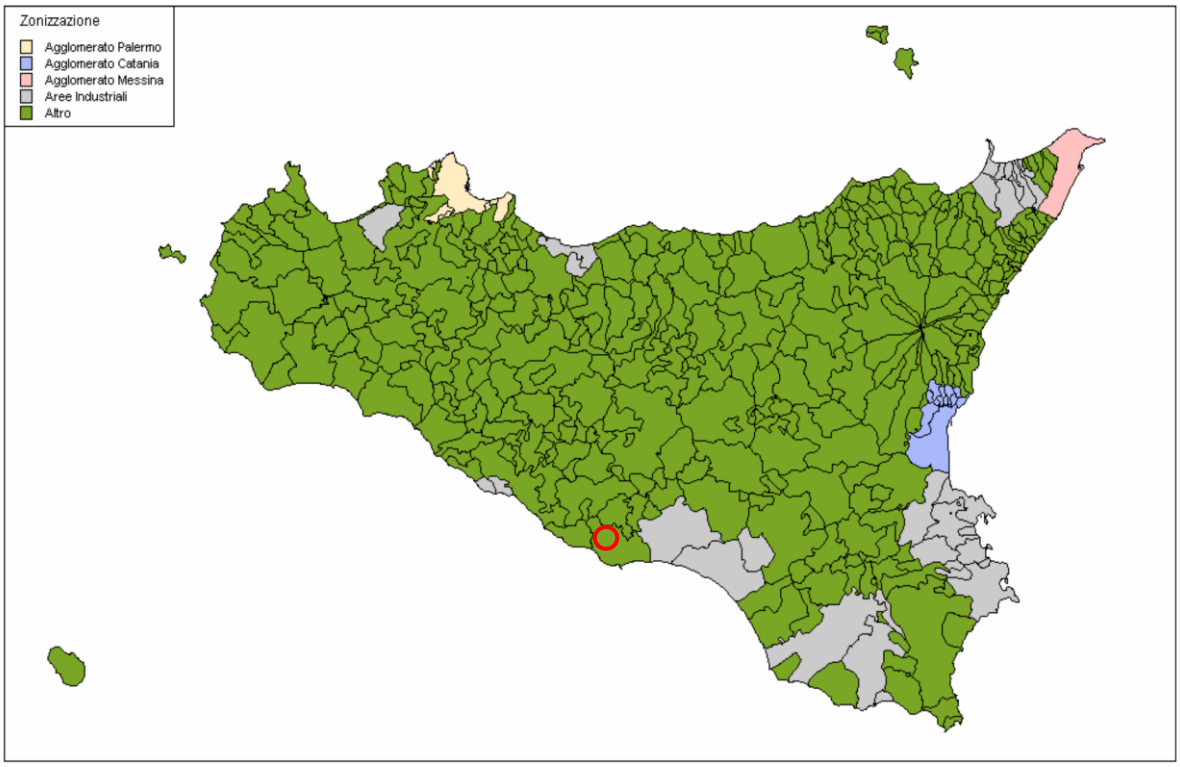


Figura 18 - Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana con indicazione dell'area di impianto (cerchietto rosso).

Va evidenziato infine che, nell'attuale formulazione, (approvata dalla GR nel 2018) rinvenibile nel sito dell'ARPA Sicilia, il Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente costituisce un momento di una complessa ed articolata attività che si pone i seguenti obiettivi:

1) conseguire sull'intero territorio regionale il rispetto dei limiti stabiliti dalle normative europee entro i termini temporali previsti;

2) preservare e migliorare la qualità dell'aria mediante la diminuzione delle concentrazioni degli inquinanti dove si registrano valori prossimi ai limiti;

3) perseguire un miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra le varie matrici ambientali;

4) concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni dei gas serra sottoscritti dall'Italia negli accordi internazionali;

5) favorire l'informazione, la partecipazione e il coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico.

Il Piano è stato elaborato dagli uffici del Dipartimento Regionale Territorio e Ambiente, che si sono avvalsi della collaborazione di Arpa Sicilia e delle Università di Palermo (Centro Interdipartimentale di Ricerca in Ingegneria dell'Automazione e dei Sistemi) e Messina (Dipartimento di Chimica Industriale ed Ingegneria dei Materiali.

Il progetto dell'impianto fotovoltaico oggetto del presente studio è coerente anche con questo piano ed in particolare persegue l'obiettivo di cui al punto 4.

L'impianto agrofotovoltaico in progetto rientrando nella tipologia di impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile solare (e quindi non termica) ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. non rientra tra i progetti sottoposti ad Autorizzazione Integrata Ambientale nonché a quelli che necessitano di Autorizzazione alle emissioni in atmosfera, in quanto la tecnologia fotovoltaica non comporta nei suoi processi alcuna emissione di sostanze inquinanti in atmosfera. Tuttavia nell'ambito del Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente risulta utile correlare il progetto al tema della Pianificazione energetica già presente al suo interno.

Risulta evidente che l'impianto in oggetto **in fase di esercizio** non potrà incidere sulle previsioni future in termini di emissioni in atmosfera semmai in termini di *mancate emissioni di CO_2 visto che consentirà una riduzione annua 55.172,97 ton di CO_2 che nei primi 30 anni di vita di impianto saranno equivalenti a circa 1.655.189,10 ton non emessa in atmosfera*. La presenza sul territorio delle altre opere connesse, non incideranno negativamente sulla qualità dell'aria in quanto non genereranno emissioni che possano alterarne le caratteristiche.

Per quanto riguarda l'impatto atteso in atmosfera nella **fase di cantiere** (realizzazione e dismissione) è opportuno precisare che è dovuto esclusivamente alle emissioni di polveri ed inquinanti gassosi generate dai mezzi di lavoro durante le fasi di cantiere al momento della realizzazione dell'impianto, e delle opere di rete per la connessione alla RTN e successivamente alla sua dismissione, che come si dirà in seguito al paragrafo Atmosfera e clima, saranno temporanee e reversibili.

In tal senso è possibile affermare che il progetto in esame risulta compatibile e coerente con gli obiettivi del Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente Regione Sicilia.

6.3.2 Piano di Sviluppo Rurale della Sicilia (PSR 2014-2022)

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) Sicilia 2014-2020, approvato con Decisione CE C (2015)8403 del 24 novembre 2015, rappresenta lo strumento di finanziamento e di attuazione del Fondo europeo agricolo di sviluppo rurale (FEASR) dell'Isola.

Nell'ambito della programmazione delle risorse FEASR, per il periodo 2014-2020, sono stati assegnati alla Regione Siciliana 2.212.747.000 di euro con un incremento di oltre 27 milioni rispetto alla dotazione del PSR Sicilia 2007-2013. I fondi assegnati alla Sicilia costituiscono la maggiore dotazione finanziaria assegnata tra le regioni italiane a livello nazionale.

La novità più importante dell'attuale programmazione è un approccio più flessibile nel definire le specifiche azioni che utilizzerà una nuova struttura basata su sei "priorità di intervento". Viene abbandonata quindi la vecchia struttura, articolata in 4 Assi e 33 Misure, considerata troppo rigida e poco funzionale all'attribuzione di risorse a sostegno aree di intervento diverse da quelle per cui erano previste.

Per il periodo 2014-2020 sono stati individuati tre obiettivi strategici di lungo periodo: competitività del settore agricolo, gestione sostenibile delle risorse naturali e sviluppo equilibrato dei territori rurali (art. 4 Reg. 1305/2013).

Il PSR aggiornato al 2022 è stato approvato dalla commissione europea con Decisione C (2023) 2753 finale del 19 aprile 2023

Lo Sviluppo rurale dovrà quindi stimolare la competitività del settore agricolo, garantire la gestione sostenibile delle risorse naturali e l'azione per il clima, realizzare uno sviluppo territoriale equilibrato delle economie e comunità rurali, compresi la creazione e il mantenimento di posti di lavoro attraverso le seguenti **6 priorità**:

1. promuovere il trasferimento della conoscenza e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali;
2. potenziare la redditività delle aziende agricole e la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forma, promuovere tecniche innovative per le aziende agricole e la gestione sostenibile delle foreste;
3. promuovere l'organizzazione della filiera alimentare, compresa la trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere animale e la gestione dei rischi nel settore agricolo;
4. preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura;
5. incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale;

6. adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali.

A seguire si riportano le focus area individuate per ciascuna priorità.

Prima Priorità: promuovere il trasferimento della conoscenza e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali	1A	Stimolare l'innovazione, la cooperazione e lo sviluppo della base di conoscenze nelle zone rurali
	1B	Rinsaldare i nessi tra agricoltura, produzione alimentare e silvicoltura, da un lato, e ricerca e innovazione, dall'altro, anche al fine di migliorare la gestione e le prestazioni ambientali
	1C	Incoraggiare l'apprendimento lungo tutto l'arco della vita e la formazione professionale nel settore agricolo e forestale
Seconda priorità: potenziare la redditività delle aziende agricole e la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme, promuovere tecniche innovative per le aziende agricole e la gestione sostenibile delle foreste	2A	Migliorare le prestazioni economiche di tutte le aziende agricole e incoraggiare la ristrutturazione e l'ammodernamento delle aziende agricole, in particolare per aumentare la quota di mercato e l'orientamento al mercato nonché la diversificazione delle attività
	2B	Favorire l'ingresso di agricoltori adeguatamente qualificati nel settore agricolo e, in particolare, il ricambio generazionale
Terza priorità: promuovere l'organizzazione della filiera alimentare, compresa la trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere animale e la gestione dei rischi nel settore agricolo	3A	A Migliorare la competitività dei produttori primari integrandoli nella filiera agroalimentare attraverso i regimi di qualità, la creazione di un valore aggiunto per i prodotti agricoli, la promozione dei prodotti nei mercati locali, le filiere corte, le associazioni e organizzazioni di produttori e le organizzazioni interprofessionali
	3B	Sostenere la prevenzione e la gestione dei rischi aziendali
Quarta priorità: preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura	4A	A Salvaguardia, ripristino e miglioramento della biodiversità, compreso nelle zone Natura 2000 e nelle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici, nell'agricoltura ad alto valore naturalistico, nonché dell'assetto paesaggistico dell'Europa
	4B	Migliore gestione delle risorse idriche, compresa la gestione dei fertilizzanti e dei pesticidi
	4C	Prevenzione dell'erosione dei suoli e migliore gestione degli stessi
Quinta priorità: incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale	5A	Rendere più efficiente l'uso dell'acqua nell'agricoltura
	5B	Rendere più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare
	5C	Favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto e residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia
	5D	Ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura
	5E	Promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale
Sesta priorità: adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali	6A	A Favorire la diversificazione, la creazione e lo sviluppo di piccole imprese nonché dell'occupazione
	6B	Stimolare lo sviluppo locale nelle zone rurali
	6C	Promuovere l'accessibilità, l'uso e la qualità delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) nelle zone rurali

Tabella 10 - Focus area - P.S.V. 2014-2022 Sicilia

L'area di progetto, secondo la cartografia PSR consultata dal geoportale dedicato, ricade in *Area Rurale D – Rurale con problemi di sviluppo*.

Per quanto detto sin ora, il progetto in esame risulta compatibile e non in contrasto con quanto previsto dal Piano.

Le energie rinnovabili, infatti, oltre ad avere un impatto positivo sull'ambiente per effetto della riduzione delle emissioni, sono convenienti dal punto di vista economico (a causa dell'incremento dei costi di combustibili fossili) e rappresentano anche nuove opportunità di lavoro. Il tema dell'energia rinnovabile è stato affrontato nel Piano sia in termini di incremento della redditività, che di nuova opportunità di lavoro, aspetti entrambi che si coniugano con le esigenze ambientali di mitigazione e di adattamento al cambiamento climatico e con interventi che mirano ad innovare il settore agricolo regionale attraverso l'introduzione di tecnologie energetiche innovative e a basso impatto ambientale.

In particolare si riscontra compatibilità in merito a quanto segue:

- *presso l'impianto agro-fotovoltaico in oggetto per quanto concerne la cura delle coltivazioni che saranno impiantate, nonché per la gestione del suolo agricolo, non si prevede l'utilizzo di fertilizzanti chimici, pesticidi, diserbanti, a tutela della componente suolo e della componente idrica, in accordo quindi con quanto previsto dalla quarta priorità e nello specifico dalla focus area 4B "Migliore gestione delle risorse idriche, compresa la gestione dei fertilizzanti e dei pesticidi";*
- *L'installazione di un impianto fotovoltaico associato alla conduzione agricola a vigneto tra le file di moduli fotovoltaici e coltivazione di talee di vite al di sotto di essi, risulta coerente con quanto previsto dalla prima priorità e nello specifico dalla focus area 1B "Rinsaldare i nessi tra agricoltura, produzione alimentare e silvicoltura, da un lato, e ricerca e innovazione, dall'altro, anche al fine di migliorare la gestione e le prestazioni ambientali" e della terza priorità e nello specifico con la focus area 3A "Migliorare la competitività dei produttori primari integrandoli nella filiera agroalimentare attraverso i regimi di qualità, la creazione di un valore aggiunto per i prodotti agricoli, la promozione dei prodotti nei mercati locali, le filiere corte, le associazioni e organizzazioni di produttori e le organizzazioni interprofessionali";*
- *Gli interventi di mitigazione quali la piantumazione delle fasce arboree perimetrali, e di compensazione mediante piantumazione di specie arboree-arbustive autoctone, consentono di evitare che suoli agricoli si trasformino in terreni aridi privi di vegetazione e unicamente votati alla produzione di energia elettrica, e consentendo di conseguenza di rallentare e ridurre i processi degradativi e di desertificazione a carico della componete suolo. Questo risulta coerente con*

quanto previsto dalla quarta priorità e nello specifico dalla focus area 4C "Prevenzione dell'erosione dei suoli e migliore gestione degli stessi";

- *L'utilizzo di specie vegetali autoctone che non necessitano di essere irrigati con quantitativi d'acqua significativi (a meno del periodo di attecchimento e delle prime fasi dello sviluppo e dei periodi più caldi) trova accordo con quanto previsto dalla quinta priorità e nello specifico dalla focus area 5A "Rendere più efficiente l'uso dell'acqua nell'agricoltura";*
- *La possibilità di delegare la gestione pratica dell'attività agronomica a soggetti/aziende locali operanti nel settore della produzione agricola, in accordo con quanto previsto dalla sesta priorità e nello specifico dalle focus aree 6A "Favorire la diversificazione, la creazione e lo sviluppo di piccole imprese nonché dell'occupazione" e 6B "Stimolare lo sviluppo locale nelle zone rurali".*

6.3.3 Piano Regionale dei trasporti e della mobilità

Il Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità (PRTM) è stato approvato dalla Giunta di Governo regionale e definitivamente adottato con D.A. n. 126/GAB. 26/04/2017.

In riferimento alla parte infrastrutturale, il PRTM tiene conto della programmazione già avviata in sede regionale; successivamente al Piano Direttore verranno affiancati i Piani Attuativi.

Il Piano direttore pianifica macroscopicamente il riassetto dei trasporti regionali. Il PRTM contiene atti di indirizzo per Province, Comuni e per tutti i soggetti interessati dalle previsioni del Piano stesso.

Gli strumenti di pianificazione successiva all'adozione del PRTM sono i seguenti:

- il Piano Attuativo del Trasporto delle Merci e della Logistica, con Del. n. 24 del 02/02/2004;
- il Piano attuativo delle quattro modalità di trasporto (stradale, ferroviario, marittimo e aereo) con Delibera n. 367 del 11/11/2004.

Il processo di programmazione delle infrastrutture è stato già avviato dalla Regione Siciliana. Le infrastrutture prioritarie sono state individuate nel Programma Regionale delle Infrastrutture e dei Trasporti. Grazie all'analisi compiuta per la redazione degli Accordi di Programma Quadro, la Regione ha individuato gli interventi prioritari per le quattro modalità - strade, ferrovie, porti e aeroporti.

Poiché il presente progetto implicherà solamente un limitato numero di trasporti su mezzi pesanti gommati che riguarderanno la rete stradale, in questa sede si approfondisce il sistema stradale.

Gli interventi individuati sono tesi al recupero dell'efficienza di base del sistema e vengono selezionati sulla base di criteri che tengono conto delle seguenti finalità:

- completamento degli itinerari principali e collegamento con le direttrici ferroviarie;
- miglioramento della sicurezza;
- grado di integrazione delle opere con altri interventi previsti;
- capacità di incidere sulla funzionalità del collegamento;
- capacità di ridurre i costi del trasporto;
- stato del progetto;
- tempi di realizzazione dell'opera;
- miglioramento delle condizioni ambientali.

Obiettivi finalizzati a:

- potenziare i sistemi tangenziali delle aree metropolitane;
- migliorare l'accessibilità viaria delle aree interne e montane;
- attuare il trasferimento delle strade alle Province (D. Lgs. 112/98).

Gli Interventi previsti sulla rete autostradale sono:

- Autostrada A20 Messina-Palermo
- Autostrada A18 Messina-Catania
- Autostrada Catania-Siracusa
- Autostrada Siracusa-Gela

Gli interventi previsti sulla rete stradale trasversale sono quelli che potenziano e adeguano la connessione tra i principali centri tra loro e con l'entroterra, interventi che mettono in comunicazione versante tirrenico e ionico, ovvero:

- itinerario nord-sud Santo Stefano di Camastra-Gela
- itinerario Palermo-Agrigento
- itinerario Ragusa-Lentini-Catania
- collegamento tra la SS189 e Vallelunga
- strada a scorrimento veloce (SSV) Licodia-Eubea
- itinerario Gela-Caltanisetta
- itinerario Agrigento-Caltanisetta
- itinerario Licata-Caltanisetta
- itinerario Gela-Agrigento-Castelvetrano-Mazzara del Vallo-Trapani
- itinerario Patti-Taormina

Maggiore criticità legata alle possibili interferenze potrebbe manifestarsi durante la **fase di cantiere** (realizzazione e dismissione) per via di un aumento del traffico indotto lungo gli assi viari presenti

nell'intorno dell'impianto legati alla necessita di trasportare in loco mezzi, personale e materiali necessari alla realizzazione dell'opera (analogamente in fase di dismissione per il trasporto delle componenti verso i centri di recupero e/o smaltimento). In **fase di esercizio** i movimenti da e verso l'impianto saranno legati ai soli interventi di manutenzione. In entrambi i casi comunque non è previsto un considerevole aumento delle condizioni di traffico lungo le arterie interessate.

L'area di progetto non risulta prossima a centri abitati (il più vicino risulta Campobello di Licata a circa 5,8 km in linea d'aria), i lotti di impianto sono serviti dalla strada statale SS123 e dalla provinciale SP46 oltre che da strade comunali interpoderali che si dipartono da queste principali, e pertanto non si riscontrano interferenze tra il progetto e gli interventi previsti dal Piano Regionale dei Trasporti.

La rete viaria presenta buone caratteristiche geometriche ed è pertanto idonea a sostenere il modesto traffico indotto dalle attività di installazione, manutenzione e smantellamento dell'impianto fotovoltaico.

Il tracciato degli elettrodotti interrati è stato studiato al fine di assicurare il minor impatto possibile sul territorio, prevedendo il percorso il più possibile sul sedime di strade esistenti.

I cavi transiteranno all'interno del comune di Licata (AG).

Il cavidotto interrato di connessione tra i sottoimpianti, verrà realizzato su tratti provinciale e regionale su richiamate, il cavidotto di connessione alla SE 220/36 kV interesserà la SS123 e la SP5, tali strade non rientrano tra quelle per le quali sono previsti interventi secondo il Piano dei Trasporti e tutte le operazioni di attraversamento/scavo saranno realizzate tenendo conto del traffico veicolare e per garantire la minore interferenza possibile saranno attuate le necessarie misure quali, ad esempio, l'installazione di un semaforo temporaneo per il tempo della durata dei lavori di scavo e rinterro che consentirà la gestione del traffico sulla corsia alternando i sensi di marcia.

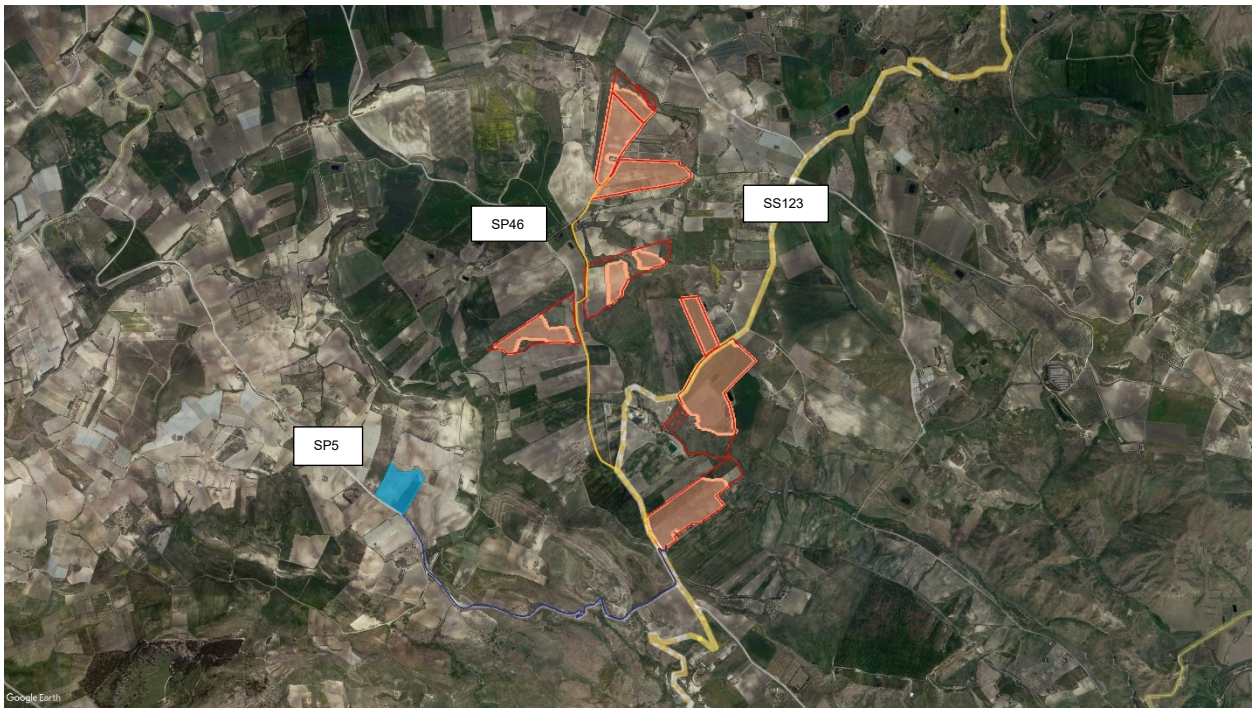


Figura 19 - Sistema viario in prossimità dell'area di impianto

I lavori di realizzazione del cavidotto saranno comunque concordati con ANAS, Provincia di Agrigento, Comune di Licata e pianificati attraverso un Piano del traffico che sarà predisposto prima dell'avvio dei lavori.

Il progetto risulta quindi compatibile con il Piano trasporti e mobilità della Regione Siciliana.

6.3.4 Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle acque è uno strumento unitario di pianificazione delle misure finalizzate al mantenimento ed al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e più in generale alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo.

Un documento, che si prefigge di prevenire e ridurre l'inquinamento dei corpi idrici attuando interventi di risanamento, individuando adeguate protezioni sulla qualità delle acque, mantenendo la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate ed eseguendo usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche.

In particolare il raggiungimento di tali obiettivi si realizza attraverso l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione dei corpi idrici, la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi nell'ambito dei bacini idrografici, nonché l'individuazione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche.

Il Piano di tutele delle acque analizza i bacini idrografici nella delimitazione definita dal P.A.I. regionale. Nel PTA Sono state inoltre programmate le attività di monitoraggio per pervenire all'aggiornamento dello stato di qualità dei corpi idrici con le modalità di cui all'Allegato 1 del D. Lgs. n. 152/06 e s.m.i.

L'art. 77 del D. Lgs. n. 152/06 e s.m.i. prevede che le Regioni identifichino per ciascun corpo idrico significativo le classi di qualità corrispondenti.

Ai sensi del comma 4 dell'art. 76 del medesimo Decreto, con il Piano di Tutela devono essere adottate le misure atte a conseguire i seguenti obiettivi da raggiungere entro il 22 Dicembre 2015:

- sia mantenuto o raggiunto per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei l'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato "buono", come definito nell'Allegato 1, alla parte III del Decreto;
- sia mantenuto, ove esistente lo stato di qualità ambientale "elevato";
- siano mantenuti o raggiunti altresì per i corpi idrici a specifica destinazione, di cui all'art. 79, gli obiettivi di qualità per specifica destinazione di cui all'Allegato 2, parte III.

Per ottemperare a quanto stabilito all'art. 121, comma 2 del Decreto n. 152/06, le autorità di Bacino definiscono gli obiettivi a scala di bacino e le priorità degli interventi per il Bacino Idrografico di competenza, articolati secondo le caratteristiche del territorio e la rilevanza ambientale delle criticità emerse.

Per gli aspetti quantitativi gli obiettivi prioritari risultano essere l'azzeramento del deficit idrico sulle acque sotterranee ed il mantenimento in alveo di un deflusso minimo vitale.

La valutazione degli obiettivi da raggiungere per la tutela quantitativa delle acque superficiali, marine e sotterranee, avviene attraverso alcuni indicatori alle dotazioni idriche adeguate, alla riduzione delle perdite idriche, al grado di copertura del servizio fognario e depurativo, alla funzionalità delle reti di distribuzione, nonché delle opere di presa, disinfezione, pompaggi e serbatoi.

Gli obiettivi del Piano di Tutela delle Acque sono stati fissati coerentemente alle disposizioni del Decreto, individuando le principali criticità connesse alla tutela della qualità ed all'uso delle risorse sulla base delle caratteristiche del bacino idrografico, dell'impatto esercitato dalle attività antropiche, delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee, nonché dell'individuazione del modello idrogeologico e dello stato qualitativo delle acque marine costiere.

L'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico in oggetto ricade nel bacino idrografico R19072 "Imera Meridionale", il tracciato del cavidotto a 36 kV per la connessione alla SE interessa anche il bacino idrografico R119071 "Bacini minori fra Palma e Imera Meridionale". I corsi d'acqua ricadenti in tali bacini e prossimi alle aree di progetto presentano uno stato di qualità ambientale "sufficiente". (Fonte: Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia – Tav. A.1. e Tav.A4.).

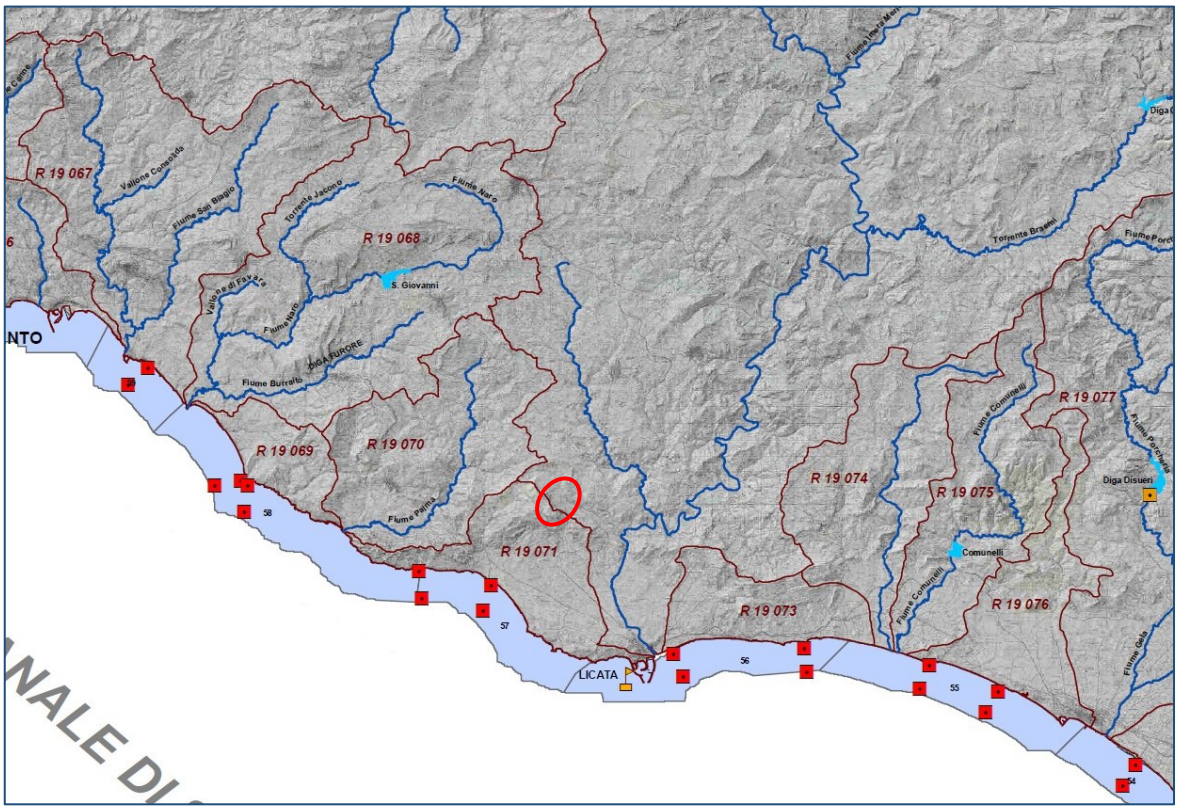


Figura 20 - Bacino idrografico R19071 e R19072 – Tav. A.1. Piano di Gestione del Distretto

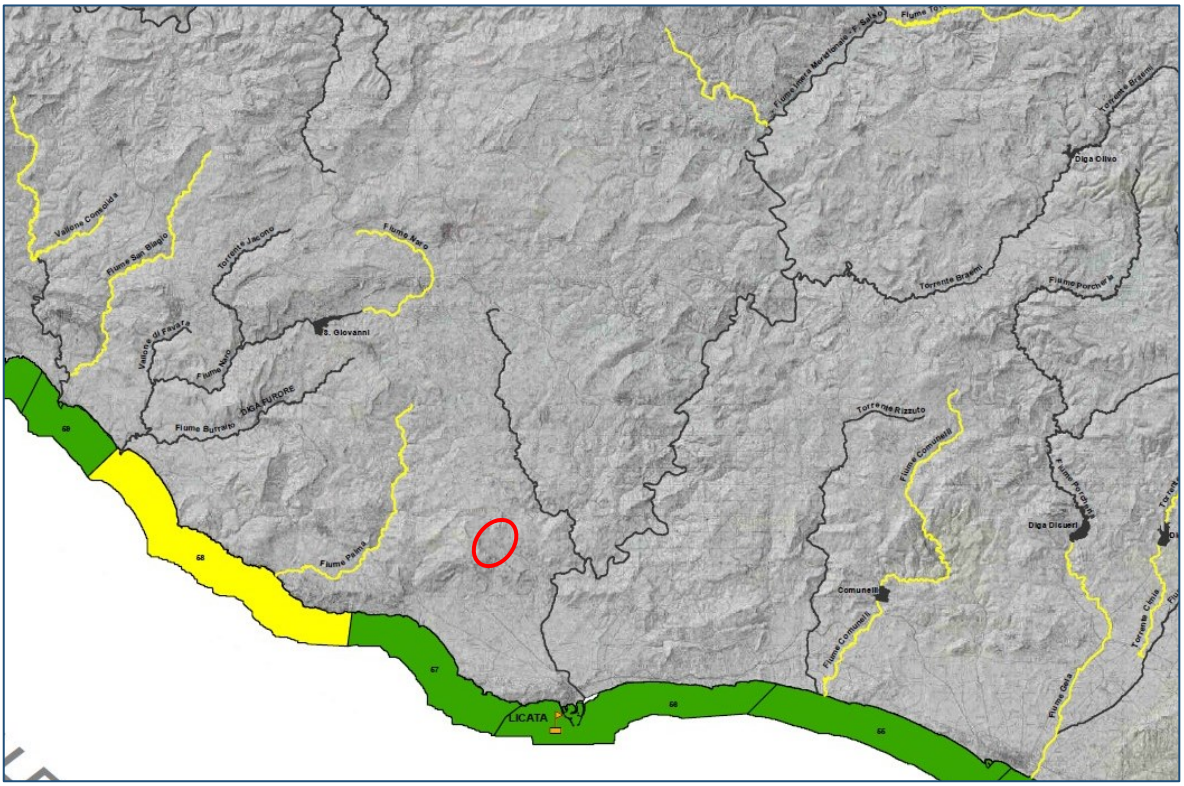


Figura 21 - Stato ecologico dei corpi idrici superficiali - Tav. A.4. Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

Inoltre dall'osservazione della carta delle Zone Vulnerabili ai Nitrati di origine agricola è possibile evincere che l'area di impianto non ricade in zona vulnerabile ma in prossimità di esse la cui causa principale risiede nell'attività serricola, il progetto risulta di per sé compatibile con la tutela delle acque, in quanto non prevede alcuna interazione con l'ambiente idrico.

Nell'area di impianto infatti non sono presenti sorgenti o corsi d'acqua, e le falde idriche risultano non interferite, durante le **fasi di cantiere** che prevedono la realizzazione di scavi per i cavidotti, per le fondazioni delle cabine elettriche, della viabilità e per l'installazione dei sostegni dei moduli di progetto che viste le loro caratteristiche dimensionali e tipologie costruttive (pali infissi nel terreno, assenza di fondazioni ipogee, assenza di potenziali sversamenti di sostanze inquinanti, profondità massima degli alloggiamenti dei cavidotti prossima al metro), non creano disturbo ne alterazione dell'ambiente idrico. Verrà inoltre mantenuta opportuna fascia di rispetto dagli acquedotti i cui tracciati ricadono all'interno dei lotti di impianto.

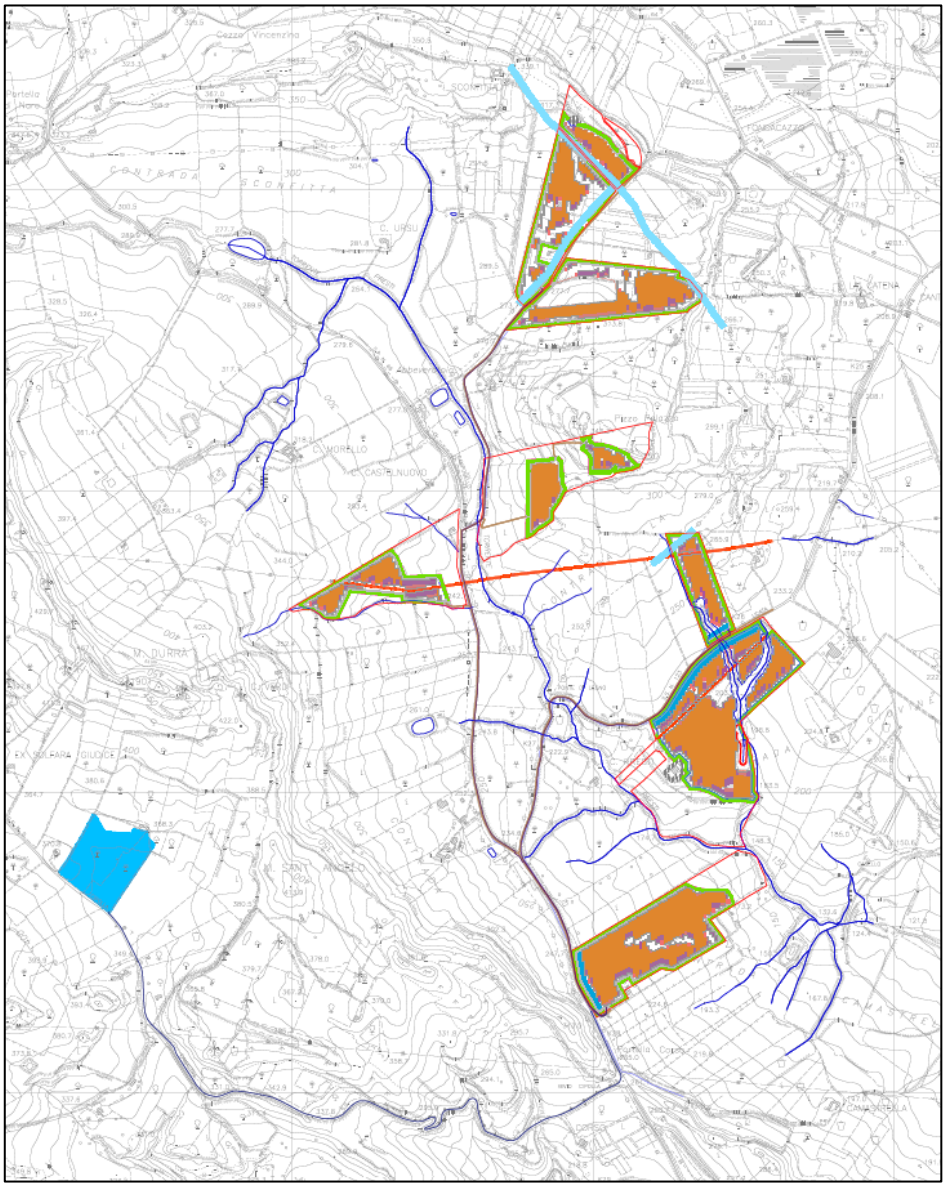


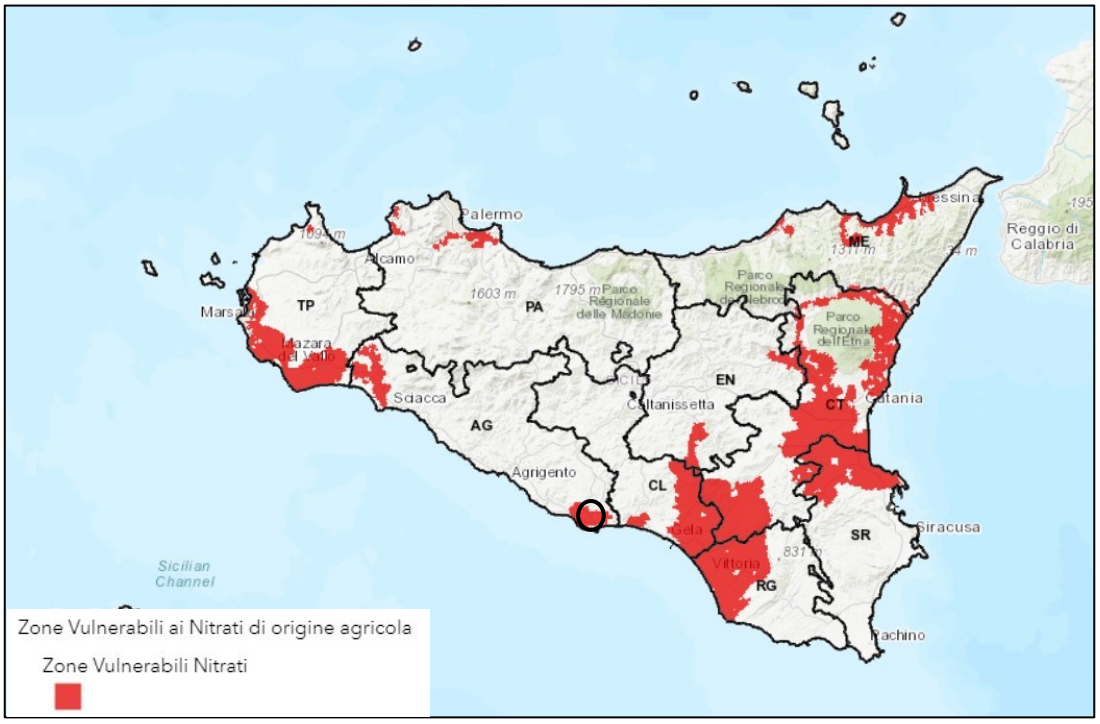
Figura 22 - Stralcio layout

Per la realizzazione degli scavi del cavidotto di connessione tra i lotti di impianto non verranno attuati interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque. Non verranno eseguiti movimenti terra ma solamente scavi a sezione obbligata sulle sedi stradali esistenti e pertanto non saranno alterati i caratteri morfologici e gli equilibri idrogeologici. Analoghe considerazioni valgono per la posa del cavidotto di connessione alla nuova stazione elettrica 220/36 kV.

In **fase di esercizio** l'interferenza è legata, come vedremo nei paragrafi successivi alla manutenzione del verde nonché alla conduzione delle colture tra e sotto le file dei pannelli, nello svolgimento della quale sarà assolutamente vietato l'utilizzo di diserbanti, pesticidi, fitofarmaci.

Per le attività agricole e di gestione e manutenzione dell'impianto non sono previsti attingimenti in falda, in quanto l'approvvigionamento idrico, riferito alle sole attività di mantenimento colturale e lavaggio delle strutture durante la manutenzione, avverrà con l'ausilio di autobotte.

Durante la **fase di dismissione** non sono previste interferenze.



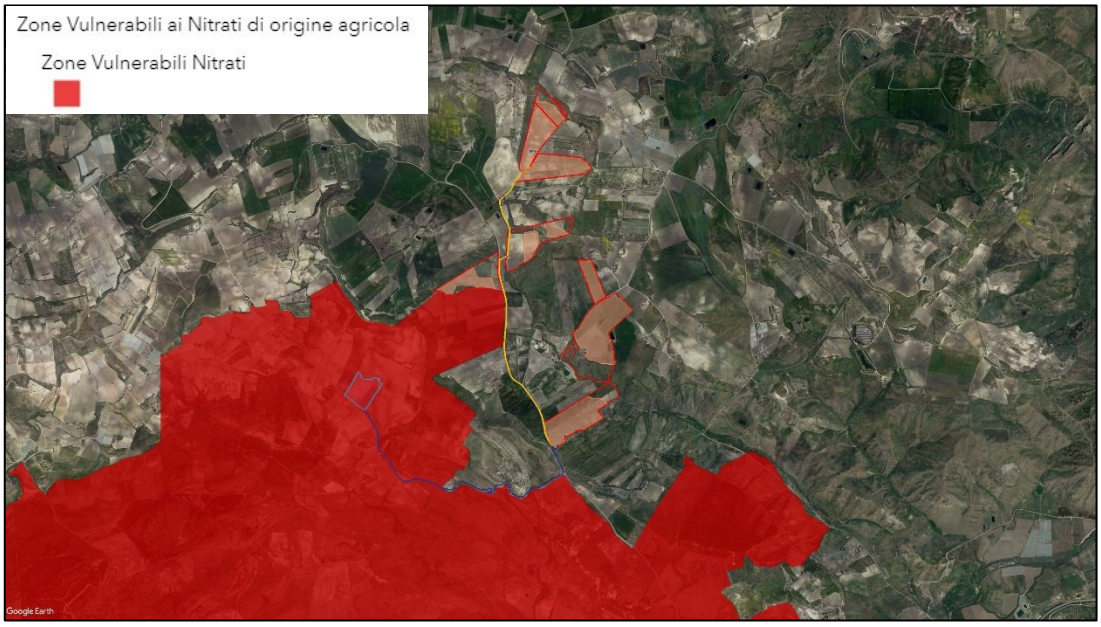


Figura 23 - Carta delle Zone Vulnerabili ai Nitrati di origine agricola e zoom sull'area di progetto

Per quanto detto si riscontra compatibilità e coerenza del progetto con il piano di tutela delle acque sia su scala locale che su scala vasta in quanto non contrasta con le prescrizioni del Piano in particolare per quanto concerne la prevenzione dell'inquinamento; non si hanno elementi di contrasto in relazione ai consumi idrici in quanto non sono previsti emungimenti di falda e il progetto di per sé non genera impatti sulla qualità dell'acqua; non si avranno scarichi idrici a meno dei reflui civili dei bagni chimici di cantiere che saranno opportunamente gestiti da ditte specializzate.

6.3.5 Piano di gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

Con la Direttiva 2000/60/CE il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell'Unione Europea hanno instituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, finalizzato alla protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione e delle acque costiere e sotterranee.

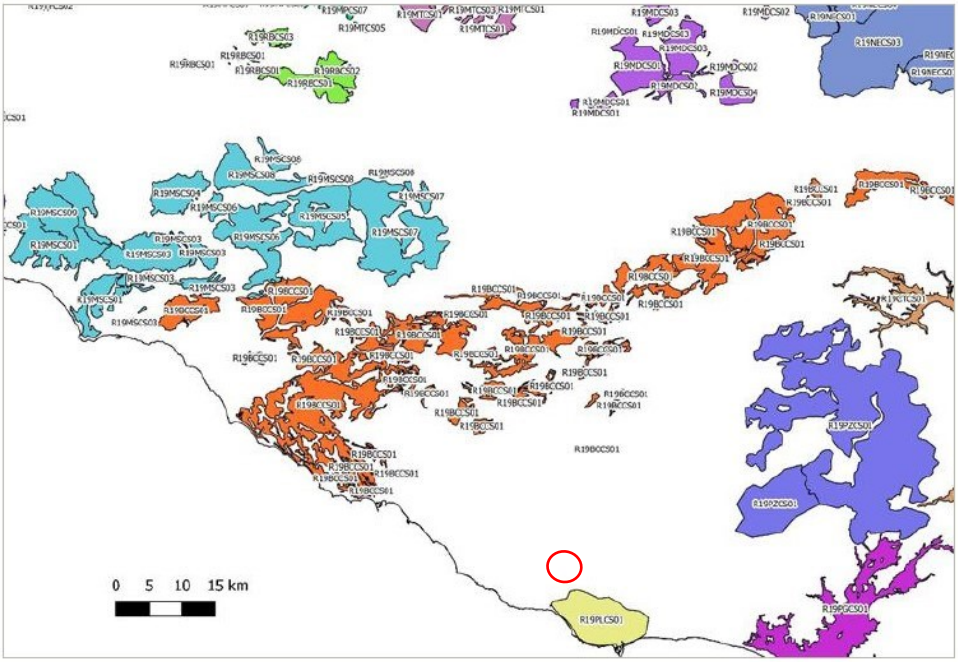
La Direttiva 2000/60/CE è stata recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., il quale ha disposto che l'intero territorio nazionale, ivi comprese le isole minori, è ripartito in n. 8 "Distretti Idrografici" (ex art. 64) e che per ciascuno di essi debba essere redatto un "Piano di Gestione" (ex art. 117, comma 1), la cui adozione ed approvazione spetta alla "Autorità di Distretto Idrografico".

Il *"Distretto idrografico della Sicilia"*, così come disposto dall'art. 64, comma 1, lettera g), del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., *"comprende i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della Legge 18/05/1989,*

n. 183" (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori), ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26.000 km^2).

Per ciascun distretto idrografico è adottato un Piano di Gestione, che rappresenta articolazione interna del Piano di Bacino Distrettuale di cui all'articolo 65. Il Piano di Gestione costituisce pertanto piano stralcio del Piano di Bacino e viene adottato e approvato secondo le procedure stabilite per quest'ultimo dall'articolo 66. Le Autorità di Bacino, ai fini della predisposizione dei Piani di Gestione, devono garantire la partecipazione di tutti i soggetti istituzionali competenti nello specifico settore (comma 1).

L'area di progetto viene inquadrata *Bacino idrogeologico Bacino di Caltanissetta – Monti Sicani* nell'ambito del *corpo idrico ITR19BCCS01 denominato Bacino di Caltanissetta*



Codice Corpo idrico	Bacino idrogeologico	Corpo idrico
ITR19BCCS01	Bacino di Caltanissetta	Bacino di Caltanissetta
ITR19MSCS04	Monti Sicani	Monte Genuardo
ITR19MSCS05	Monti Sicani	Sicani centrali
ITR19MSCS02	Monti Sicani	Montevago
ITR19MSCS09	Monti Sicani	Monte Magaggiaro
ITR19MSCS03	Monti Sicani	Saccense Meridionale
ITR19MSCS08	Monti Sicani	Sicani settentrionali
ITR19MSCS01	Monti Sicani	Menfi-Capo S.Marco
ITR19MSCS06	Monti Sicani	Sicani meridionali
ITR19MSCS07	Monti Sicani	Sicani orientali
ITR19PLCS01	Piana di Licata	Piana di Licata

Figura 24 - Bacino idrogeologico Caltanissetta

Il *"Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia"* rappresenta lo strumento tecnico-amministrativo attraverso il quale definire ed attuare una strategia per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, che:

a) impedisca un ulteriore deterioramento, protegga e migliori lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
b) agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
c) miri alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
d) assicuri la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e ne impedisca l'aumento;
e) contribuisca a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Il quadro degli obiettivi sopra riportati si concretizza attraverso il vincolo di raggiungere lo stato ambientale "buono" per tutti i corpi idrici del Distretto, e sottendono l'idea che non è sufficiente avere acqua di buona qualità per avere un corpo idrico in "buono stato di qualità". In pratica, oltre ad avere acqua di buona qualità, i corpi idrici devono essere degli ecosistemi di buona qualità e devono avere un buono stato non solo della componente chimico fisica, ma anche di quella biologica ed idromorfologica.

Pertanto, gli obiettivi richiedono di ottimizzare gli usi della risorsa idrica cercando applicare il concetto della sostenibilità a tutti i livelli al fine di non deteriorare la qualità dei corpi idrici, ad esempio riducendo i prelievi e lasciando più acqua alla circolazione naturale, e riducendo i carichi inquinanti, perseguendo usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili. Ed altresì, di intervenire sui corpi idrici con uno stato ambientale inferiore a quello di buona qualità, al fine di poterlo raggiungere entro il 2027 e/o di mantenere la "qualità dei corpi idrici", intesi come ecosistemi (naturali o artificiali) o acquiferi, indipendentemente dalle loro eventuali utilizzazioni, attuando il risanamento dei corpi idrici inquinati, e mantenendo la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate. Il complesso degli obiettivi, dovrebbe garantire una qualità delle acque adeguata per i corpi idrici, e specificatamente per le acque destinate a specifiche destinazioni d'uso (potabile, balneazione, molluschicoltura, vita dei pesci). Infine, il piano, per perseguire l'ultimo degli obiettivi elencati deve prevedere azioni in grado di "gestire" le situazioni derivanti da fenomeni alluvionali, proteggendo la popolazione ed il patrimonio dai rischi, queste azioni prevedono anche il ripristino delle condizioni naturali degli alvei "artificializzati".

A partire da quanto sopra, il *"Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia"* può prefiggersi di conseguire obiettivi ambientali meno rigorosi per corpi idrici specifici qualora, a causa delle ripercussioni dell'attività umana, o delle loro condizioni naturali, il conseguimento di tali obiettivi sia non fattibile o esageratamente oneroso, e ricorrano le seguenti condizioni:

- i bisogni ambientali e socioeconomici cui sono finalizzate dette attività umane del corpo idrico non possono essere soddisfatti con altri mezzi i quali rappresentino un'opzione significativamente migliore sul piano ambientale e tale da non comportare oneri esagerati;
- gli obiettivi ambientali meno rigorosi e le relative motivazioni figurano espressamente nel piano di gestione del bacino idrografico tali obiettivi sono rivisti ogni sei anni.

Il progetto in essere, sia per quanto concerne l'area di impianto, che per il tracciato della linea di connessione fra i lotti di impianto e di connessione alla SE 220/36 kV, e ***sia per la fase di cantiere (realizzazione e dismissione) che di esercizio****, non interferisce con corpi idrici superficiali. Altresì grazie alla tipologia di installazione retrofit e, ovviamente, al processo fotovoltaico, si eviterà:*

- *occupazione invasiva del terreno grazie alle tipologie costruttive (pali infissi nel terreno, assenza di fondazioni ipogee, profondità massima degli alloggiamenti dei cavidotti inferiore al metro);*
- *salvaguardia delle falde idriche in quanto non vi sono fasi di processo che possano generare lo sversamento di sostanze inquinanti.*

Si ritiene pertanto verificata al compatibilità con il Piano su scala locale e su scala vasta.

6.3.6 Piano delle bonifiche delle aree inquinate

Il *Piano Regionale delle Bonifiche e delle Aree Inquinate* è stato adottato con Ordinanza commissariale n. 1166 del 18 dicembre 2002. Il Piano riguarda il censimento e la mappatura delle aree potenzialmente inquinate, definendo degli elenchi regionale e provinciali di priorità, in merito al livello di contaminazione ed al pericolo che un'area inquinata possa interessare l'uomo e le matrici ambientali circostanti.

Obiettivo strategico del Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate è il risanamento ambientale di quelle aree del territorio regionale che risultano inquinate da interventi accidentali o dolosi, con conseguenti situazioni di rischio sia ambientale che sanitario.

Tale obiettivo deve essere perseguito attraverso una programmazione degli interventi a regia regionale che veda come prioritari i seguenti punti:

▪ procedere alla bonifica delle discariche di rifiuti urbani dismesse e di tutti i siti oggetto di censimento, secondo la priorità individuate dal piano, salvo necessarie modifiche intervenute in seguito all'acquisizione di nuovi elementi di giudizio;

▪ intensificare la bonifica del territorio nei siti di interesse nazionale (SIN) mediante la promozione e attivazione degli accordi di programma con il Ministero dell'Ambiente;

▪ individuare delle "casistiche ambientali" e delle linee guida di intervento in funzione della tipologia del sito inquinato;

▪ definire metodologie di intervento che privilegino, ove possibile, gli interventi "in situ" piuttosto che la rimozione e il confinamento in altro sito dei materiali asportati.

Sono stati censiti 1009 siti potenzialmente inquinati:

- aree industriali dismesse
- aree industriali esistenti
- discariche abusive
- discariche provvisorie
- discariche controllate
- abbandoni
- depositi di rifiuti
- tipologie non specificate
- aree demaniali marittime

Per ogni tipologia, il Piano riporta un elenco per categoria di siti inquinati, da cui è stato possibile verificare che l'area su cui insiste il progetto dell'impianto in oggetto non ricade all'interno di tali siti. La figura successiva mostra la localizzazione dei siti potenzialmente inquinanti censiti dal Piano dal quale risulta appunto che l'impianto non è prossimo a tali aree. Si conferma la compatibilità e la coerenza dell'opera, ***in tutte le sue fasi*** ***(cantiere ed esercizio)****, con il Piano delle Bonifiche su scala vasta e locale.*

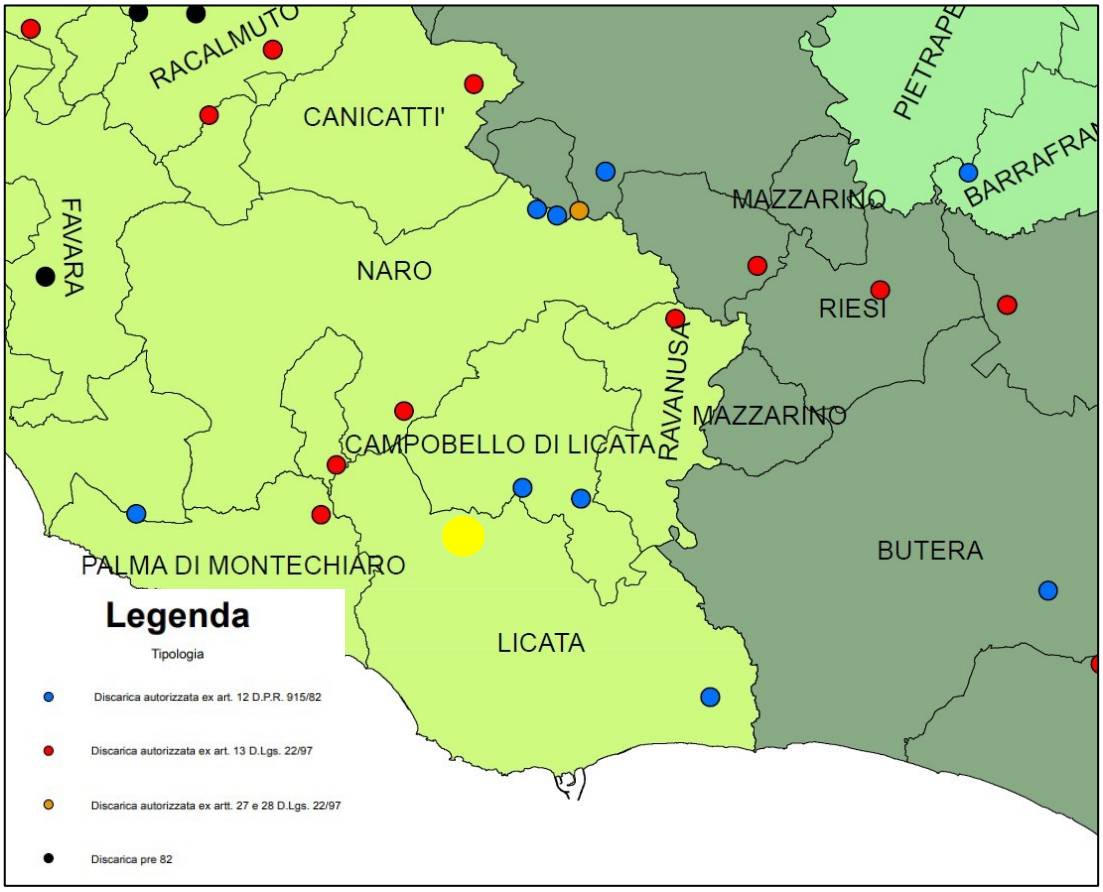


Figura 25 – Siti potenzialmente inquinati - Stralcio Distribuzione discariche dismesse - Fonte: Piano di Bonifica delle aree inquinate (Tav. F)

6.3.7 Pianificazione e programmazione in materia di rifiuti e scarichi idrici

Il Comune di Licata rientra nella SRR A.T.O. 4 "Agrigento – Provincia Est" aderendo quindi al Piano d'ambito di gestione integrata dei rifiuti.

La SRR A.T.O.4 "Agrigento – Provincia Est", costituita dai Comuni di: Agrigento, Aragona, Camastra, Cammarata, Campobello di Licata, Canicattì, Casteltermini, Castrofilippo, Contini, Favara, Grotte, Joppolo Giancaxio, Lampedusa e Linosa, **Licata**, Montallegro, Naro, Palma di Montechiaro, Porto Empedocle, Racalmuto, Raffadali, Ravanusa, Realmonte, San Giovanni Gemini, Santa Elisabetta, Sant'Angelo Muxaro, Siculiana, è istituita con l'obiettivo di svolgere le seguenti principali funzioni:

- Approvazione, modifica e gestione del piano rifiuti e individuazione degli impianti di smaltimento e di recupero;
- Definire le infrastrutture e la logistica per la raccolta differenziare, lo smaltimento, riciclo e riuso dei rifiuti;
- Controllare e verificare il raggiungimento degli obiettivi qualitativi e quantitativi del servizio di raccolta;
- Assicurare l'efficienza e l'efficacia del servizio;
- Favorire la prevenzione e la riduzione dei rifiuti e la riduzione della pericolosità degli stessi attraverso azioni e strumenti incentivanti o penalizzanti finalizzati a contenere la quantità di rifiuti prodotti e la loro pericolosità e la promozione di campagne informative e di sensibilizzazione.

Gli indirizzi di azione e di organizzazione del Piano sono finalizzati non solo al conseguimento degli obiettivi generali previsti dalla normativa esistente e dalla pianificazione regionale, ma anche a riorganizzare i servizi e ad ottimizzare la gestione dei rifiuti, così come previsto dall'art. 183 comma ll) del D.L. 152/06 e dalla L.R. n. 9/2010.

A seguire si riporta il grafico relativo all'andamento della raccolta differenziata de Comune di Vittoria.

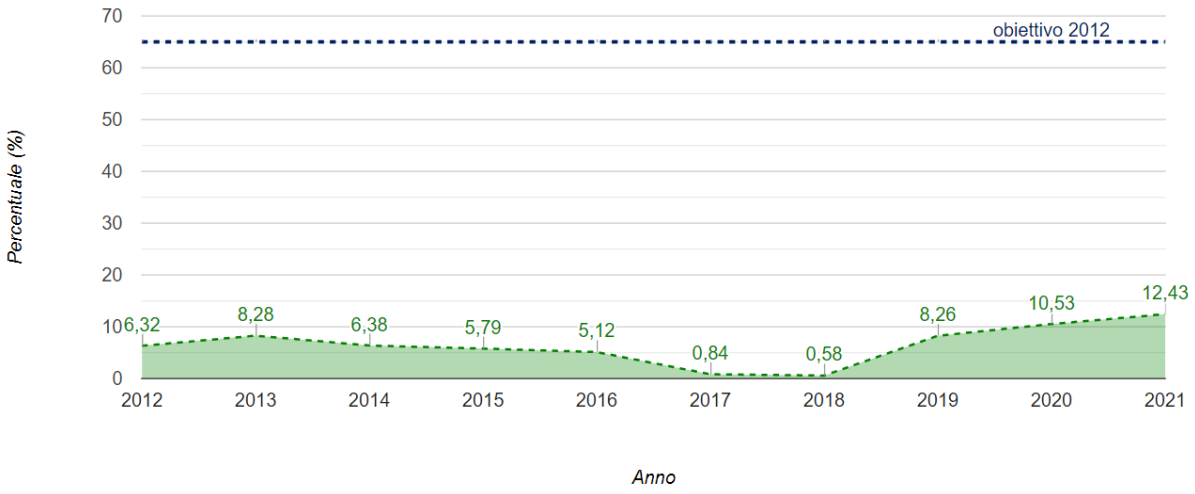


Figura 26 - Dati relativi alla raccolta differenziata del Comune di Licata (Fonte ISPRA)

Il grafico mostra che l'attuale gestione dei rifiuti è ben lontana dagli obiettivi posti a livello nazionale e comunitario, occorre dunque che l'amministrazione comunale si attivi in maniera concreta al fine di dare spinta significativa alla raccolta differenziata.

Come riportato al paragrafo *Rifiuti del presente S.I.A.* l'esercizio del parco fotovoltaico non comporta produzione di rifiuti o sostanze pericolose di alcun genere; tale evenienza è circoscritta all'arco temporale relativo alla messa in opera dell'impianto.

Durante la **fase di realizzazione** dell'impianto, dal momento che tutti i componenti utilizzati sono di tipo prefabbricato, le quantità di rifiuti prodotte saranno del tutto modeste e qualitativamente classificabili come rifiuti non pericolosi, in quanto originati prevalentemente da imballaggi. Tali rifiuti saranno suddivisi e raccolti in appositi contenitori per la raccolta differenziata (plastica, carta e cartoni, altri imballaggi, materiale organico), ubicati presso il cantiere stesso, e successivamente verranno conferiti in idonei impianti di smaltimento o recupero, ai sensi delle disposizioni delle norme.

I materiali di risulta provenienti dal movimento terra, o dagli eventuali splateamenti, o dagli scavi a sezione obbligata per la posa dei cavidotti saranno ricollocati nel sito essendo quantitativi minimi (si rimanda pertanto all'elaborato *Piano di utilizzazione terre e rocce da scavo*). Non sussiste invece la necessità, di realizzare stoccaggio di lubrificanti o combustibili a servizio dei mezzi impiegati nella messa in opera dell'impianto in quanto il rifornimento dei mezzi meccanici verrà effettuato esternamente all'area di cantiere; inoltre le modalità operative degli stessi mezzi sono tali da rendere alquanto improbabile la perdita di idrocarburi durante le operazioni di movimentazione. Analoghe considerazioni valgono per la realizzazione della linea di connessione alla SE 220/36 kV.

Durante la **fase di esercizio** dell'impianto invece, le operazioni di manutenzione ordinaria prevista, verranno sempre eseguite senza la produzione di rifiuti difficili da smaltire. Infatti, quando periodicamente si provvederà alla potatura degli alberi e delle piante utilizzate per schermare visivamente l'impianto o per la cura delle colture impiantate, il materiale di sfalcio sarà smaltito come materiale organico tra i rifiuti solidi urbani. Eventuali sostituzioni di componenti impiantistiche saranno opportunamente smaltite secondo normativa.

L'ultima **fase** che interesserà l'area dell'impianto, anch'essa di durata limitata, sarà quella relativa alla **dismissione** dello stesso (si rimanda pertanto all'elaborato *Piano di dismissione dell'impianto*). In tale fase, si effettueranno tutte le opere necessarie alla rimozione dei pannelli fotovoltaici e della struttura di supporto, al trasporto dei materiali ad appositi centri di recupero. I materiali di base quali l'alluminio, il silicio, o il vetro, saranno totalmente riciclati e riutilizzati sotto altre fonti.

Per quanto riguarda gli *scarichi idrici* l'installazione di pannelli fotovoltaici all'interno dell'area in questione è tale da non presentare immissione di scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. Gli unici possibili sono legati alle fasi di realizzazione e di dismissione inerenti i bagni chimici di cantiere, che potrebbero generare inquinamenti chimici e/o microbiologici e che per tanto saranno a norma di legge e

presi a noleggio, incluso il servizio di manutenzione e ritiro dei reflui, in convenzione con ditte specializzate del settore di gestione e trasporto di reflui civili.

Si ritiene che il progetto in esame, da quanto sopra esposto sia compatibile e coerente con gli strumenti di Pianificazione e Programmazione in Materia di Rifiuti e Scarichi Idrici, sia su scala locale che su scala di area vasta, grazie alle misure di gestione e alle procedure che verranno attuate nelle fasi di cantiere, esercizio e dismissione.

6.3.8 Piano Faunistico Venatorio

La legge statale 11 febbraio 1992, n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" e successive modifiche prevede, con l'articolo 10 "Piani faunistico-venatori", che le regioni realizzino ed adottino, per una corretta ed attenta politica di gestione del patrimonio naturale, un piano faunistico-venatorio, con validità quinquennale, all'interno del quale vengano individuati gli indirizzi concreti verso la tutela della fauna selvatica, con riferimento alle esigenze ecologiche ed alla tutela degli habitat naturali, e verso la regolamentazione di un esercizio venatorio sostenibile, nel rispetto delle esigenze socio-economiche del paese.

Il Piano Faunistico venatorio rappresenta, pertanto, lo strumento fondamentale con il quale le regioni, anche attraverso la destinazione differenziata del territorio, definiscono le linee di pianificazione e di programmazione delle attività da svolgere sull'intero territorio per la conservazione e gestione delle popolazioni faunistiche e, nel rispetto delle finalità di tutela perseguite dalle normative vigenti, per il prelievo venatorio.

La Regione Siciliana ha recepito la norma nazionale con la legge n. 33 dell'01 settembre 1997 "Norme per la protezione, la tutela e l'incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio. Disposizioni per il settore agricolo e forestale" e successive modifiche e, con l'articolo 14 "Pianificazione faunistico-venatoria", ha dettato le indicazioni generali per la redazione del Piano regionale faunistico-venatorio.

Per adempiere a tali indicazioni, il Dipartimento Interventi Strutturali per l'Agricoltura, ha provveduto alla redazione e all'approvazione del vigente Piano Regionale Faunistico-venatorio, valido per il quinquennio 2013-2018.

Il Piano Faunistico venatorio, al fine di salvaguardare la fauna selvatica dall'attività venatoria individua le seguenti aree di protezione:

- Aree protette e Riserve Naturali
- Siti Natura 2000
- Istituti faunistici istituiti ai sensi della legge n. 157/92 - Oasi di protezione
- Important Bird Areas (IBA)
- Aree umide d'interesse internazionale
- Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC)
- Aziende Faunistico-Venatorie (AFV)
- Aziende Agro-Venatorie (AAV)
- Zone cinologiche e gare cinofile
- Aree boscate e demani forestali
- Centri di recupero per la Fauna Selvatica autorizzati
- Fondi chiusi

In merito ai contenuti del Piano, al presente paragrafo si farà riferimento, considerando la tipologia di progetto, alle oasi di protezione faunistica, alle IBA e alle rotte migratorie. Altri contenuti sono approfonditi in altri paragrafi (Aree protette e riserve, Siti Natura 2000, …) al quale si rimanda. Altri contenuti invece non saranno approfonditi in quanto ritenuti non pertinenti rispetto al progetto di cui trattasi (esempio: Aziende Agro-Venatorie (AAV), Zone cinologiche e gare cinofile, …).

6.3.8.1 Oasi di protezione faunistica

Le **Oasi di Protezione Faunistica** sono aree instituite con lo scopo di favorire e promuovere la conservazione, il rifugio, la sosta, la riproduzione e l'irradiamento naturale della fauna selvatica e garantire adeguata protezione soprattutto all'avifauna lungo le principali rotte di migrazione.

La Regione Sicilia, con riferimento all'ultimo Piano Faunistico Venatorio 2013-2018, ha istituito 15 oasi di protezione faunistica.

Denominazione	Provincia	Superficie ha
Lago Gorgo	Agrigento	25
Torre Salsa	Agrigento	422,69
Oasi Scala	Caltanissetta	1.648,52
Ponte Barca	Catania	240,77
Don Sturzo	Enna-Catania	585,85
Loco	Messina	120,72
Mandrazzi	Messina	276,27
Salvatesta	Messina	477,98
San Cono-Mandali	Messina	104,54
Serrafalco	Messina	1.304,89
Invaso Poma	Palermo	568,54
Lago Piana degli Albanesi	Palermo	399,84
Lago Lentini	Siracusa	1.104
Oasi Vendicari	Siracusa	1.124,81
Capo Feto	Trapani	150
TOTALE		**8.554,42**

Figura 27 - Oasi di protezione faunistica e relative superfici

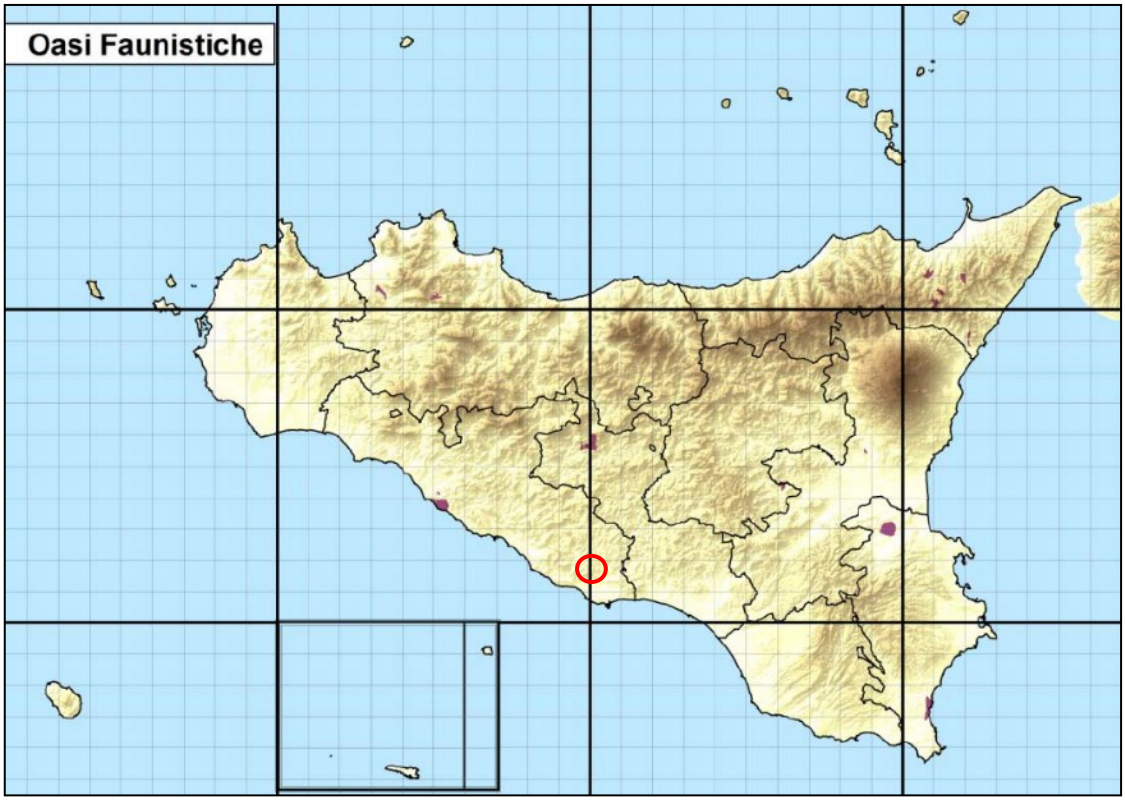


Figura 28 - Carta delle oasi faunistiche siciliane

L'area di interesse ricade, come mostra la cartografia, all'esterno e notevole distanza dalle oasi di protezione faunistica.

6.3.8.2 Important Bird and Biodiversity Areas (IBA)

Le "Important Bird and Biodiversity Areas" (IBA) fanno parte di un programma sviluppato da BirdLife International. Le IBA sono aree considerate habitat importante per la conservazione delle specie di uccelli selvatici. Al 2019, sono presenti in tutto il mondo circa 13.600 IBA, diffuse in quasi tutti i paesi, di cui 172 IBA in Italia.

Come evidenziato nella cartografia seguente il progetto ricade all'esterno del perimetro dell'area *IBA166 "Biviere e Piana di Gela"* che risulta essere la più vicina al sito di interesse ma comunque distante da esso circa 16,74 km in direzione est.

Figura 29 - IBA166 "Biviere e Piana di Gela" e area di progetto

Tenuto conto della situazione attuale, e in virtù delle considerazioni che saranno esposte al paragrafo successivo riguardo all'assenza del fenomeno dell'effetto lago e la sua improbabile incidenza sul sistema

naturale locale, si può affermare che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non comporterà influenze negative sulla componente floro-vegetazionale locale, gli habitat, la fauna e l'avifauna locale.

6.3.8.3 Rotte migratorie

Il territorio regionale siciliano, per la sua collocazione geografica, al centro del Mediterraneo, al confine meridionale del continente europeo e a poche centinaia di chilometri dalle coste nordafricane, ogni anno è interessato diffusamente da uno dei più importanti flussi migratori del paleartico di contingenti migratori di uccelli.

Una prima direttrice di migrazione segue la linea costiera tirrenica che dallo stretto di Messina arriva alle coste trapanesi per poi interessare l'Arcipelago delle Egadi. Su questa direttrice convergono altre direttrici che interessano rispettivamente l'Arcipelago eoliano e l'Isola di Ustica. Un'altra direttrice, partendo sempre dallo Stretto de Messina scende verso sud seguendo, la fascia costiera ionica. Un ramo di questa direttrice, staccandosi dalla principale, in prossimità della piana di Catania e attraversando il territorio sopra gli Iblei, raggiunge la zona costiera del gelese, mentre il secondo ramo prosegue verso la parte più meridionale della Sicilia per poi collegarsi o con l'arcipelago maltese oppure, seguendo la fascia costiera meridionale della Sicilia, collegandosi con il ramo gelese, dal quale collegarsi con isole del Canale di Sicilia, oppure raggiungere, anche in questo caso, le coste trapanesi. Altre direttrici attraversano l'interno del territorio siciliano; in particolare una a ridosso della zona montuosa che, spingendosi dai Peloritani fino alle Madonie, raggiunge le coste agrigentine ed una seconda che, proveniente dalla direttrice tirrenica, transita dall'area geografica posta al confine orientale della provincia di Trapani per poi o raggiungere le isole Egadi oppure scendere a sud e proseguire interessando le isole del Canale di Sicilia (figura seguente).

Gran parte di queste direttrici interessa aree protette (parchi naturali, riserve naturali, oasi) e siti d'importanza comunitaria della rete Natura 2000.

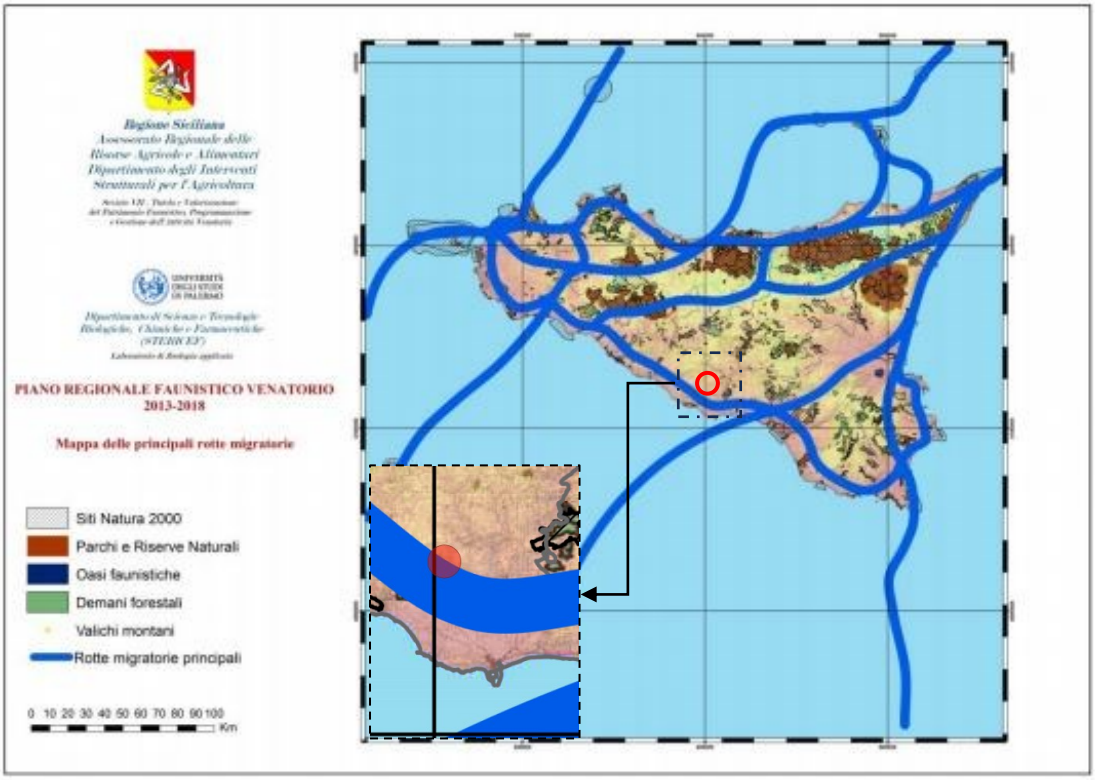


Figura 30 - Carta delle principali rotte migratorie

L'analisi del Piano mostra che il sito di progetto risulta prossimo da una delle rotte migratorie individuate nel Piano ovvero nel ramo che si sviluppa seguendo la fascia costiera meridionale della Sicilia.

In **fase di cantiere** (realizzazione e dimissione) non si prevedono particolari interazioni con fauna e l'avifauna a meno di quella locale che potrebbe essere temporaneamente disturbata dalla presenza nel cantiere di mezzi e lavoratori. Maggiori approfondimenti al paragrafo §*Flora, fauna ed ecosistemi.*

In **fase di esercizio,** non escludendo la possibilità di passaggi di avifauna migratrice sul territorio indagato nel presente studio, si può tuttavia affermare che il cosiddetto *effetto lago* è da ritenersi un fenomeno alquanto improbabile. Infatti lo scrivente Agr. Dott. Nat. Giuseppe Filiberto è stato uno tra i primi ad analizzare le interazioni della fauna e della flora all'interno dei campi fotovoltaico, pubblicando il primo studio in Italia sull'argomento dopo un periodo di osservazione presso uno dei primi impianti fotovoltaici di grandi dimensioni a terra nel territorio di Priolo durato dal 2006 al 2008 (cfr G. Filiberto, G. Pirrera "*Monitoraggio delle interazioni faunistiche e floristiche negli impianti fotovoltaici*" Atti Congresso SIEP- Iale

(Società Italiana per l'Ecologia del Paesaggio – International Association for Landscape Ecology, 2008). Altresì ha continuato l'osservazione durante un periodo di tre anni dal 2012 al 2015 presso il Parco Fotovoltaico "Villalba di Gesù" da 5 MW (Villalba, CL). Grazie alle osservazioni dirette è stato possibile constatare che l'avifauna stanziale e in alcuni casi anche migratrice non veniva affatto attratta dai campi fotovoltaici presi in osservazione, tuttavia un aspetto interessante rilevato consisteva nell'utilizzo delle strutture di sostegno dei moduli da parte di molte specie di passeriformi per creare il proprio nido. All'interno di un parco fotovoltaico non solo l'avifauna, ma anche piccoli mammiferi, trovano un luogo sicuro da predatori, nonché riparo da intemperie e foraggiamento (privo di sostanze chimiche utilizzate in agricoltura, quali ad esempio fitofarmaci e ammendanti).

La realizzazione del cavidotto di connessione fra i lotti di impianto e di connessione alla SE 220/36 kV per la cessione dell'energia alla RTN, non genererà interferenza con l'avifauna in quanto interrato.

Si ritiene quindi che l'impianto agrofotovoltaico in oggetto sia compatibile e coerente con il Piano, su scala vasta e locale, in quanto la tecnologia dei pannelli è tale da non generare, come detto e come meglio si dirà nella Relazione di impatto visivo e cumulativo, il fenomeno dell'effetto lago e inoltre non solo non arrecherà disturbo alla fauna selvatica per il fatto di essere una tipologia di impianto tecnologico del tutto priva di emissioni inquinanti e connotata da una ridotta presenza umana (limitata alle sole attività di manutenzione poco frequenti) ma potrà fornire rifugio alla stessa all'interno del suo perimetro.

In merito ai fondi chiusi si trae spunto per una riflessione sull'utilità dei parchi fotovoltaici ovvero sul ruolo che queste aree essendo chiuse impediscono di fatto l'accesso ai cacciatori così come previsto e garantito dal codice civile. Lo stesso codice ha anche definito che, per rendere valido il divieto di caccia, il fondo deve risultare chiuso secondo le modalità previste dalla legge. Le superfici dei fondi, secondo il comma 9 dell'art. 15 della L.N. 157/92 e ss.mm.ii., sono da includere nella quota di territorio agro-silvo-pastorale destinato a protezione. Da ciò risulta non solo una congrua compatibilità dell'intervento in oggetto al Piano Faunistico venatorio, bensì una concreta funzionalità a inibire una pratica ancestrale in controtendenza alla protezione della fauna e della natura in generale.

6.3.9 Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve

La Regione Siciliana, con le leggi regionali n. 98 del 6 maggio 1981 e n. 14 del 9 agosto 1988 e successive modifiche ed integrazioni, ha identificato nei parchi regionali e nelle riserve naturali le aree da destinare a protezione della natura. Con il decreto n. 970/91 è stato approvato, ai sensi dell'art. 3 della legge regionale n. 14/88, il piano regionale dei parchi e delle riserve naturali.

Caratteristica principale dei parchi è la suddivisione del proprio territorio, così come prevede l'art. 7 della L.R. 14/88, in quattro zone con un grado di tutela decrescente man mano che si passa dalla zona "A" alla zona "D". La zona "A" (di riserva integrale) e la zona "B" (di riserva generale) si identificano, infatti, con "ecosistemi ed ecotoni (o loro parti) di grande interesse naturalistico e paesaggistico, presentanti una relativamente minima antropizzazione"; la zona "C" è quella destinata alle "strutture turistico- ricettive, culturali, aree di parcheggio" per la valorizzazione del parco; nella zona "D" (di controllo) sono consentite le attività compatibili con le finalità del parco. Da questa distinzione discende la disciplina delle attività esercitabili e dei divieti operanti in ciascuna zona. Sarà compito del piano territoriale, di cui ogni Parco si dovrà dotare, definire in modo più puntuale l'articolazione zonale definitiva, la viabilità, le aree di inedificabilità assoluta, le opere realizzabili, i divieti e le attività ammissibili.

Le Riserve naturali differiscono dai parchi naturali sia per la minore estensione, sia perché presentano un'articolazione più semplice, suddivisa in due zone: "A" e "B". La prima è l'area di maggior pregio ambientale, storico e paesaggistico, in cui l'ecosistema è conservato nella sua integrità, mentre la seconda è l'area di pre-riserva, a sviluppo controllato. Esse, a seconda delle finalità, si distinguono in "integrale", "orientata", "speciale", "genetica", etc.

Ogni riserva è affidata ad un Ente Gestore che ha il compito di garantire l'osservanza dello specifico regolamento, di salvaguardare l'ambiente naturale nella sua integrità, di promuovere la ricerca scientifica e le iniziative tendenti a diffondere la conoscenza dei beni naturali dell'area protetta.

Le aree marine protette vengono istituite ai sensi delle leggi n. 979/82 e n. 394/91 con un Decreto del Ministro dell'Ambiente nel quale viene indicata la denominazione e la delimitazione dell'area oggetto di tutela, il piano dei vincoli e le misure di protezione da adottare ai fini della salvaguardia ambientale.

In Sicilia i Parchi naturali finora istituiti sono attualmente quattro e riportati nella seguente tabella

Parco	Anno di istituzione	Provincia	Superficie (ha)	Zonizzazione	
Parco dell'Etna	1987	Catania	58.095,63	A - Zona di riserva integrale	33%
				B - Zona di riserva generale	44%
				C - Zona di protezione	7%
				D - Zona di controllo	16%
Parco delle Madonie	1989	Palermo	39.941,18	A - Zona di riserva integrale	15%
				B - Zona di riserva generale	41%
				C - Zona di protezione	2%
				D - Zona di controllo	42%
Parco dei Nebrodi	1993	Messina, Catania e Enna	85.859,32	A - Zona di riserva integrale	28%
				B - Zona di riserva generale	54%
				C - Zona di protezione	1%
				D - Zona di controllo	17%
Parco Fluviale dell'Alcantara	2001	Messina	1.927,48	A - Zona di riserva integrale	45%
				B - Zona di riserva generale	55%

Tabella 11 - Elenco Parchi Regionali

Per quanto riguarda le Riserve naturali in Sicilia ne risultano istituite 73 tra quelle previste dal piano regionale dei parchi e delle riserve naturali, per un totale di circa 73.374 ettari di superficie protetta.

In particolare in Provincia di Agrigento risultano istituite le seguenti Riserve naturali:

Tipologia	Riserve	Ente Gestore	ha
	Agrigento		
R.N.O.	Foce del Fiume Platani	Azienda FF.DD.	206,88
R.N.O.	Torre Salsa	W.W.F.	740,9
R.N.O.	Isola di Lampedusa	Legambiente	366,87
R.N.O.	Monte San Calogero (Monte Kronio)	Azienda FF.DD.	50
R.N.I.	Grotta di Sant'Angelo Muxaro	Legambiente	20
R.N.O. e I.	Isola di Linosa e Lampione	Azienda FF.DD.	266,87
R.N.I.	Maccalube di Aragona	Legambiente	256,45

Tabella 12 - Elenco Riserve naturali in Provincia di Agrigento

L'area interessata dal progetto non ricade all'interno di Parchi e aree naturali protette e non risultano infatti parchi e riserve nell'intorno di 20 km dall'area di progetto. La riserva più vicina infatti è la R.N.I. "Macalube di Aragona" posta a circa 30,97 km in direzione nord-ovest rispetto al lotto 1.

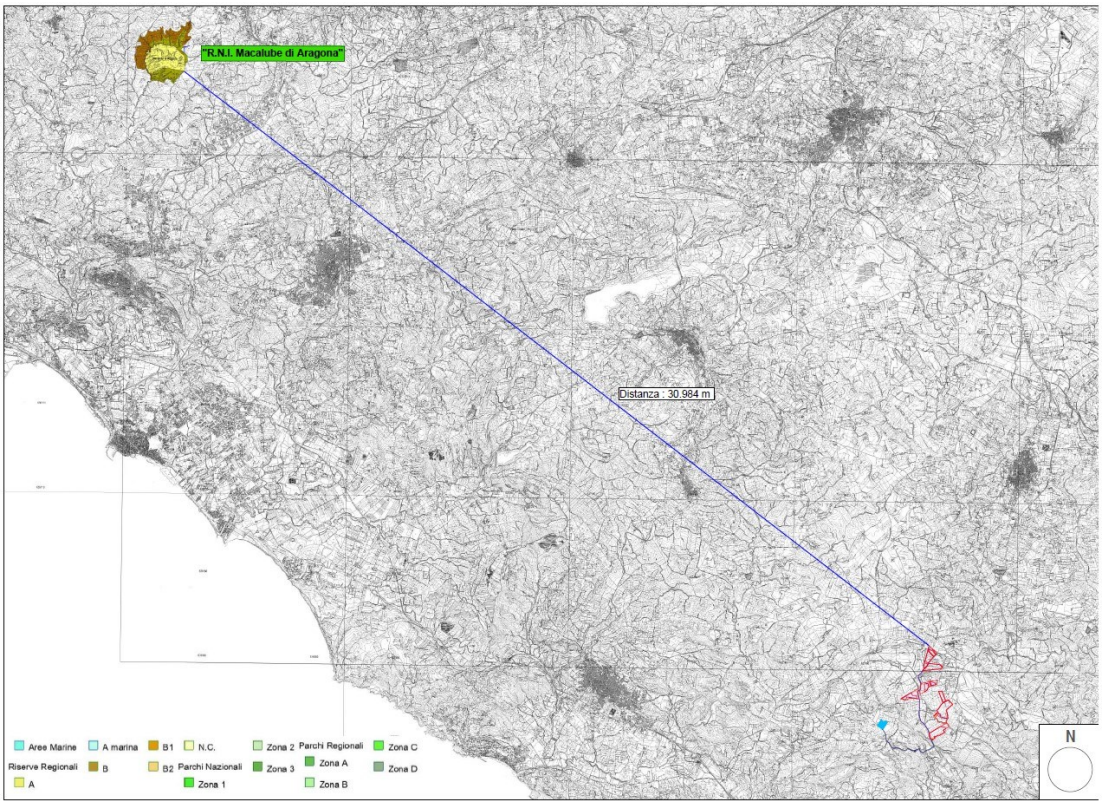


Figura 31 - RNI "Macalube di Aragona" e distanza con l'area di impianto

Alla luce di ciò è possibile affermare che l'intervento non risulta in contrasto con Piano Regionale dei Parchi e Riserve Naturali, in nessuna fase

In merito ai Siti Natura 2000 si rimanda al successivo *paragrafo Rete Natura 2000* della presente.

6.3.10 Rete Natura 2000

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat (Direttiva del Consiglio 92/43/CEE), che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e dalle Zone di Protezione

Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

In Sicilia, ad oggi sono stati individuati da parte della Regione: 213 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), designati quali Zone Speciali di Conservazione, 16 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e 16 siti di tipo C, ovvero SIC/ZSC coincidenti con ZPS, per un totale complessivi 245 siti Natura 2000 (Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – aggiornamento 17/09/2020).

Come evidenziato nella cartografia seguente il progetto sarà interamente realizzato all'esterno del perimetro di aree della Rete Natura 2000, le aree protette più vicina al sito di indagine sono:

- *ZSC ITA040010 "Litorale Palma di Montechiaro" a circa 6,47 km in direzione sud-ovest rispetto al lotto 6;*
- *ZSC ITA050010 "Pizzo Muculufa" a circa 8,06 km in direzione est rispetto al lotto 3;*
- *ZPS ITA020050 "Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela" a circa 18,68 km in direzione sud-est rispetto al lotto di impianto 9.*

Non si rilevano quindi interferenze di rilievo tra le opere in progetto e le Aree Natura 2000.

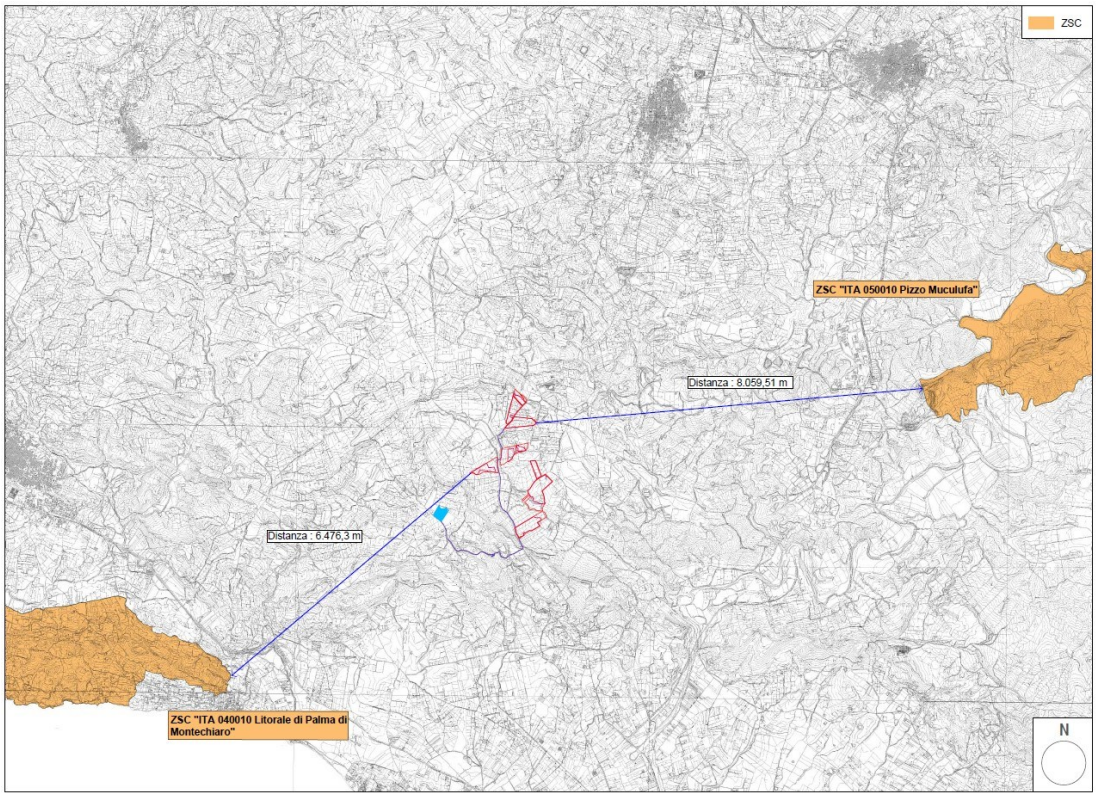


Figura 32 – ZSC ITA040010 "Litorale Palma di Montechiaro", ZSC ITA050010 "Pizzo Muculufa" e distanze con Area di progetto

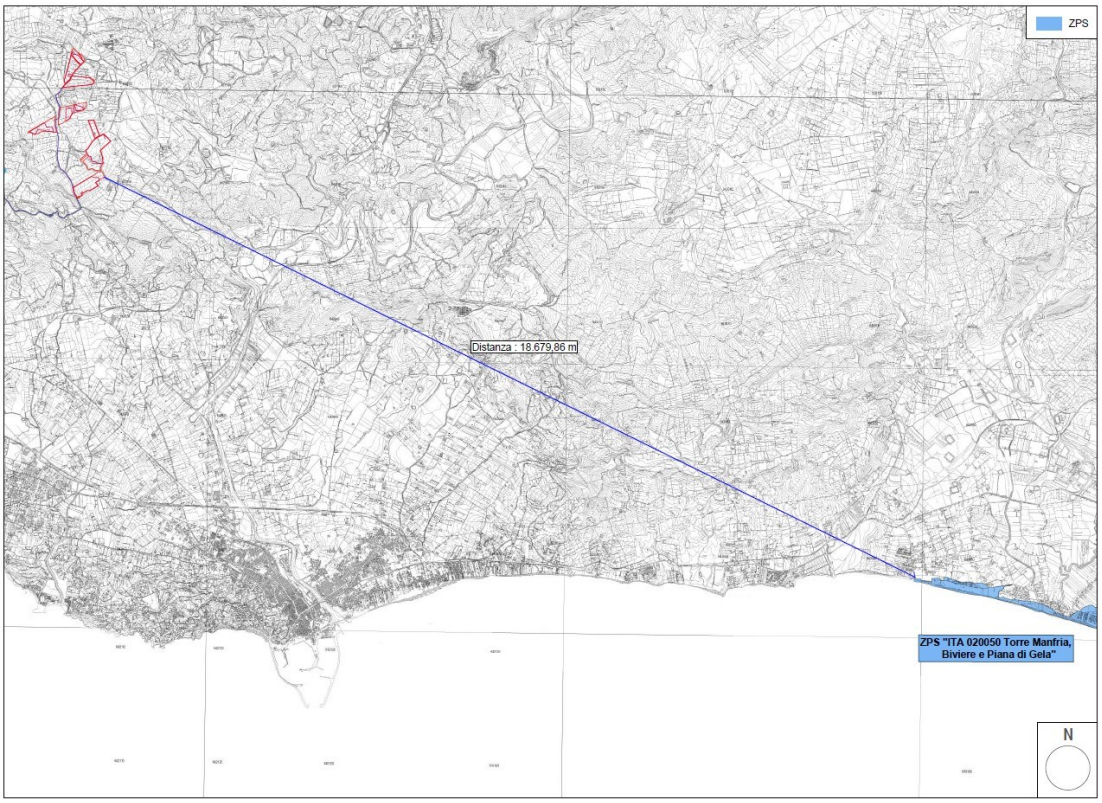


Figura 33 - ZPS "ITA050012 "Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela" e distanze con Area di progetto

6.3.11 Rete Ecologica Siciliana (RES)

La Rete Ecologica Siciliana (RES) è una infrastruttura naturale e ambientale che persegue il fine di interrelazionare ambiti territoriali dotati di un elevato valore naturalistico.

Il concetto di rete ecologica ha introdotto una nuova concezione delle politiche di conservazione, affermando un passaggio qualitativo dalla conservazione di singole specie o aree, alla conservazione della struttura degli ecosistemi presenti nel territorio.

Seguendo gli indirizzi comunitari, la Sicilia si è dotata di una rete ecologica, una maglia d'interventi coordinati e pianificati di beni e servizi per lo sviluppo sostenibile. Dopo l'individuazione dei siti che compongono la rete Natura 2000 l'obiettivo principale è quello della creazione di una connettività secondaria attraverso la progettazione e la realizzazione di zone cuscinetto e corridoi ecologici che mettano in relazione le varie aree protette, costituendo così dei sottosistemi, funzionali anche al loro sviluppo secondo la struttura delineata nella rete ecologica paneuropea.

L'obiettivo è dunque quello di mantenere i processi ecologici e i meccanismi evolutivi nei sistemi naturali, fornendo strumenti concreti per mantenere la resilienza ecologica dei sistemi naturali e per fermare l'incremento della vulnerabilità degli stessi.

La geometria della rete assume una struttura fondata sul riconoscimento di:

• *aree centrali (core areas)* coincidenti con aree già sottoposte o da sottoporre a tutela, ove sono presenti biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi di terra e di mare caratterizzati per l'alto contenuto di naturalità;

• *zone cuscinetto (buffer zones)* rappresentano le zone contigue e le fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, costituiscono il nesso fra la società e la natura, ove è necessario attuare una politica di corretta gestione dei fattori abiotici e biotici e di quelli connessi con l'attività antropica;

• *corridoi di connessione (green ways/blue ways)* strutture di paesaggio preposte al mantenimento e recupero delle connessioni tra ecosistemi e biotopi, finalizzati a supportare lo stato ottimale della conservazione delle specie e degli habitat presenti nelle aree ad alto valore naturalistico, favorendone la dispersione e garantendo lo svolgersi delle relazioni dinamiche;

• *nodi (key areas)* si caratterizzano come luoghi complessi di interrelazione, al cui interno si confrontano le zone, centrali e di filtro con i corridoi e i sistemi di servizi territoriali con essi connessi. Per le loro caratteristiche, i parchi e le riserve costituiscono i nodi della rete ecologica.

Dalla sovrapposizione tra le aree interessate dal progetto e le aree individuate dalla Rete Ecologica Siciliana si rileva un'interferenza a scala locale tra il lotto di impianto 9 e un corridoio ecologico diffuso classificato come "area da riqualificare". L'impianto si ricorda essere un agrovoltaico caratterizzato quindi da forti elementi di naturalità a cominciare appunto dal mantenimento delle colture di vite che si impianteranno tra le file di moduli e dalla coltivazione di piante madri di vite sotto le file di moduli per proseguire con la fascia arborea di mitigazione a verde ad ulivi che costituisce una fascia ecotonale la cui funzione ecologica e proprio quella creare nuovi habitat ovvero fasce di transizione fra un ambiente e un altro al fine di non interrompere la continuità ecologico-ambientale, in questo caso tra le due aree identificate come corridoi ecologici diffusi tra i quali "il corridoio diffuso da riqualificare" si interpone. Allo scopo di proteggere le peculiarità ambientali e naturalistiche delle aree si è prevista inoltre la realizzazione di una buffer zone con specie arbustive autoctone appartenenti alla macchia mediterranea quali Prunus spinosa, Pistacia lentiscus, Salvia rosmarinus, oltre al mantenimento dei vigneti e dell'uliveto presente proprio nel lotto 9. Il progetto prevede inoltre la realizzazione di ulteriori aree di connessione ecologica attraverso la messa a dimora di specie idro-igrofile lungo le sponde del laghetto e degli impluvi presenti in alcuni lotti di impianto.

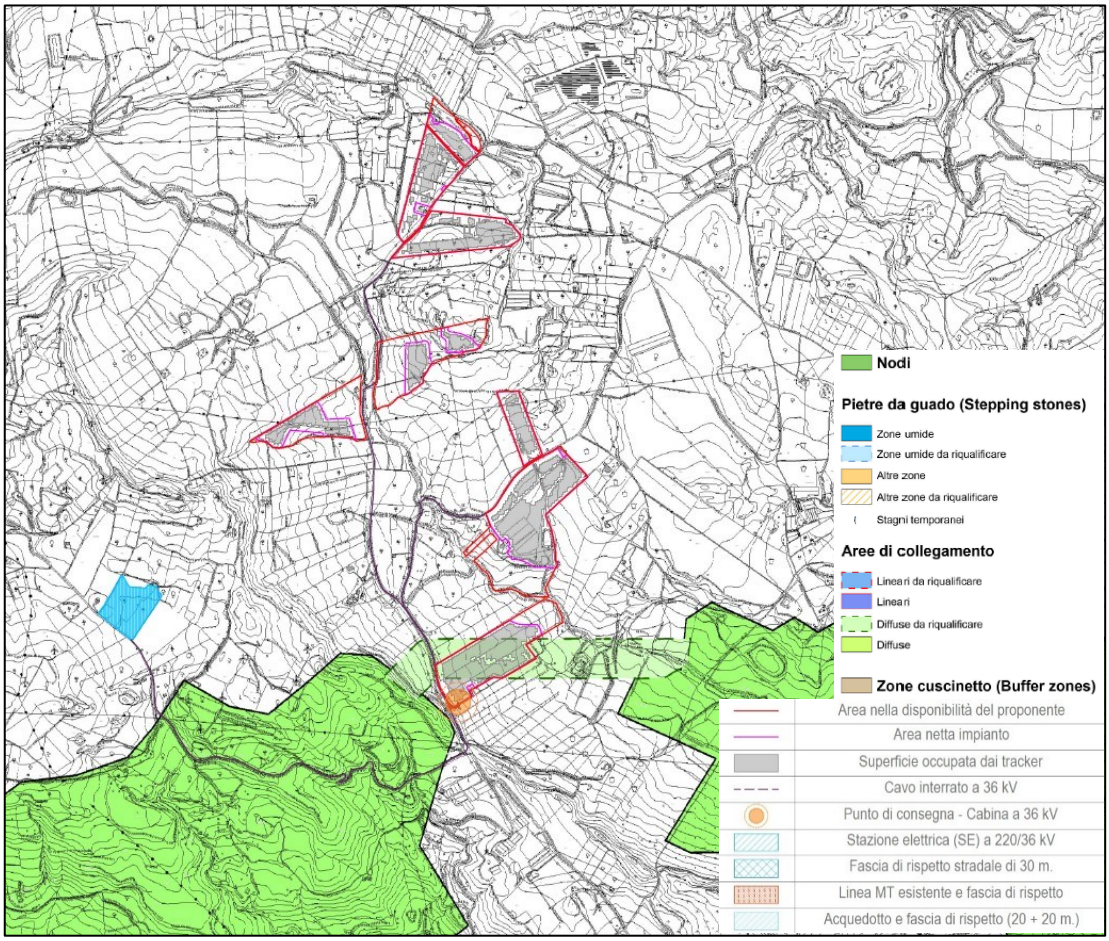


Figura 34 - Carta della Rete Ecologica Siciliana e area di impianto

6.3.12 Piano di Tutela del Patrimonio (Geositi)

Tra i compiti istituzionali dell'Assessorato Territorio e Ambiente c'è quello della conservazione del Patrimonio Geologico siciliano affinché le generazioni future possano continuare a conoscere la storia geologica della Terra.

Oggi finalmente la Regione Sicilia dispone di una normativa di tutela che, attraverso una corretta pianificazione territoriale ed urbanistica, impedisca il degrado del Patrimonio Geologico: la LEGGE 11 aprile 2012, n. 25 "Norme per il riconoscimento, la catalogazione e la tutela dei Geositi in Sicilia", che rimanda al decreto assessoriale ARTA n. 87/2012 le linee guida per la gestione del Catalogo Regionale dei Geositi e l'individuazione delle modalità per l'istituzione del singolo Geosito.

Affinché il Geosito possa rappresentare anche occasione di sviluppo per il territorio nel quale ricade, la normativa prevede la valorizzazione del bene geologico attraverso la divulgazione e la fruizione, qualora quest'ultima sia possibile, cioè non comprometta lo stato di conservazione del bene naturale o la sicurezza dei visitatori.

Il D.A. 87/Gab del 11/06/2012, dettando le linee guida per l'istituzione del Geosito, trasforma in una procedura il legame che esiste tra la conoscenza del bene geologico e la sua tutela attraverso una corretta pianificazione.

La conoscenza del patrimonio geologico è il substrato essenziale da cui può discendere una più profonda sensibilità ambientale nella società; infatti la capacità di una "lettura consapevole" dell'ambiente consente alla comunità di stringere un rapporto più profondo con il suo territorio che viene avvertito come proprio.

Con la consapevolezza di esserne parte integrante, il cittadino "vivrà" il suo territorio senza apportare danni, recependo le norme di salvaguardia come tutela di un bene comune anziché come "vincolo" limitante la propria libertà.

l Catalogo Regionale dei Geositi è un una banca dati del patrimonio geologico regionale, che consente la raccolta sistematica, la consultazione (tramite web) e l'elaborazione delle informazioni riguardanti i siti di interesse Geologico della Sicilia. Il censimento sistematico dei beni geologici permette, per tutto il territorio siciliano, una lettura omogenea rispetto ai diversi ambiti specialistici della geologia, a diversi livelli di studio. Trasferendo i dati del censimento all'interno di un Sistema Informativo Territoriale, le informazioni geologico-ambientali raccolte verranno tradotte in strati informativi, sui quali poter operare relazioni e analisi; ciò permetterà agli Enti istituzionalmente preposti, ma anche ad associazioni o a singoli utenti, di estrapolare, in tempo reale, informazioni ambientali di diverso tipo. Il Catalogo Regionale contiene schede di siti realizzate a partire da dati provenienti da vari censimenti ("Carta di prima attenzione dei Geositi", Catasto Grotte, bibliografia specialistica), da segnalazioni di Geositi da soggetti proponenti (Università, I.N.G.V., Comuni, liberi professionisti) e da specifiche convenzioni. Questi dati sono stati confrontati ed omogeneizzati con quelli provenienti dai Piani Paesaggistici Provinciali per raggiungere un unico censimento regionale.

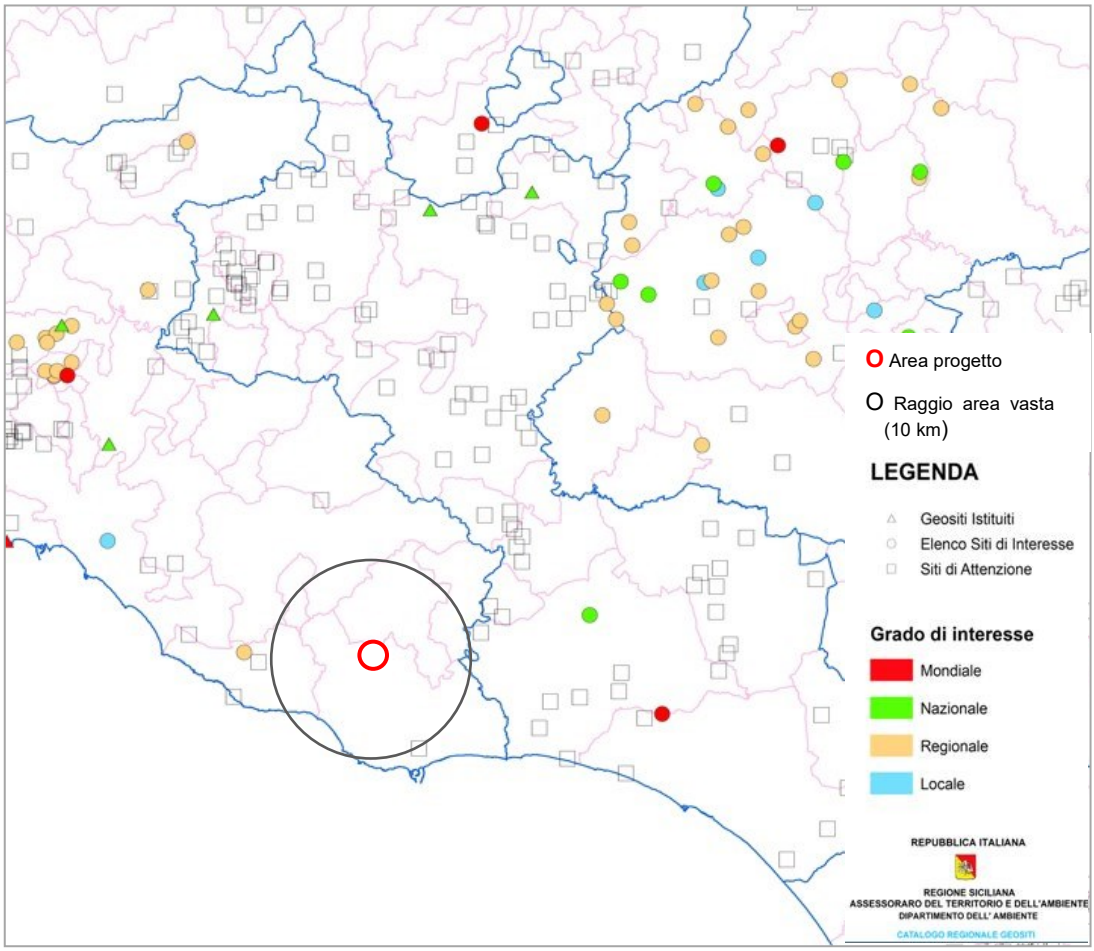


Figura 35 - Carta del Catalogo Regionale dei Geositi

Dal catalogo regionale dei Geositi è possibile verificare che l'area interessata dal progetto non interferisce con i Geositi istituiti, né con Siti di interesse e di Attenzione.

6.3.13 Piano Territoriale Paesistico Regionale

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale è uno strumento unitario di governo e di pianificazione del territorio di carattere prevalentemente strategico, con il quale si definiscono le finalità generali degli indirizzi, delle direttive e delle prescrizioni funzionali alle azioni di trasformazione ed all'assetto del territorio a scala regionale.

Coerentemente con quanto previsto dal Documento di Programmazione Economica e Finanziaria Regionale, il Piano indica gli elementi essenziali del proprio assetto territoriale e definisce altresì, in

coerenza con quest'ultimo, i criteri e gli indirizzi per la redazione degli atti di programmazione territoriale di Province e Comuni.

Il Piano Territoriale Paesistico investe l'intero territorio regionale con effetti differenziati, in relazione alle caratteristiche ed allo stato effettivo dei luoghi, alla loro situazione giuridica ed all'articolazione normativa del piano stesso.

In particolare, il PTPR specifica:

- gli obiettivi principali di sviluppo socio-economico del territorio regionale, come espressi in linea generale dal documento di programmazione economica e finanziaria regionale (D.P.E.F.R.);
- i criteri operativi generali per la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio delle risorse culturali ed ambientali, in coerenza con la disciplina delle aree protette e delle riserve naturali;
- i criteri operativi generali per la tutela dell'ambiente e la regolamentazione e/o programmazione regionale e nazionale in materia di risorse idriche, geologiche, geomorfologiche, idro - geologiche, nonché delle attività agricolo - forestali, ai fini della prevenzione dei rischi e della loro mitigazione e della valutazione di vulnerabilità della popolazione insediata, anche in termini di protezione civile;
- i criteri operativi per la regolamentazione urbanistica ai fini della riduzione degli inquinamenti.

Nell'ambito delle aree già sottoposte a vincoli ai sensi e per gli effetti delle leggi 1497/39, 1089/39, L. R. 15/91, 431/85, il Piano Territoriale Paesistico Regionale detta criteri e modalità di gestione, finalizzati agli obiettivi del Piano e, in particolare, alla tutela delle specifiche caratteristiche che hanno determinato l'apposizione di vincoli.

Nell'ambito delle altre aree meritevoli di tutela per uno degli aspetti considerati, ovvero per l'interrelazione di più di essi, il Piano definisce gli elementi e le componenti caratteristiche del paesaggio, ovvero i beni culturali e le risorse oggetto di tutela.

Per l'intero territorio regionale, ivi comprese le parti non sottoposte a vincoli specifici e non ritenute di particolare valore, il Piano Territoriale Paesistico Regionale individua comunque le caratteristiche strutturali del paesaggio regionale articolate, anche a livello sub regionale, nelle sue componenti caratteristiche e nei sistemi di relazione definendo gli indirizzi da seguire per assicurarne il rispetto.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue fondamentalmente i seguenti obiettivi:

- la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;

- il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

L'area di progetto afferisce **all'Ambito Territoriale n. 10 – Area delle colline della Sicilia centromeridionale.**

Figura 36 - Ambito Territoriale 10 Area delle colline della Sicilia centromeridionale – PTPR Sicilia

6.3.13.1 Ambito Territoriale 10 – Area delle colline della Sicilia centromeridionale

L'ambito è caratterizzato dal paesaggio dell'altopiano interno, con rilievi che degradano dolcemente al Mar d'Africa, solcati da fiumi e torrenti che tracciano ampi solchi profondi e sinuosi (valli del Platani e del Salso). Il paesaggio dell'altopiano è costituito da una successione di colline e basse montagne comprese fra 400 e 600 metri. I rilievi solo raramente si avvicinano ai 1000 metri di altezza nella parte settentrionale, dove sono presenti masse piuttosto ampie e ondulate, versanti con medie e dolci pendenze, dorsali e cime arrotondate. Il modellamento poco accentuato è tipico dei substrati argillosi e marnosi pliocenici e soprattutto miocenici, biancastri o azzurrognoli ed è rotto qua e là da spuntoni

sassosi che conferiscono particolari forme al paesaggio. Le stagioni definiscono aspetti diversi del paesaggio con il mutare della vegetazione e dei suoi colori. Nel dopoguerra il paesaggio agrario ha cambiato fortemente la propria identità economica legata alle colture estensive del latifondo e alle attività estrattive (zolfo, salgemma), sviluppando nuove colture (vigneto e agrumeto, o potenziando colture tradizionali (oliveto mandorleto).

Il fattore di maggiore caratterizzazione è la natura del suolo prevalentemente gessoso o argilloso che limita le possibilità agrarie, favorendo la sopravvivenza della vecchia economia latifondista cerealicola-pastorale. I campi privi di alberi e di abitazioni denunciano ancora il prevalere, in generale, dei caratteri del latifondo cerealicolo.

L'organizzazione del territorio conserva ancora la struttura insediativa delle città rurali arroccate sulle alture create con la colonizzazione baronale del 500 e 700. Questi centri, in generale poveri di funzioni urbane terziarie nonostante la notevole espansione periferica degli abitati, mantengono il carattere di città contadine anche se l'elemento principale, il bracciantato, costituisce una minoranza sociale.

L'avvento di nuove colture ha determinato un diverso carattere del paesaggio agrario meno omogeneo e più frammentato rispetto al passato. Vasti terreni di scarsa fertilità per la natura argillosa e arenacea del suolo sono destinati al seminativo asciutto o al pascolo. Gli estesi campi di grano testimoniano il ruolo storico di questa coltura, ricordando il latifondo sopravvissuto nelle zone più montane, spoglie di alberi e di case. Molti sono i vigneti, che rappresentano una delle maggiori risorse economiche del territorio; oliveti e mandorleti occupano buona parte dell'altopiano risalendo anche nelle zone più collinari. I centri storici, in prevalenza città di fondazione, presentano un disegno dell'impianto urbano che è strettamente connesso a particolari elementi morfologici (la rocca, la sella, il versante, la cresta....) ed è costituito fondamentalmente dall'aggregazione della casa contadina. Caltanissetta è la maggiore città della Sicilia interna, anche se il suo ruolo ha subito una involuzione rispetto al secolo scorso, quando concentrava il capitale dell'industria zolfifera e della cerealicoltura dell'altopiano centrale. Le

trasformazioni colturali hanno posto Canicattì al centro di una vasta area agricola che, trasformatasi nell'ultimo ventennio con vigneti di pregio, costituisce un elemento emergente e di differenziazione del paesaggio agrario.

Il popolamento della costa, tutt'altro che scarso nei tempi antichi come testimoniano i famosi resti archeologici di città, di santuari e di ville, diviene successivamente limitato e riflette il difficile rapporto

I centri urbani sorgono interni, sulle pendici collinari e lungo le valli, soltanto Sciacca e Porto Empedocle sono centri marinari ed hanno carattere commerciale e industriale. Il resto dell'insediamento recente, concentrato per nuclei più o meno diffusi, ha carattere esclusivamente turistico-stagionale. L'area urbana di Agrigento-Porto Empedocle rappresenta la maggiore concentrazione insediativa costiera. Il paesaggio costiero, aperto verso il Mare d'Africa, è caratterizzato da numerose piccole spiagge delimitate dalle colline che giungono a mare con inclinazioni diverse formando brevi balze e declivi. L'alternarsi di coste a pianure

di dune e spiagge strette limitate da scarpate di terrazzi, interrotte a volte dal corso dei fiumi e torrenti (Verdura Magazzolo, Platani) connota il paesaggio di questo ambito. La costa lievemente sinuosa non ha insenature significative sino al Golfo di Gela; in particolari zone il paesaggio è di eccezionale bellezza (Capo Bianco, Scala dei Turchi) ancora non alterato e poco compromesso da urbanizzazioni e da case di villeggiatura, ma soggetto a forti rischi e a pressioni insediative. La notevole pressione antropica negli ultimi decenni ha arrecato gravi alterazioni al paesaggio naturale e al paesaggio antropico tradizionale e ha messo anche in pericolo beni unici di eccezionale valore quali la Valle dei Templi di Agrigento.

La siccità aggravata dalla ventosità, dalla forte evaporazione e dalla natura spesso impermeabile dei terreni, è causa di un forte degrado dell'ambiente, riscontrabile maggiormente nei corsi d'acqua che, nonostante la lunghezza, risultano compromessi dal loro carattere torrenziale. L'impoverimento del paesaggio è accresciuto dalle opere di difesa idraulica che incautamente hanno innalzato alte sponde di cemento sopprimendo ogni forma di vita vegetale sulle rive.

Il paesaggio è segnato dalle valli del Belice, del Salito, del Gallo d'oro, del Platani e dell'Imera Meridionale (Salso). I fiumi creano nel loro articolato percorso paesaggi e ambienti unici e suggestivi, caratterizzati da larghi letti fluviali isteriliti nel periodo estivo e dalla natura solitaria delle valli coltivate e non abitate. Il Platani scorre in una aperta valle a fondo sabbioso, piano e terrazzato, serpeggiando in un ricco disegno di meandri. La varietà di scorci paesaggistici offerti dai diversi aspetti che il fiume assume, dilatandosi nella valle per la ramificazione degli alvei o contraendosi per il paesaggio tra strette gole scavate nelle rocce, è certamente una delle componenti della sua bellezza.

Le colture sono per lo più vigneti, qualche mandorleto o frutteto, verdeggianti distese che contrastano con le colline marnose, rotte qua e là da calanchi e da spuntoni rocciosi, o con le stratificazioni mioceniche di argille gessose e sabbiose.

I rivestimenti boschivi sono rarissimi e spesso ad eucalipti. L'ambiente steppico, le pareti rocciose, i calanchi e l'acqua sono le componenti naturali più importanti della valle dell'Imera. Il fiume nasce dalle Madonie e attraversa tutto l'altopiano centrale con un corso tortuoso, incassato in profonde gole; percorre la regione delle zolfare tra Caltanissetta ed Enna e il bacino minerario di Sommatino e disegnando lunghi meandri nella piana di Licata si versa in mare ad est della città.

Le colture del mandorlo, dell'olivo, del pistacchio e del seminativo ricoprono i versanti della valle mentre la vegetazione steppica si è sviluppata nelle zone a forte pendenza. Ampie superfici di ripopolamenti forestali ad eucalipti e pini hanno alterato il paesaggio degradando la vegetazione naturale.

6.3.13.2 Analisi vincolistica PTPR

Dall'analisi delle cartografie del PTPR, nello specifico delle tavole 16 Vincoli e 17 Vincoli Territoriali di cui a seguire se ne riporta uno stralcio, è emerso che l'area di progetto non è gravata da vincoli.

La tavola 16 "Vincoli" evidenzia l'eventuale presenza di:

- D. Lgs. 42/2004 art. 142 c.1 (ex L. 431/85)
  - i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla battigia (lett. a)
  - i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla battigia (lett. b);
  - i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua e le relative sponde per una fascia di 150 metri ciascuna (lett. c);
  - le montagne per la parte eccedente 1200 metri sul livello del mare (lett. d);
  - i parchi e le riserve regionali (lett. f);
  - i territori coperti da foreste e da boschi (lett. g);
  - i vulcani (lett. l);
  - le zone di interesse archeologico (lett. m);
- i territori vincolati ai sensi della Legge n.1497 del 29 giugno 1939
- i territori vincolati ai sensi dell'art. 5 della L.R. n.15 del 30 aprile 1991

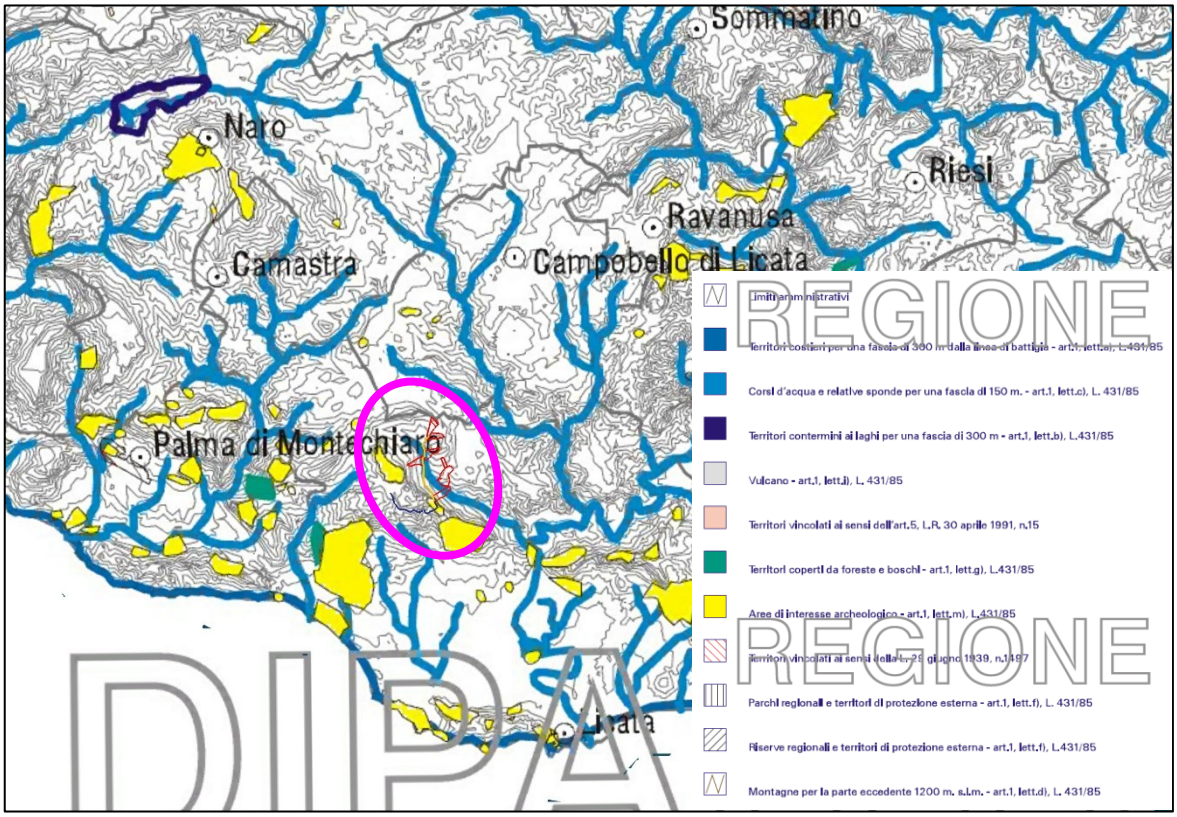


Figura 37 - Stralcio carta dei vincoli (Tav. 16) – PTPR

Dalla sovrapposizione tra opere in progetto e carta dei vincoli (Figura 37) risulta che alcune porzioni delle aree catastali in disponibilità del proponente ricadono in aree soggette al vincolo di tutela dei corsi d'acqua e delle relative fasce di rispetto.

In tali aree saranno mantenuti laddove presenti, i vigneti esistenti (area ovest del lotto 5, area sud-est del lotto 6, area nord-est del lotto 9), sarà mantenuta la vegetazione esistente caratterizzata da prateria arida nella quale sono presenti specie quali l'*Ampelodesmos mauritanicus* ed elementi di macchia come la Palma nana (area est del lotto 6), sarà inoltre creata due buffer zone ad arbusteto nelle quali è previsto l'incremento delle specie arbustivi autoctoni della macchia mediterranea come *Prunus Spinosa, Pistacia lentiscus, Salva rosmarinus* (area nord lotto 1, area sud lotto 8, area nord-est lotto 9).

Il cavidotto a 36 kV di connessione alla nuova SE per la cessione dell'energia alla rete elettrica di trasmissione nazionale, intercetta un'area di interesse archeologico in prossimità dello snodo tra la SS123 e la SP5. Essendo il cavidotto interrato al di sotto delle su dette arterie viarie, si ritiene non pregiudizievole

l'intervento, fermo restando che saranno comunque richiesti gli opportuni parere/nulla osta agli Enti preposti.

La tavola 17 "Carta dei Vincoli Territoriali" del PTPR individua le aree di salvaguardia e di rispetto legate alle norme riguardanti:

- ambiti di tutela naturali (parchi e riserve regionali);
- vincoli idrogeologici;
- oasi per la protezione faunistica;
- fasce di rispetto previste dalla legge regionale 78/76 (individuano le aree sottoposte ad inedificabilità con riferimento alla fascia costiera (m 150 dalla battigia), alla battigia dei laghi (m 100), ai limiti dei boschi (m 200) e ai confini dei parchi archeologici (m 200).

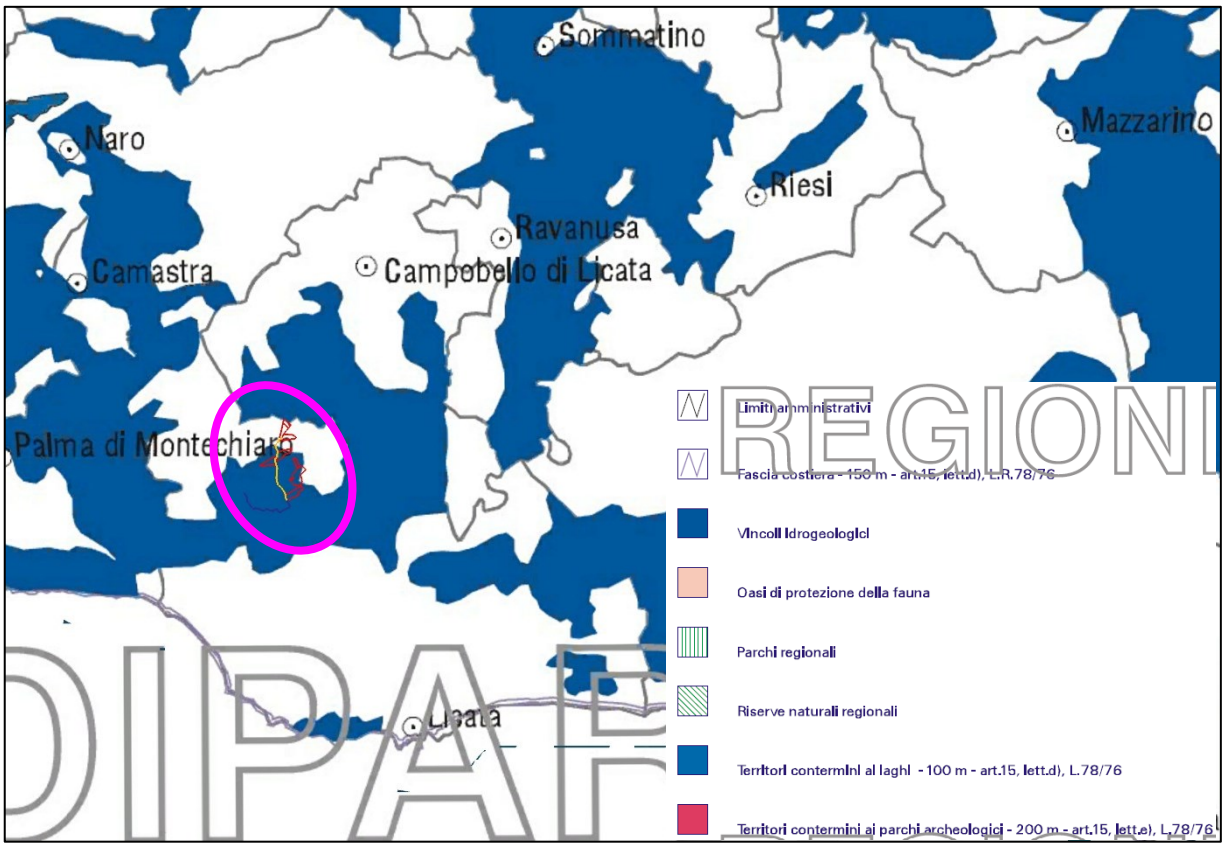


Figura 38 - Stralcio carta dei vincoli territoriali (Tav. 17) – PTPR

Dalla tavola 17 del PTPR si evince che l'area interessata dal progetto ricade parzialmente in zona soggetta a vincolo idrogeologico. Sarà pertanto richiesto parere all'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Agrigento.

6.3.14 Piano Paesaggistico della Provincia di Agrigento

È stata approvata l'adozione del Piano Paesaggistico degli Ambiti 2-3-5-6-**10**-11-15 ricadenti nella provincia di Agrigento. Il Piano Paesaggistico della Provincia di Agrigento è stato redatto in adempimento alle disposizioni del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n.42, così come modificate dal D. Lgs. 24 marzo 2006, n.157, D. Lgs. 26 marzo 2008 n. 63, in seguito denominato Codice, ed in particolare all'art.143 al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio attraverso:

- l'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
- prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.

La normativa di Piano si articola in:

1) Norme per componenti del paesaggio, che riguardano le componenti del paesaggio analizzate e descritte nei documenti di Piano, nonché le aree di qualità e vulnerabilità percettivo - paesaggistica, individuate sulla base della relazione fra beni culturali e ambientali e ambiti di tutela paesaggistica a questi connessi;
2) Norme per paesaggi locali in cui le norme per componenti trovano maggiore specificazione e si modellano sulle particolari caratteristiche culturali e ambientali dei paesaggi stessi, nonché sulle dinamiche insediative e sui processi di trasformazione in atto.

Il Piano ha proceduto all'individuazione degli ambiti territoriali identificabili per la peculiarità delle relazioni fisiche, biologiche, sociali e culturali, sui quali agiscono i sistemi di conoscenza che compongono l'azione dialogica e comunicativa del piano.

Le schedature del Piano Paesaggistico della Provincia di Agrigento segnalano, laddove presenti, ai sensi

dell'art. 142 del D. Lgs. n. 42/04 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", i vincoli paesaggistici:

a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
g) territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018);
h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
l) i vulcani;
m) le zone di interesse archeologico.

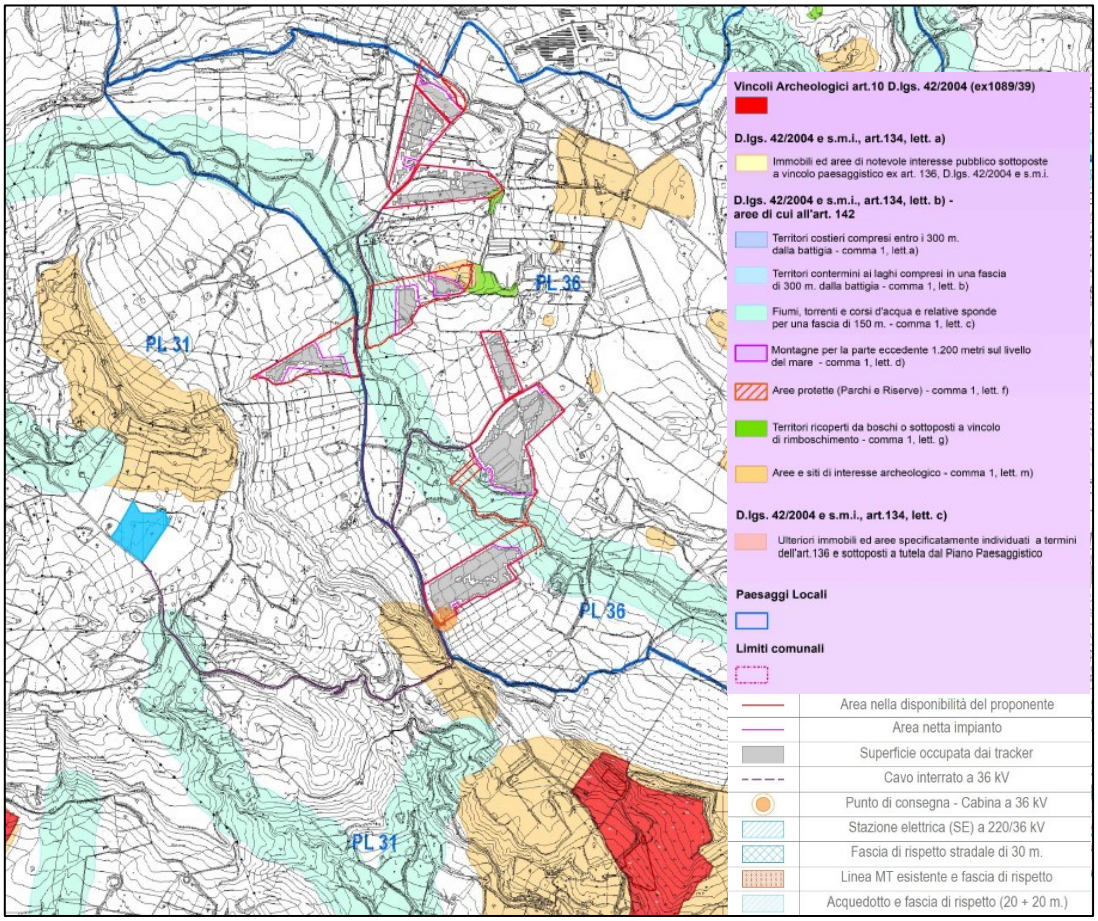


Figura 39 - Vincoli paesaggistici D. Lgs. 42/2004 – stralcio Piano Paesaggistico di Agrigento

La cartografia mostra che per quanto riguarda i lotti di impianto:

- ad est del lotto 3 si ha la presenza di un'area vincolata ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/04 lettera g);
- ad est del lotto 4 si ha la presenza di un'area vincolata ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/04 lettera g) e lettera m);
- ad ovest dei lotti 5 e 8, ad est dei lotti 6 e 9 si ha la presenza di aree vincolate ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/04 lettera c).

Le su dette porzioni di territorio vincolate, ricadono all'interno del perimetro catastale delle aree in disponibilità del proponente ma sono state escluse dalla progettazione del layout di impianto proprio per non creare interferenze con le aree soggette a tutela.

In tali aree saranno mantenuti laddove presenti, i vigneti esistenti (area nord lotto 4, area ovest del lotto 5, area sud-est del lotto 6, area nord-est del lotto 9), sarà mantenuta la vegetazione esistente caratterizzata da prateria arida nella quale sono presenti specie quali l'*Ampelodesmos mauritanicus* ed elementi di macchia come la Palma nana (area nord del lotto 1, aree tra i lotti 4 e 5, area est del lotto 4, aree del lotto 6), sarà inoltre creata due buffer zone ad arbusteto nelle quali è previsto l'incremento delle specie arbustivi autoctoni della macchia mediterranea come *Prunus Spinosa, Pistacia lentiscus, Salva rosmarinus* (area nord lotto 1, area sud lotto 8, area nord-est lotto 9).

Vedasi *Tavola delle mitigazioni e compensazioni* per l'esatta localizzazione di tali aree a verde.

In merito ai tracciati dei cavidotti interrati di collegamento tra i lotti di impianto e di connessione alla SE 220/36 kV per la cessione dell'energia alla RTN, la cartografia di Piano mostra che:

- alcuni tratti dei cavidotti intercettano aree soggette al vincolo di cui all'art. 142 del D. Lgs. 42/04 lettera c);
- un breve tratto del cavidotto di connessione alla SE 220/36 kV intercetta un'area soggetta al vincolo di cui all'art. 142 del D. Lgs. 42/04 lettera m).

I cavidotti saranno realizzati interrati al di sotto del sedime di strade esistenti (SS123, SP5 e strade comunali) e le eventuali interferenze con il reticolo idrografico saranno superate attraverso l'utilizzo delle migliori tecniche disponibili (es. trivellazione orizzontale controllata).

Da quanto su riportato è possibile ritenere verificata la compatibilità delle opere in progetto con le prescrizioni del Piano Paesaggistico Territoriale Provinciale di Agrigento. Le lavorazioni saranno comunque effettuate previo rilascio di nulla osta/autorizzazione dagli enti interessati ai quali sarà richiesto parere.

La compatibilità con il Piano Paesaggistico Provinciale risulta verificata, sia per la fase di cantiere che per quella di esercizio).

6.3.14.1 Paesaggi Locali

Secondo il Piano Paesaggistico le aree interessate dai lotti di impianto 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ricadono nel Paesaggio Locale 36 – "Bassa valle del Salso", il lotto di impianto 6 e la nuova di linea interrata di connessione alla SE ricadono nel Paesaggio Locale 31 "Palma e Vallone secco".

Paesaggio Locale 31 – Palma e Vallone secco

Il paesaggio locale di "*Palma e Vallone Secco"* occupa l'area costiera centrale del comune di Palma, comprendendo anche lo stesso centro abitato, sino alle due vallate fluviali del Palma e del vallone Secco o di Gaffe, che invece ricade nel territorio di Licata. L'areale si sviluppa lungo una zona costiera compresa tra il nucleo di Marina di Palma e Rocca San Nicola, caratterizzata dai versanti argillosi tra Punta Tenna e Punta Ciotta, dalla lunga e stretta striscia di sabbiosa della baia di c.da Ciotta e Torre di Gaffe, e dai due tratti di falesia rocciosa che a loro volta le delimitano.

Obiettivi di qualità paesaggistica

- Conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi della costa, delle vallate e del pianoro;
- fruizione visiva degli scenari e dei panorami;
- azioni per il riequilibrio naturalistico ed ecosistemico;
- riqualificazione ambientale - paesaggistica dell'insediamento costiero;
- conservazione del patrimonio storico - culturale (architetture, percorsi storici e aree archeologiche);
- utilizzo della risorsa costiera per incentivare la fruizione diretta del mare anche con servizi per le attività culturali e il tempo libero;
- mitigazione dei fattori di degrado ambientale e paesaggistico;
- limitazione degli impatti percettivi determinati dalla realizzazione di infrastrutture, di impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili. Redazione di studi di intervisibilità che definiscano gli ambiti di vulnerabilità e limitino gli impatti sulle aree e sui siti di interesse culturale e/o paesistico, anche a distanza.

1. Indirizzi

a. Paesaggio agrario delle colline costiere ed interne

- Mantenimento dell'attività e dei caratteri agricoli del paesaggio;
- riuso e rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico rurale, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale e dell'agricoltura;
- le nuove costruzioni dovranno essere a bassa densità, di dimensioni contenute, tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale.
- valorizzazione del patrimonio di masserie e di episodi di architettura rurale di pregio e importanza etno-antropologica e testimoniale, così come specificato dalle Norme per la componente "Beni isolati".

Paesaggio Locale 36 – Bassa Valle del Salso

Il Paesaggio locale "*Bassa valle del Salso*" si snoda in direzione N-S, abbracciando il territorio che dalla strada provinciale Licata - Ravanusa a Sud arriva alla vallata che racchiude il reticolo idrografico del fiume Salso, tranne l'ultimo tratto che attraversa il centro abitato e che ricade nel Paesaggio locale – "Licata". In questo territorio si riscontrano gli affioramenti della Serie Gessoso-Solfifera, che costituiscono rilievi collinari, che formano delle creste che collegano tra di loro le cime più significative.

Obiettivi di qualità paesaggistica

-Conservazione e valorizzazione dell'attività e dell'identità agropastorale, incrementando contestualmente le potenzialità agricole e turistiche della zona anche mediante la rifunzionalizzazione del patrimonio edilizio rurale;
- conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi della vallata, del pianoro e delle colline;
- fruizione visiva degli scenari e dei panorami;
- riequilibrio naturalistico ed ecosistemico;
- riqualificazione ambientale - paessaggistica dell'insediamento collinare;
- conservazione e valorizzazione del patrimonio storico - culturale (architetture, percorsi storici e aree archeologiche)
- mitigazione dei fattori di degrado ambientale e paesaggistico
- limitazione degli impatti percettivi determinati dalla realizzazione di infrastrutture, di impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili. Redazione di studi di intervisibilità che definiscano gli ambiti di vulnerabilità e limitino gli impatti sulle aree e sui siti di interesse culturale e/o paesistico, anche a distanza.

1. Indirizzi

a. Paesaggio agrario

- Tutela e valorizzazione dell'agricoltura in quanto presidio dell'ecosistema e riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale;
- conservazione della biodiversità delle specie agricole e della diversità del paesaggio agricolo;
- mantenimento dell'attività e dei caratteri agricoli del paesaggio;
- tutela dell'agricoltura da fattori di inquinamento antropico concentrato (scarichi idrici, depositi di inerti, industrie agroalimentari, etc.);

- tutela e valorizzazione del patrimonio architettonico rurale, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale e dell'agricoltura;
- le nuove costruzioni dovranno essere a bassa densità, di dimensioni contenute in rapporto alle superfici dei fondi, tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale.
- valorizzazione del patrimonio di masserie e di episodi di architettura rurale di pregio e importanza etno-antropologica e testimoniale, così come specificato dalle Norme per la componente "Beni isolati".

La realizzazione del progetto non altererà l'identità agropastorale del sito in virtù del fatto che quello che si propone è un impianto agrivoltaico presso il quale verrà proseguita la coltivazione a vigneto attualmente praticata e verrà data un'ulteriore spinta in tal senso grazie alla coltivazione sotto pannello di piante madri di vite dalle quali prelevare talee. Saranno inoltre messi in atto interventi di mitigazione e compensazione tali da limitare la percezione visiva dell'opera: a perimetro dei lotti di impianto infatti è prevista la realizzazione di una fascia arborea di separazione che sarà costituita da specie arboree e arbustive tipiche della vegetazione potenziale dell'area, quali ulivi e alberi da frutto (mandorli), saranno create delle buffer zone con specie arbustive locali, saranno realizzati corridoi idro-igrofili lungo le sponde degli impluvi e del laghetto artificiale, saranno infine mantenuti alcuni vigneti e frutteti esistenti, un uliveto esistente e delle praterie aride ad ampelodesma esistenti, tutto ciò al fine di dare continuità ai caratteri vegetazionali storici del comprensorio. Vedasi relazione di Mitigazione e compensazione e relativa tavola grafica, Relazione Agronomica e Tavola del piano colturale per tutti i dettagli.
Nell'ambito del progetto saranno condotti studi sull'intervisibilità del progetto vedasi tavola Carta dell'intervisibilità e Relazione di impatto visivo e cumulativo.

6.3.14.2 Regimi normativi

Il Piano, attraverso la "Carta dei Regimi Normativi", individua tre diversi livelli di Tutela (1,2,3) per le aree definite come bene paesaggistico dal D. Lgs. 42/2004.

I Livelli di Tutela definiti dal Piano sono i seguenti:

- Aree con Livello di Tutela 1. Aree caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente al

riconosciuto valore della configurazione geomorfologica; emergenze percettive (componenti strutturanti); visuali privilegiate e bacini di intervisibilità (o afferenza visiva). In tali aree la tutela si attua attraverso i procedimenti autorizzatori di cui all'art. 146 del Codice (D. Lgs. 42/2004).

- Aree con Livello di Tutela 2. Aree caratterizzate dalla presenza di una o più delle componenti qualificanti e relativi contesti e quadri paesaggistici. In tali aree, oltre alle procedure di cui al livello precedente, è prescritta la previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale. Va inoltre previsto l'obbligo di previsione nell'ambito degli strumenti urbanistici di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico-percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate.
- Aree con Livello di Tutela 3. Aree che devono la loro riconoscibilità alla presenza di varie componenti qualificanti di grande valore e relativi contesti e quadri paesaggistici, o in cui anche la presenza di un elemento qualificante di rilevanza eccezionale a livello almeno regionale determina particolari e specifiche esigenze di tutela. Queste aree rappresentano le "invarianti" del paesaggio. In tali aree, oltre alla previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi individuati alla scala comunale e dei detrattori di maggiore interferenza visiva da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale, è esclusa ogni edificazione. Nell'ambito degli strumenti urbanistici va previsto l'obbligo di previsione di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico-percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate. In tali aree sono consentiti solo interventi di manutenzione, restauro e valorizzazione paesaggistico ambientale finalizzati alla messa in valore e fruizione dei beni. Sono, altresì, consentite ristrutturazioni edilizie esclusivamente su edifici - ad esclusione di ruderi ed organismi edilizi che abbiano perso la loro riconoscibilità - che non necessitino dell'apertura di nuove piste, strade e piazzali, che prevedano opere volte alla riqualificazione e riconfigurazione di eventuali detrattori paesaggistici e i cui progetti rientrino, comunque, nella sagoma, perimetri ed altezze rispetto alla precedente conformazione edilizia, escludendo aspetti esteriori, forme e tipologie costruttive incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico percettivi. Sono altresì preclusi l'aumento della superficie utile e il trasferimento di volumetria all'interno delle aree dello stesso livello di tutela.

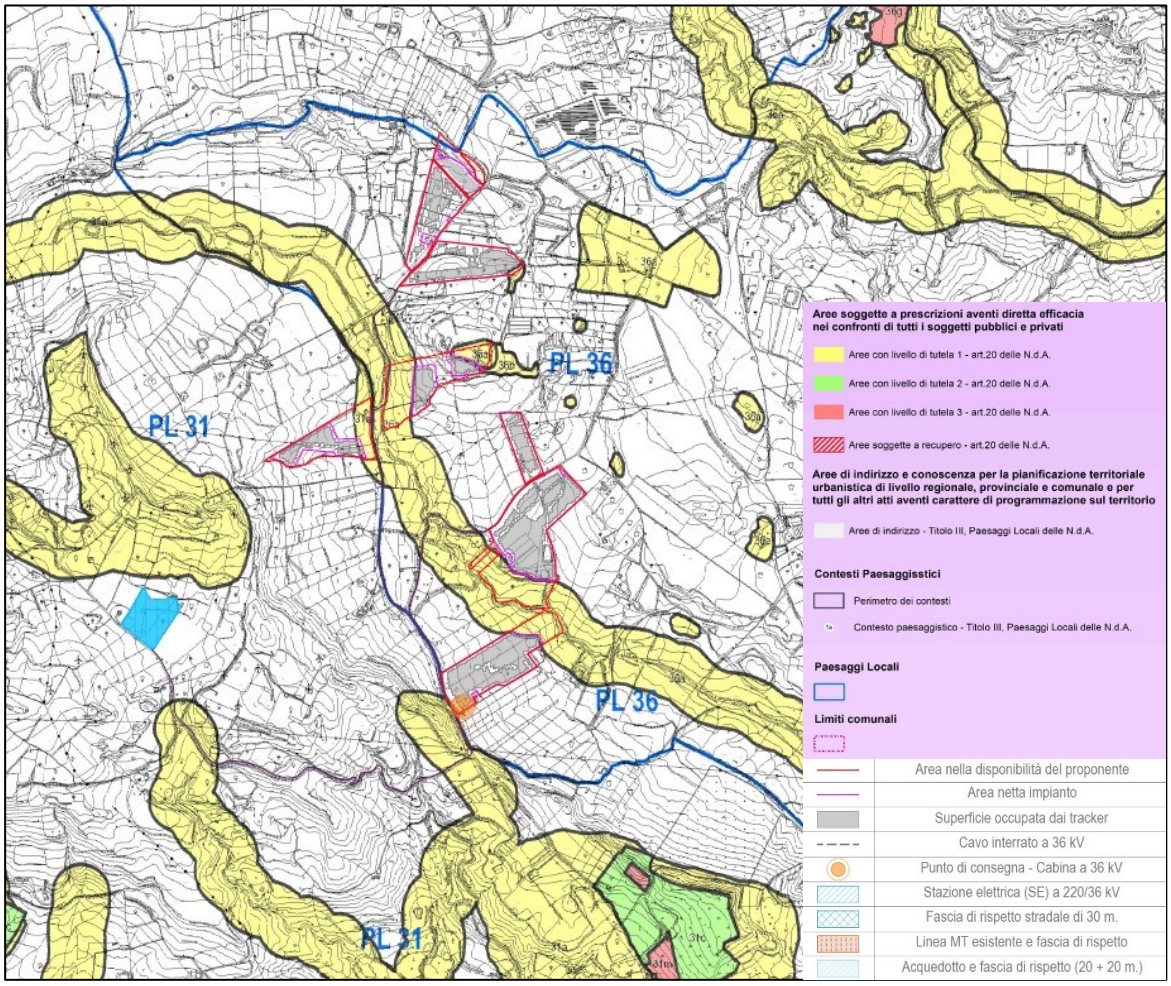


Figura 40 - Regimi normativi - Piano Paesaggistico di Agrigento

Dall'analisi del Piano risulta, come detto in precedenza, che alcune porzioni delle aree catastali in disponibilità del proponente sono soggette a vincolo per ciascuna delle quali il Piano riporta delle prescrizioni che si richiamano a seguire.

I contesti interessati dalle opere in progetto sono:

- *31a* rispetto al quale si registra interferenza con la porzione est del lotto 6 e con alcuni tratti del cavidotto di connessione alla SE;
- *36a* rispetto al quale si registra interferenza con la porzione est del lotto 4, porzione est del lotto 5, porzione sud-ovest del lotto 8, porzione nord-est del lotto 9;
- *36b* rispetto al quale si registra interferenza con la porzione est del lotto 3 e del lotto 4.

Prescrizioni relative alle aree individuate ai sensi dell'art. 134 del Codice

31a. Paesaggio fluviale e aree di interesse archeologico (Aste fluviali e fasce di rispetto; aree di interesse archeologico) – Livello di Tutela 1

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- rimozione dei detrattori ambientali lungo l'alveo delle aste fluviali, con il recupero ambientale e la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua interessati dalla presenza di opere idrauliche non compatibili con i caratteri paesistici e ambientali originari;
- contenimento delle eventuali nuove costruzioni, che dovranno essere a bassa densità, di dimensioni tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agricolo e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale. A tal fine le costruzioni dovranno essere adeguatamente distanziate tra loro, in modo che non alterino la percezione del paesaggio;
- valorizzazione del patrimonio architettonico rurale, e individuazione di itinerari e percorsi per la fruizione del patrimonio storico culturale;
- mantenimento degli elementi di vegetazione naturale presenti o prossimi alle aree coltivate (siepi, filari, fasce ed elementi isolati arborei o arbustivi elementi geologici rocce, timponi, pareti rocciose e morfologici scarpate, fossi), in grado di costituire habitat di interesse ai fini della biodiversità
- conservazione dei valori paesistici, mantenimento degli elementi caratterizzanti l'organizzazione del territorio e dell'insediamento agricolo storico (tessuto agrario, nuclei e fabbricati rurali, viabilità rurale, sentieri);
- tutela e valorizzazione dell'agricoltura in quanto presidio dell'ecosistema e riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale nelle aree marginali;
- tutela dell'agricoltura da fattori di inquinamento antropico concentrato (scarichi idrici, depositi di inerti, industrie agroalimentari, etc.);
- localizzazione di impianti tecnologici, nel rispetto della normativa esistente; nelle aree agricole dovranno essere preferite zone già urbanizzate (aree per insediamenti produttivi, aree produttive dismesse) e già servite dalle necessarie infrastrutture;
- utilizzo dell'ingegneria naturalistica per qualunque intervento sul corso d'acqua e sulle aree di pertinenza;

- tutela dei valori percettivi del paesaggio e delle emergenze geomorfologiche;
- recupero paesaggistico - ambientale ed eliminazione dei detrattori.

In queste aree non è consentito:

- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica;
- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti;
- realizzare serre;
- realizzare cave;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e materiale di qualsiasi genere;
- qualsiasi altra azione che comporti l'alterazione del paesaggio e dell'equilibrio delle comunità biologiche naturali, con introduzione di specie estranee alla flora autoctona.

Per le aree di interesse archeologico valgono inoltre le seguenti prescrizioni:

- tutela secondo quanto previsto dalle Norme per la componente "Archeologia".

A seguire si riportano le prescrizioni per la *componente "Archeologia"*:

Aree e siti di interesse archeologico non sottoposti a tutela ai sensi degli artt. 10 e segg. del Codice; aree di cui all'art. 142 lett. m) del Codice.

Tali aree sono soggette alla disposizione di cui all'art. 142, comma 1, lett. m) del Codice (Zone di interesse archeologico).

In tali aree gli interventi, che a qualunque titolo comportino scavi, devono essere eseguiti sotto il diretto controllo dalla Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali che può, qualora se ne verifichino le condizioni necessarie, avviare le procedure di tutela ai sensi degli artt. 10 e segg. del Codice.

I progetti delle opere da realizzare in tali aree sono soggetti ad autorizzazione della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali ai sensi dell'art. 146 del Codice. La Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali, nell'attuazione della propria attività istituzionale, si fonda sugli indirizzi generali di cui al punto A) riportato all'art. 15 delle norme di attuazione del Piano paesaggistico di Agrigento, in dipendenza dei quali può imporre, motivatamente, limitazioni dell'uso di tali aree. I progetti delle opere da realizzare sono inoltre

valutati sulla base dei loro caratteri di compatibilità paesaggistica. Sono altresì soggette al parere vincolante della Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali le opere di trasformazione agricolo-forestale.

Le opere saranno realizzate previa richiesta delle opportune autorizzazioni e pareri/nulla osta agli Enti interessati ed in particolare alla Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali di Agrigento, così come previsto e prescritto dal Piano.

Considerato il layout di impianto che esclude le aree vincolate su dette dalla installazione di moduli fotovoltaici o altre opere civili, e considerando inoltre che trattasi comunque di un impianto agrovoltaico nel quale saranno previsti interventi di mitigazione e compensazione ambientale, si ritiene che il progetto non contrasti e mostri elementi di coerenza con quanto contenuto nel Piano Paesaggistico Provinciale di Agrigento.

6.3.15 Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (P.A.I.)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/'89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/'98, convertito con modificazioni dalla L. 267/'98, dall'art. 1 bis del D.L. 279/2000, e dalla L. 365/2000, è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico - operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Nell'attuale quadro della pianificazione regionale il P.A.I. è uno dei principali strumenti di tipo conoscitivo e normativo che ha valore di piano territoriale di settore di cui tutti gli altri piani di livello regionale e sub - regionale devono tenere adeguatamente conto, in particolare nella redazione degli strumenti urbanistici.

Tale strumento di pianificazione settoriale tende ad ottimizzare la compatibilità tra la domanda di uso del suolo e la naturale evoluzione geomorfologica del territorio, nel quadro di una politica di governo rispettosa delle condizioni ambientali. Il P.A.I. ha sostanzialmente tre funzioni:

1. la funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
2. la funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo;
3. la funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla

mitigazione del rischio.

Con il P.A.I. viene effettuata la perimetrazione delle aree a rischio, in particolare, dove la vulnerabilità si connette a gravi pericoli per le persone, per le strutture, le infrastrutture e per il patrimonio ambientale. Tutto ciò al fine di pervenire ad una puntuale definizione dei livelli di rischio e fornire criteri ed indirizzi indispensabili per l'adozione di norme di salvaguardia e per la realizzazione di interventi volti a mitigare o eliminare il fattore di rischio.

Carta della Pericolosità

Il PAI stabilisce le norme per prevenire i pericoli da dissesti di versante ed i danni, anche potenziali, alle persone, ai beni ed alle attività vulnerabili; nonché per prevenire la formazione di nuove condizioni di rischio nel territorio della Regione. Le aree sono classificate, indipendentemente dall'esistenza attuale di aree a rischio effettivamente perimetrale di beni o attività vulnerabili e di condizioni di rischio e danni potenziali, a pericolosità geomorfologica secondo le seguenti classi:

CLASSI DI PERICOLOSITA'
P0 _ Molto basso
P1 _ Moderato
P2 _ Medio
P3 _ Elevato
P4 _ Molto elevato
Siti di attenzione

Carta delle Aree a Rischio

Il rischio idrogeologico, individuato nel P.A.I., viene definito sulla base dell'entità attesa della perdita di vite umane, di danni alla proprietà e di interruzione di attività economiche, in conseguenza del verificarsi di frane ed inondazioni. Le classi di rischio, così come individuate nell'Atto di indirizzo e coordinamento previsto dall'articolo 1, comma 2, del decreto legge 11 giugno 1998 n.180 e approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri il 29/9/98, sono aggregate in quattro classi di rischio, a gravosità crescente, alle quali sono state attribuite le seguenti definizioni: R4 - rischio molto elevato - Quando sono possibili la perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione delle attività socioeconomiche. R3 - rischio elevato - Quando sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione della funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale. R2 - rischio medio - Quando sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli

edifici e la funzionalità delle attività economiche. R1 - rischio moderato - Quando i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono marginali

CLASSI DI RISCHIO	
R1 _ Moderato	Quando i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono marginali
R2 _ Medio	Quando sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche
R3 _ Elevato	Quando sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione della funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale
R4 _ Molto elevato	Quando sono possibili la perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione delle attività socioeconomiche

L'area di interesse per la realizzazione del progetto in esame, ricade nel "Bacino Idrografico del Fiume Imera meridionale (072) ed aree comprese tra il bacino del F. Palma e del F. Imera meridionale (071) di seguito si riporta la scheda tecnica di identificazione:

Bacino idrografico principale	**FIUME IMERA MERIDIONALE**	**Numero**	072
Province	Agrigento, Caltanissetta, Enna, Palermo		
Versante	Meridionale		
Recapito del corso d'acqua	Mare Mediterraneo		
Lunghezza dell'asta principale	132 km		
Altitudine	**massima**	1912 m s.l.m.	
	minima	0 m s.l.m.	
	media	498 m s.l.m.	
Superficie totale del bacino imbrifero	2022,06 km^2		
Affluenti	Arenella, Braemi, Carusa, Furiana, Gibbesi, Mendola, Morello, Salso Superiore, Torcicoda.		
Serbatoi ricadenti nel bacino	Gibbesi, Morello, Olivo		
Utilizzazione prevalente del suolo	Seminativo (54,30%) e Legnose agrarie miste (10,26%)		
Territori comunali	**Provincia di Agrigento**	Canicatti, Campobello di Licata, Licata, Naro, Ravanusa.	
	Provincia di Caltanissetta	Butera, Caltanissetta, Delia, Mazzarino, Riesi, Resuttano, San Cataldo, Santa Caterina Villarmosa, Serradifalco, Sommatino	
	Provincia di Enna	Barrafranca, Calascibetta, Enna, Nicosia, Piazza Armerina, Pietraperzia, Villarosa.	
	Provincia di Palermo	Alimena, Blufi, Bompietro, Caltavuturo, Castellana Sicula, Gangi, Geraci Siculo, Petralia Soprana, Petralia Sottana, Polizzi Generosa.	
Centri abitati	**Provincia di Agrigento**	Campobello di Licata, Licata, Ravanusa.	
	Provincia di Caltanissetta	Caltanissetta, Delia, Mazzarino, Riesi, Resuttano, San Cataldo, Santa Caterina Villarmosa.	
	Provincia di Enna	Barrafranca, Calascibetta, Enna, Pietraperzia, Villarosa.	
	Provincia di Palermo	Alimena, Blufi, Bompietro, Castellana Sicula, Gangi, Petralia Soprana, Petralia Sottana.	

Area territoriale	FRA IL F. IMERA MERIDIONALE ED IL F. PALMA	**Numero**	071
Province	Agrigento		
Versante	Meridionale		
Recapito del corso d'acqua	Mare Mediterraneo		
Lunghezza dell'asta principale	-		
Altitudine	**massima**	469 m s.l.m.	
	minima	0 m s.l.m.	
	media	235 m s.l.m.	
Superficie totale del bacino imbrifero	66,5 km^2		
Affluenti	Vallone di Punta Ciotta, Vallone di Gaffe, Canale Mollarella		
Serbatoi ricadenti nel bacino	-		
Utilizzazione prevalente del suolo	Seminativo (71 %) e Colture arboree (20 %)		
Territori comunali	**Provincia di Agrigento**	Licata, Palma di Montechiaro	
Centri abitati	**Provincia di Agrigento**	Licata	

Figura 41 - Schede di identificazione P.A.I.

Come si evince dagli stralci cartografici riportati nelle figure seguenti, l'area in cui si inserisce l'intervento progettuale, dal punto di vista geomorfologico, allo stato attuale, riversa in buone condizioni di stabilità geomorfologica. Le aree interessate ricadono infatti al di fuori delle aree soggette a dissesto e a rischio e pericolosità geomorfologica.

*Pertanto sia in **fase di cantiere** (realizzazione e dismissione) che in **fase di esercizio** si ritiene verificata la compatibilità con il Piano.*

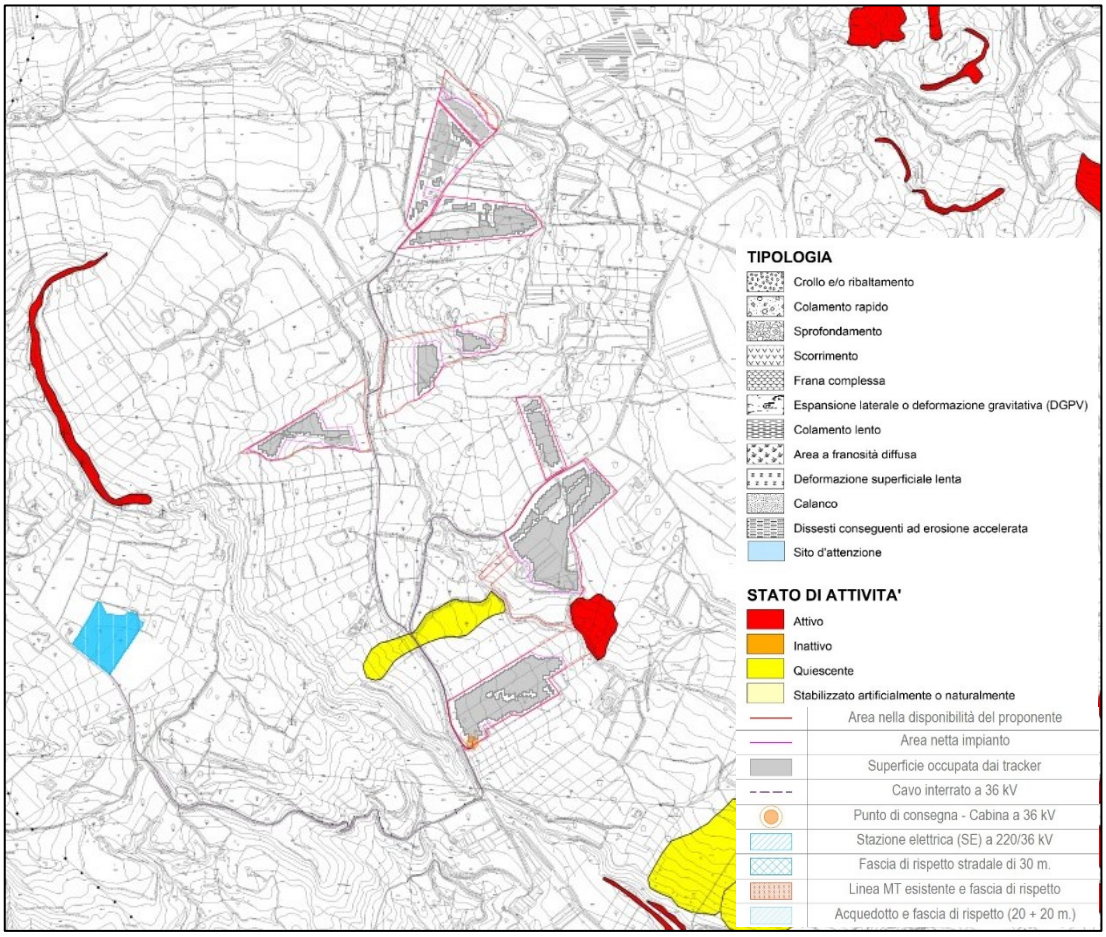


Figura 42 - Carta dei dissesti su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia

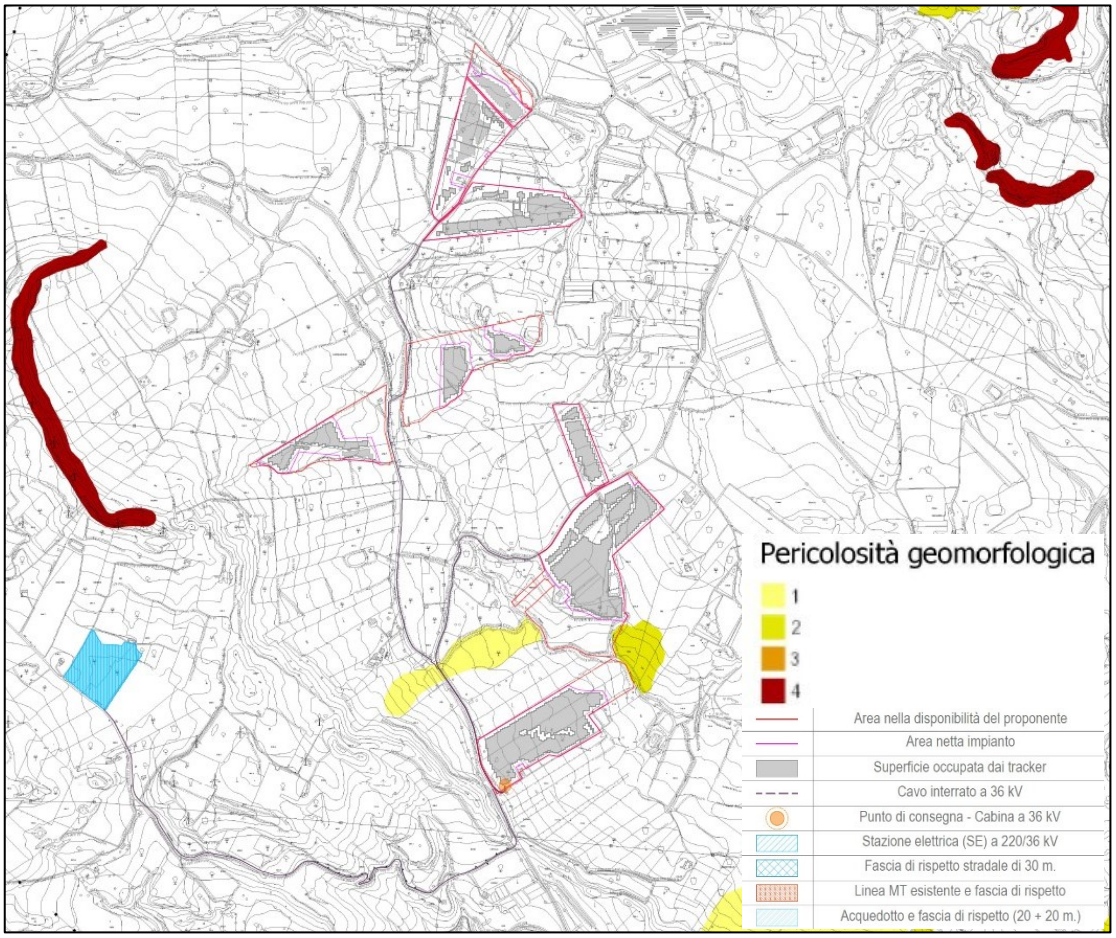


Figura 43 - Carta della pericolosità geomorfologica su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia

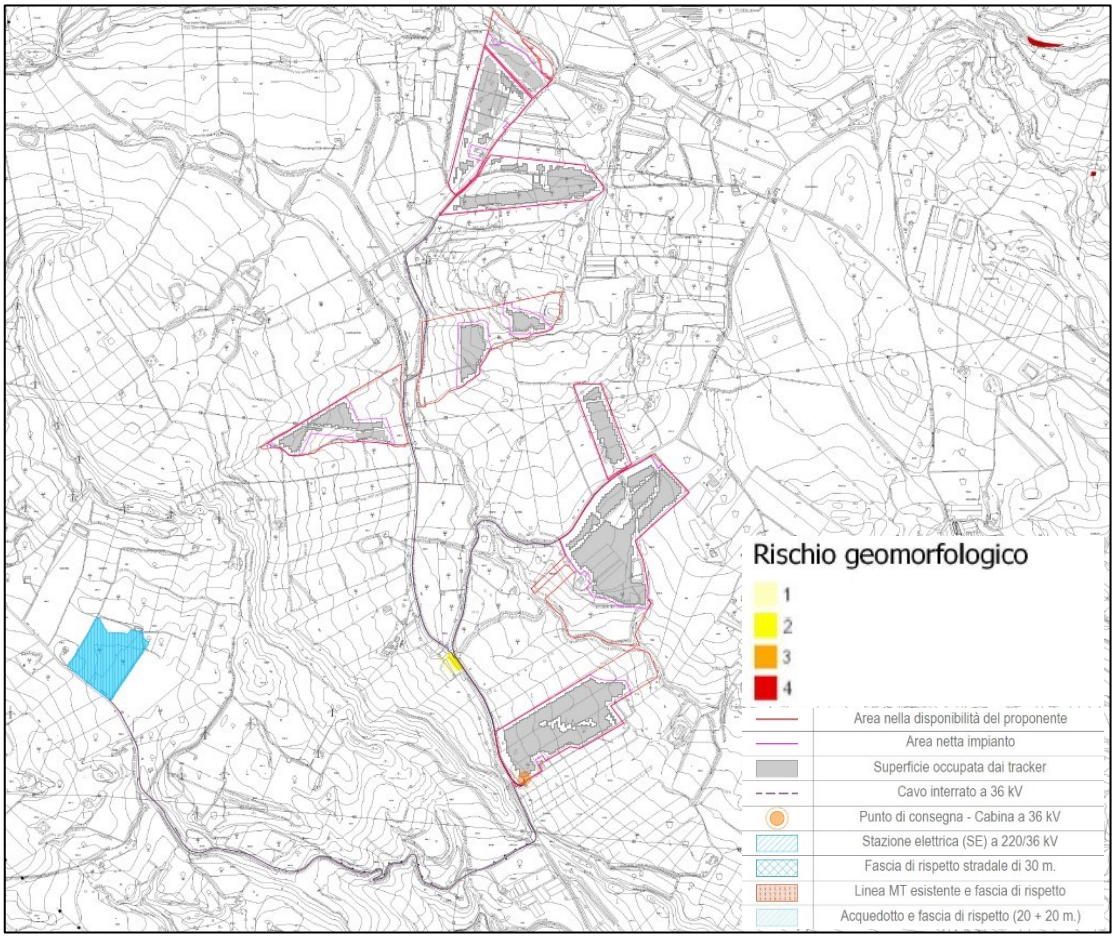


Figura 44 - Carta del rischio geomorfologico su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia

6.3.16 Piano di gestione del Rischio Alluvioni

L'emanazione della Direttiva Comunitaria 2007/60 nota come "Direttiva Alluvioni" ha riaffermato l'attenzione della politica comunitaria alle problematiche connesse al mantenimento della sicurezza idraulica del territorio nell'ambito del più ampio tema della gestione delle acque.

La Direttiva Alluvioni insieme alla Direttiva Acque (Direttiva 2000/60/CE) costituiscono il quadro della politica comunitaria delle acque integrando gli aspetti della qualità ambientale con quelli della difesa idraulica.

Tale approccio integrato definito a livello europeo, già introdotto in Italia con la Legge 183/89 di riassetto funzionale e organizzativo della difesa del suolo, è stato successivamente ribadito con il Decreto Legislativo

152/2006 che ha riconfermato la validità del Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) quale strumento di pianificazione nel quale è definito il quadro delle criticità e sono individuate le azioni necessarie anche per quanto attiene il rischio idraulico da alluvioni.

La Direttiva Alluvioni ha, in particolare, individuato obiettivi appropriati per la gestione dei rischi di alluvioni ponendo l'accento sulla riduzione delle potenziali conseguenze negative sulla salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e l'attività economica.

A tal fine la Direttiva ha individuato nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni lo strumento per definire le misure necessarie a raggiungere gli obiettivi sopra enunciati.

L'attuazione della Direttiva Alluvioni costituisce quindi un momento per proseguire, aggiornare e potenziare l'azione intrapresa con i P.A.I. dando maggiore peso e rilievo all'attuazione degli interventi non strutturali e di prevenzione.

Il Piano suddivide la pericolosità e il rischio idraulico secondo le seguenti classi:

CLASSI DI PERICOLOSITA'	CLASSI DI RISCHIO
P1 _ Moderato	R1 _ Moderato
P2 _ Medio	R2 _ Medio
P3 _ Elevato	R3 _ Elevato
Siti di attenzione	R4 _ Molto elevato

Il Progetto di Piano di Gestione del Rischio Alluvioni della Sicilia è stato elaborato sulla base delle mappe della pericolosità e del rischio idraulico del P.A.I., grazie alle quali si è verificato che il progetto sarà interamente realizzato all'esterno di aree a pericolosità e rischio idraulico.

Per quanto riguarda i fenomeni di dissesto idraulico quindi risulta che l'area di impianto, nonché la linea di connessione, non sono interessate da situazioni di pericolosità e/o rischio su scala locale.

*Pertanto sia in **fase di cantiere** (realizzazione e dismissione) che in **fase di esercizio** si ritiene verificata la compatibilità con il Piano.*

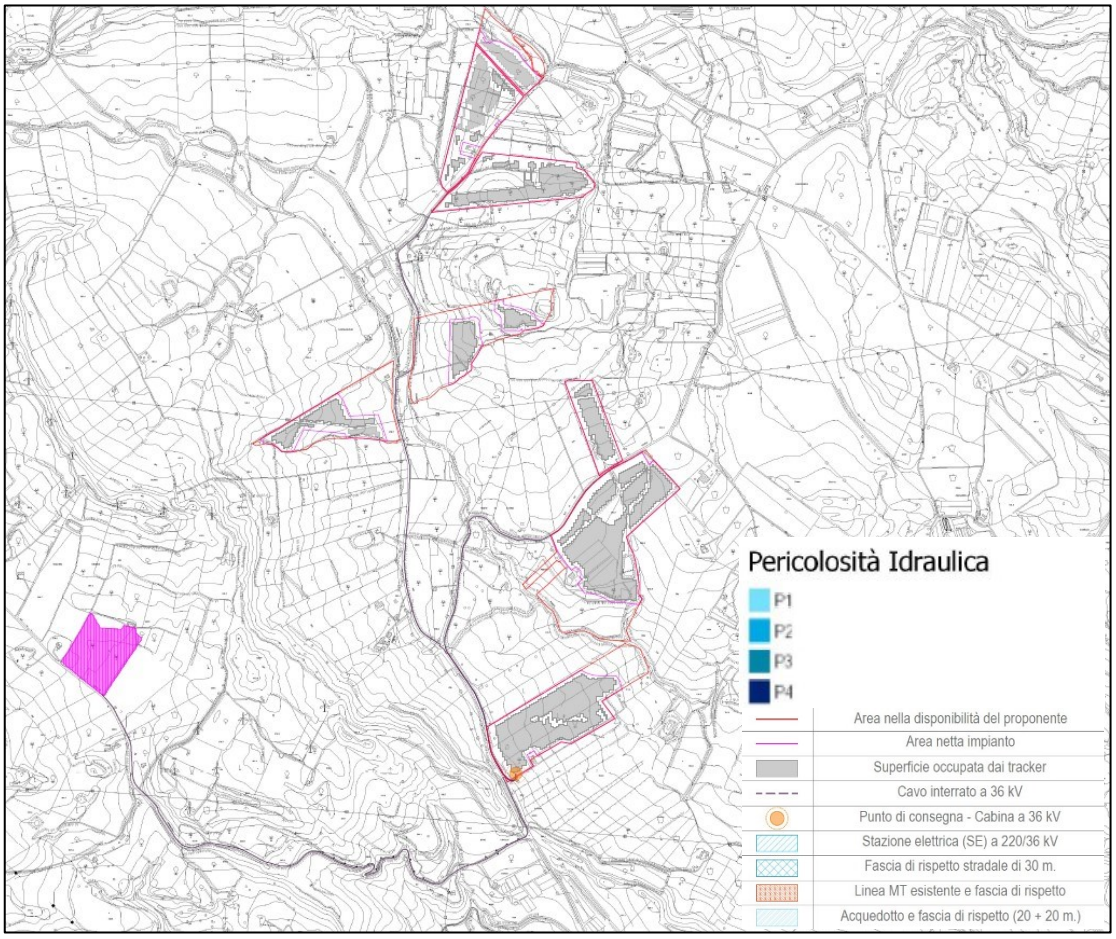


Figura 45 - Carta della pericolosità idraulica su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia

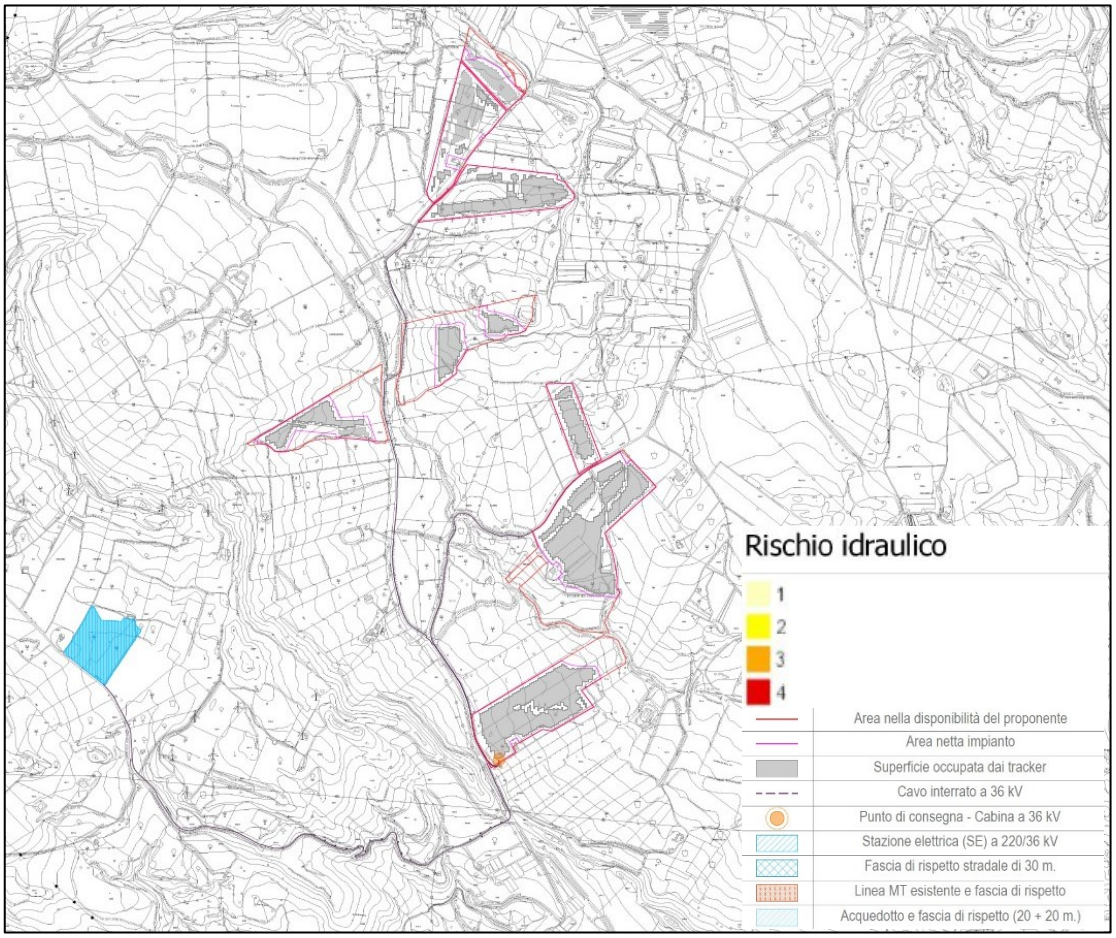


Figura 46 - Carta del rischio idraulico su C.T.R - Fonte P.A.I. Sicilia

6.3.17 Vincolo idrogeologico

Per quanto riguarda il vincolo idrogeologico ai sensi della normativa vigente:

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico. Partendo da questo presupposto detto vincolo, in generale, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio.

La Regione Sicilia esercita le funzioni inerenti alla gestione del Vincolo Idrogeologico attraverso l'Ufficio del Comando del Corpo Forestale della Regione siciliana.

Per la verifica della sussistenza del vincolo Idrogeologico si è fatto riferimento al Sistema Informativo Forestale dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente – Comando del Corpo Forestale ed al Piano Territoriale Provinciale di Ragusa.

Come si evince dalla cartografia riportata a seguire, l'area di impianto e il percorso delle linee di connessione ricadono in aree interessate dal vincolo idrogeologico a meno dei lotti di impianto 1, 2 e 3.

Sarà pertanto richiesto il parere dell'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Agrigento ai fini del rilascio del nulla osta per il vincolo idrogeologico.

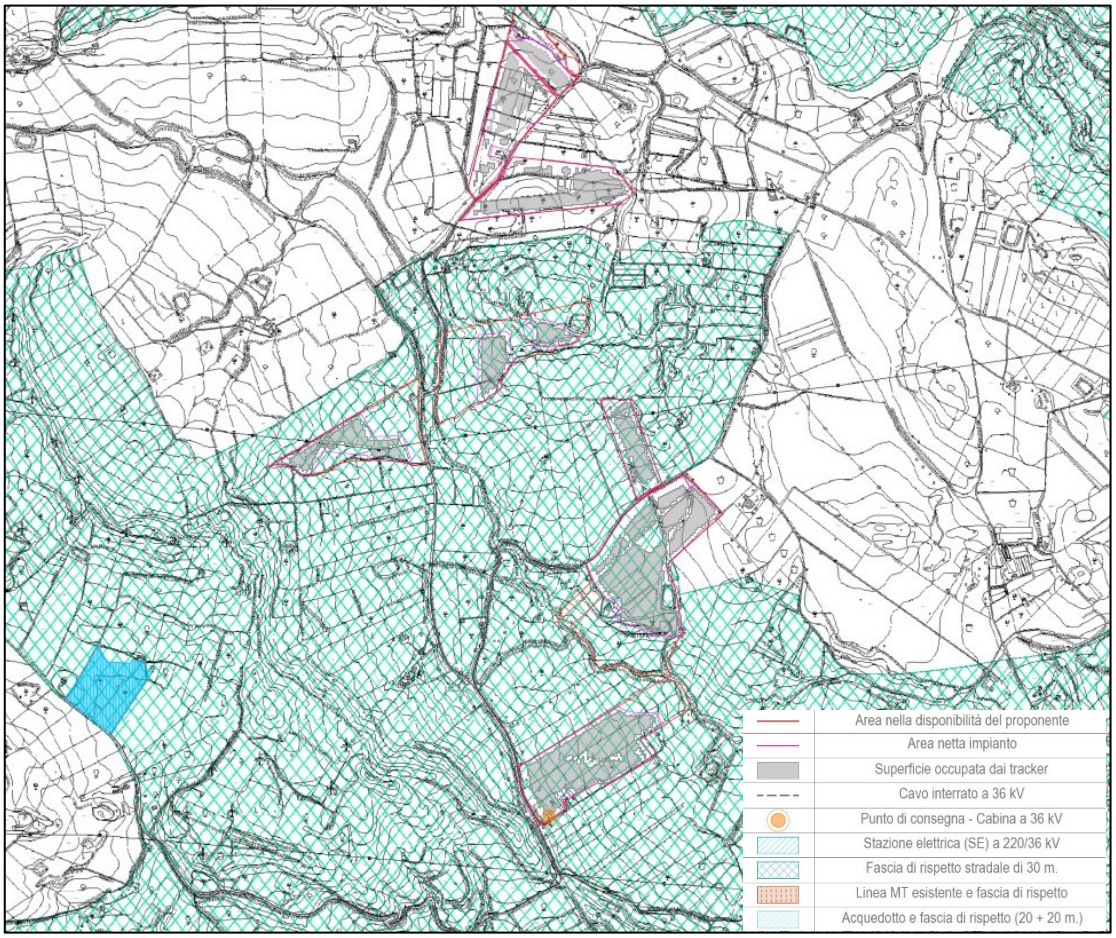


Figura 47 - Vincolo idrogeologico

6.3.18 Vincolo boschivo

Al fine di identificare eventuali criticità legate alla presenza di aree boschive è stata eseguita una mappatura al GIS delle aree coperte da foreste e boschi che sono state perimetrate a partire dai servizi WMS, Web Map Service, messi a diposizione dal SIF (Sistema Informativo Forestale) della Regione Siciliana. Sono state inoltre considerate le fasce di rispetto previste dall'art. 10 della L.R. 16/96 e ss. mm. e ii, secondo cui:

- Sono vietate nuove costruzioni all'interno di boschi e delle fasce forestali entro una zona di rispetto di 50 metri dal limite esterno dei medesimi;
- Per i boschi di superficie superiore ai 10 ettari la fascia di rispetto di cui al comma 1 è elevata a 200 metri;
- Nei boschi di superficie compresa tra 1 e 10 ettari la fascia di rispetto di cui ai precedenti commi è di metri 75 per i boschi compresi tra 1,01 e 2 ettari, di metri 100 per i boschi compresi tra 2,01 e 5 ettari, di metri 150 per i boschi compresi tra 5,01 e 10 ettari;

A seguito della sovrapposizione delle aree occupate dall'impianto agro-fotovoltaico in oggetto, dal cavidotto interrato che collegherà i lotti di impianto e della linea area collegherà l'impianto alla nuova stazione elettrica, con le aree indicate in cartografia come "boschi" o "foreste", risulta che né l'area dell'impianto né le opere di connessione, interferiscono con aree boscate.
Si rileva soltanto che piccole porzioni del lotto 3 e del lotto 4 interferiscono con aree boscate cartografate dal D. Lgs. 227/01 che si ricorda comunque essere stato abrogato dal D. Lgs. 34/2018.
Pertanto sia in ***fase di cantiere*** *(realizzazione e dismissione) che in* ***fase di esercizio*** *si ritiene verificata la compatibilità con il Piano.*

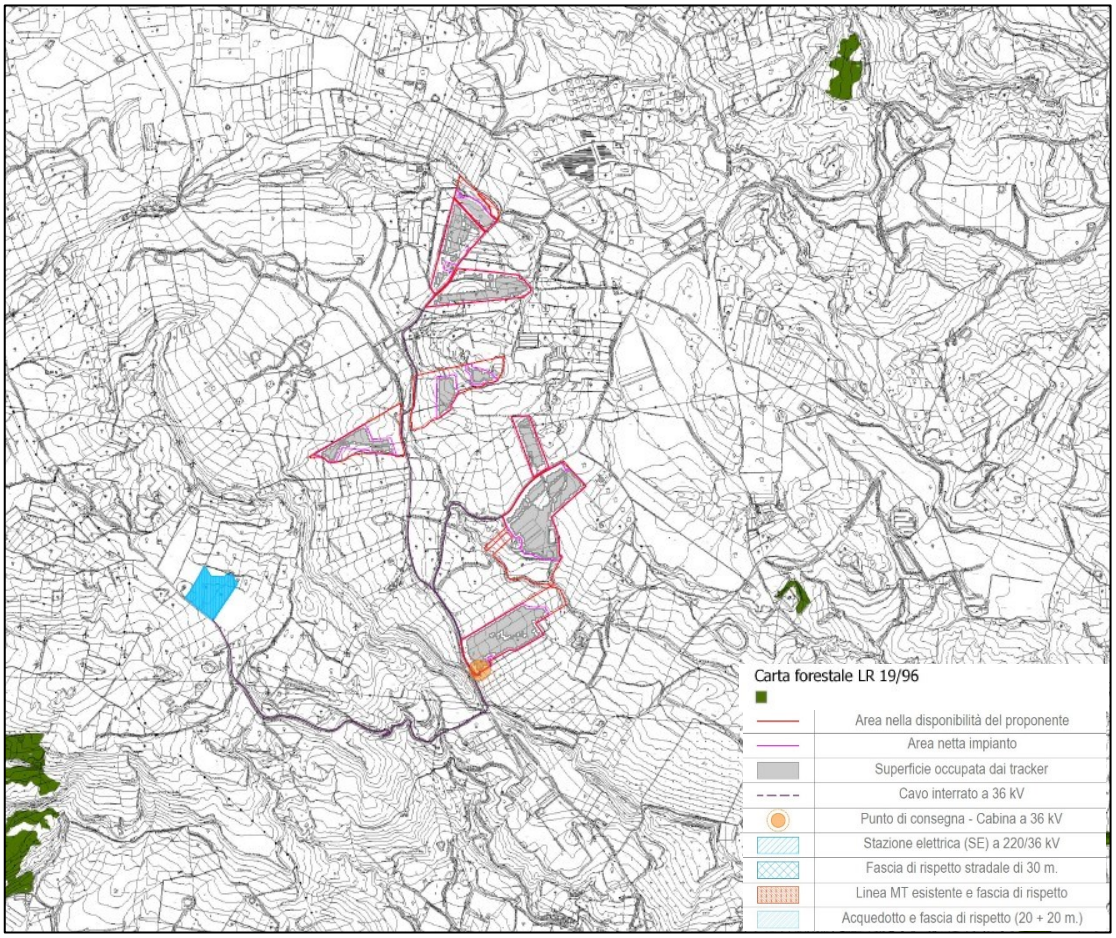


Figura 48 - Carta forestale L.R. 16/96

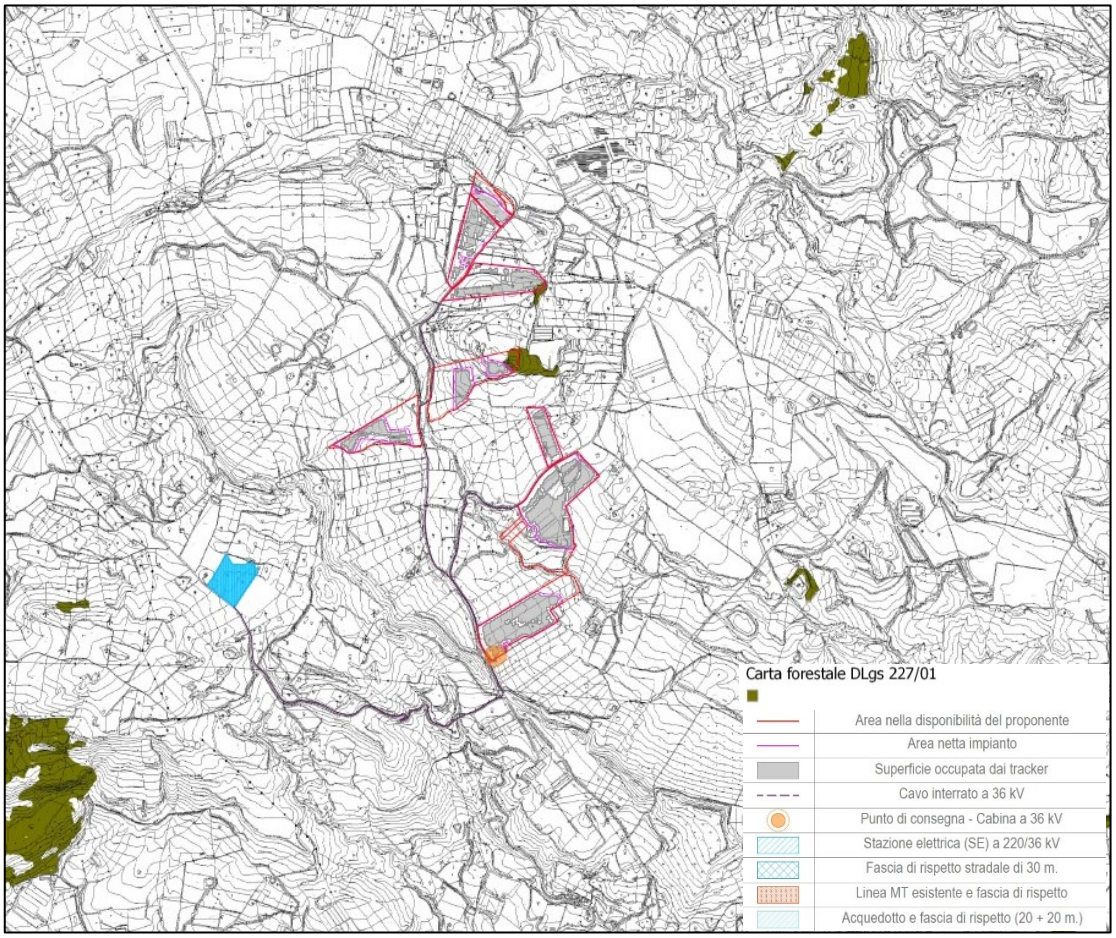


Figura 49 - Carta forestale D. Lgs. 227/01 (abrogato dall'art. 18 del D. Lgs. 34/2018)

6.3.19 Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi

Il *Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi* – del 2015 - è stato redatto quale aggiornamento del Piano AIB 2005.

Il piano è impostato rispettando le indicazioni della "Legge quadro in materia di incendi boschivi" del 21 novembre 2000 n.353 e sulla base delle linee guida e delle direttive deliberate dal Consiglio dei Ministri, ed adattandone le caratteristiche, date le specificità del problema incendi boschivi, all'ambito territoriale della

regione Siciliana, alla legislazione regionale vigente (L.R. 16/2006), all'assetto organizzativo e di competenze degli Enti Regionale preposti alle diverse attività previste nel presente piano.

Il piano dunque ha per oggetto gli incendi boschivi, come definito dall'articolo 2 Legge 21/11/2000 n. 353), cioè *"…un fuoco con suscettività ad espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate,*

comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi…".

Gli incendi trattati nel piano vengono distinti in due macrocategorie:

- Incendio di bosco o di vegetazione: si intende l'evento che colpisce aree forestali e preforestali, sia aree caratterizzate da un diverso uso del suolo, che comprendono anche "aree a vegetazione arbustiva e erbacea, pascoli e incolti".
- Incendio di interfaccia con l'urbano: si intende quell'incendio di bosco in prossimità di centri urbanizzati o industriali.

Le attività di previsione, di prevenzione e di lotta attiva devono tenere conto di queste diverse realtà, delle loro caratteristiche e delle pressioni sociali che vi si esercitano. Il piano AIB rappresenta il principale strumento di supporto alle decisioni, ai fini del coordinamento delle attività e degli interventi di prevenzione e lotta antincendio, definisce e dimensiona, in funzione dei principi e della misura con cui si vuole proteggere, il patrimonio boschivo, e si basa sui principi di:

- *Fire control*: intervento rapido, da parte delle strutture preposte per effettuare l'estinzione degli incendi, attraverso la disponibilità di approvvigionamento idrico, di mezzi, di personale impiegato nei servizi Antincendi;
- *Fire management: difesa del territorio dal fuoco mediante la gestione delle risorse (di cui al* precedente punto) e dell'elemento fuoco, prevedendo una protezione totale, attraverso un maggiore impiego di risorse, per aree ristrette del territorio di particolare importanza, ed accettando, in funzione di principi concordati e condivisi, per le restanti porzioni di territorio una protezione parziale (limitazione delle risorse) che preveda anche un passaggio del fuoco per superfici limitate;
- *Prevenzione selvicolturale generale e specifica*: tutta l'attività selvicolturale costituisce un valido contributo alla riduzione del rischio: specificamente le attività volte a ridurre il combustibile e a facilitare la gestione e la presenza umana nei boschi sono da considerarsi forme di prevenzione attiva. A essa si aggiungono i diversi ambiti di attività specifiche di supporto alla lotta agli incendi, tra queste lo sviluppo di un'adeguata rete di infrastrutture di viabilità, avvistamento e comunicazione, disponibilità di approvvigionamento idrico, di mezzi, formazione del personale impiegato nei servizi Antincendi;

- *Selvicoltura e assestamento forestale*: miglioramento della protezione della foresta, attraverso interventi mirati di carattere preventivo che si salva solamente affermando la cultura della prevenzione degli incendi;
- *Vincoli sulle aree bruciate*: cui si devono aggiungere la ricostituzione dei soprassuoli percorsi da incendi e interventi per la difesa della pubblica incolumità.

Con l'aggiornamento 2020 del Piano Regionale per la Programmazione delle attività di Previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, il C.F.R.S., si pone come obiettivo:

- la razionalizzazione delle risorse;

- la rifunzionalizzazione dei processi;

- l'integrazione sinergica delle azioni di tutte le strutture preposte alla lotta attiva agli incendi boschivi.

A tale scopo le azioni strategiche per il conseguimento di tali obiettivi si possono sintetizzare:

- miglioramento degli interventi di prevenzione attraverso l'utilizzo di tutte le risorse, rese disponibili, dei programmi comunitari;

- riefficientamento del Corpo attraverso una legge di riforma che ridefinisca funzioni, carriere e competenze;
- attivazione di procedure per l'assunzione di personale nel ruolo di agente forestale;

- realizzazione e attivazione di una infrastruttura avanzata, hardware e software, in grado di supportare le attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi attraverso la collocazione di sensori sul territorio dotati di tecnologia avanzata per il monitoraggio del territorio in grado di fornire allerta in tempo reale nel caso di sviluppo di incendi;

- innovazione delle Sale operative regionale e provinciali ed adeguamento dei sistemi informativi e di radio comunicazione;

- costituzione di un nucleo operativo altamente specializzato, con adeguata formazione, sull'analisi degli incendi e sull'uso delle tecniche di spegnimento comprese quelle non convenzionali, per la formazione, eventuale, di squadre speciali di spegnimento e lo svolgimento attività di indagine e repressione mediante l'utilizzazione di tecnologie moderne, compreso l'utilizzo dei droni;

- rinnovamento e riorganizzazione dei presidi territoriali provvedendo al riefficientamento dei mezzi e la loro integrazione anche con dotazioni che consentano risparmio d'acqua nell'attività di spegnimento e azioni più incisive di contrasto al fuoco, importante a riguardo la stipula della convenzione con il Dipartimento di Protezione Civile per realizzare l'acquisto di mezzi A.I.B.;

- individuazione di interventi post spegnimento per consentire una rinaturalizzazione dei territori percorsi dal fuoco garantendo la sicurezza rispetto al rischio idrogeologico;

- formazione professionale del personale addetto alle attività antincendio;

- miglioramento delle condizioni di sicurezza per gli addetti alle attività;

- monitoraggio delle condizioni d'efficienza e sanità delle dotazioni;

- ottimale utilizzo delle risorse umane messe a disposizione dalle associazioni di volontariato per le attività di prevenzione e avvistamento;

- miglioramento della divulgazione e dell'informazione al pubblico per sensibilizzare i cittadini in merito alle problematiche degli incendi di vegetazione.

Al fine di verificare la compatibilità del progetto con il Piano è stato consultato il "Geoportale del Sistema Informativo Forestale (SIF) della Regione Sicilia". Dall'analisi è emerso che le aree di impianto e il tracciato delle opere di connessione alla RTN non è interessata da aree percorse dal fuoco per gli anni ultimi 10 anni.

La compatibilità è dunque verificata, oltre che su scala locale, anche su scala vasta in quanto il progetto non genera interferenze con le aree percorse dal fuoco presenti sul territorio.

*Pertanto sia in **fase di cantiere** (realizzazione e dismissione) che in **fase di esercizio** si ritiene verificata la compatibilità con il Piano.*

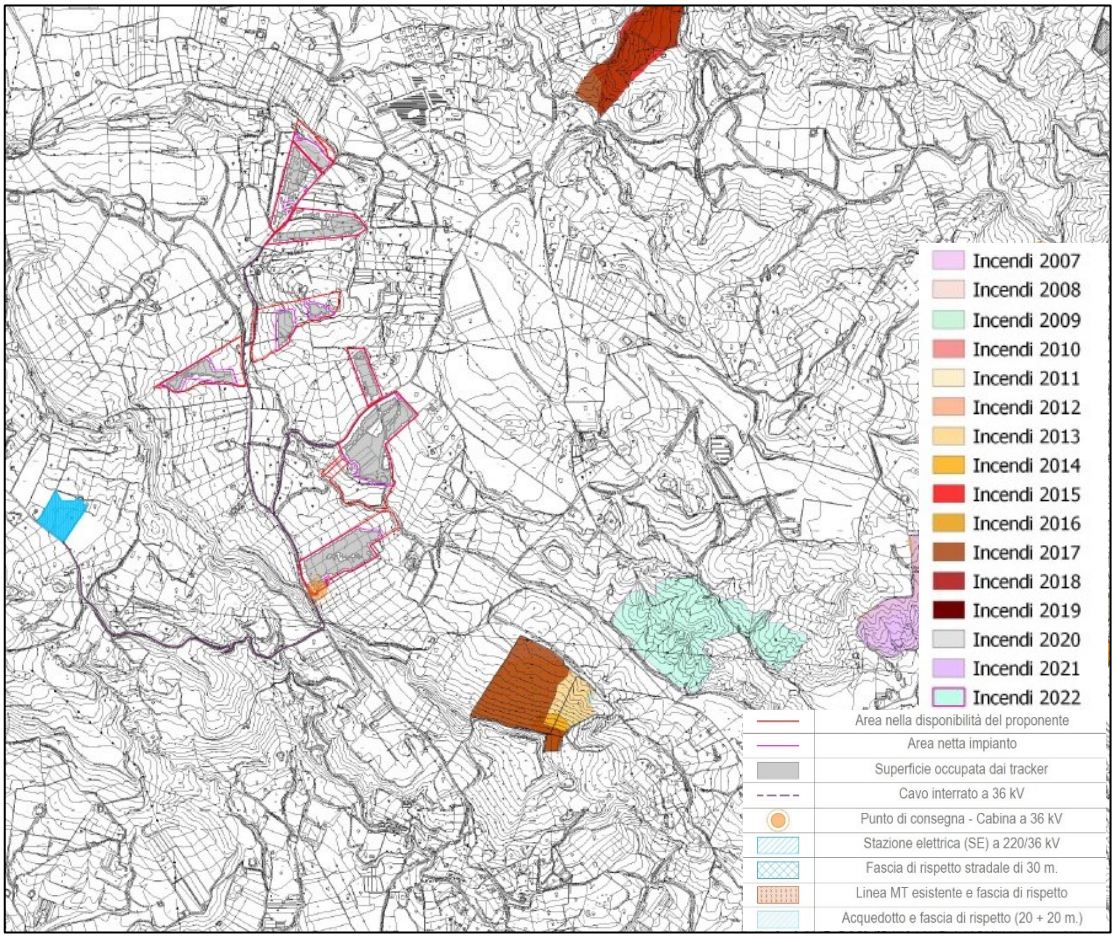


Figura 50 - Aree percorse dal fuoco

Per quanto riguarda l'area di impianto, essendo costituita attualmente da seminativo, vigneto, mandorleto e successivamente dall'impianto, è priva di vegetazione boschiva e/o arbustiva, pertanto non sarà soggetta a incendi. Si evidenzia che l'area di impianto sarà circondato perimetralmente da una fascia arborea con ampiezza minima di 10 m, la cui irrigazione consentirà di mantenere sempre umida la fascia arborea e quindi meno soggetta alla propagazione del fuoco. Altresì la fascia arborea sarà separata dall'impianto tramite una fascia di ampiezza 4-6 m, in buona parte occupata dalla viabilità interna e per la restante parte decespugliata in modo permanente, affinché via sia sempre mantenuta una fascia tagliafuoco.

In conclusione è possibile affermare che l'intervento progettuale per le caratteristiche della vegetazione presente e per le misure preventive che saranno adottate, è compatibile e coerente con il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi.

6.3.20 Classificazione sismica

La classificazione sismica del territorio nazionale ha introdotto normative tecniche specifiche per le costruzioni di edifici, ponti ed altre opere in aree geografiche caratterizzate dal medesimo rischio sismico.

I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima (ag) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

Nel rispetto degli indirizzi e criteri stabiliti a livello nazionale, alcune Regioni hanno classificato il territorio nelle quattro zone proposte, altre Regioni hanno classificato diversamente il proprio territorio, ad esempio adottando solo tre zone (zona 1, 2 e 3) e introducendo, in alcuni casi, delle sottozone per meglio adattare le norme alle caratteristiche di sismicità.

A marzo 2022, la classificazione sismica della penisola italiana è stata aggiorna a seguito del recepimento da parte di tutte le regioni e delle provincie autonome dell'OPCM n. 3274/2003 e della su citata OPCM n. 3519/2006.

La Regione Sicilia con il D.D.G. n. 64/S.03 del 11/3/2022, ha aggiornato la classificazione sismica del territorio regionale secondo i criteri stabiliti dalla OPCM 3519/2006.

L'area interessata dal progetto secondo la classificazione sopraesposta ricade interamente in zona sismica 3 – "Zona in cui possono verificarsi forti terremoti ma rari".

Zona	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni	Accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico
1	0,25 < ag ≤ 0,35g	0,35g
2	0,15 < ag ≤ 0,25g	0,25g
3	0,05< ag ≤ 0,15g	0,15g
4	≤ 0,05g	0,05g

Tabella 13 - Classificazione zone sismiche

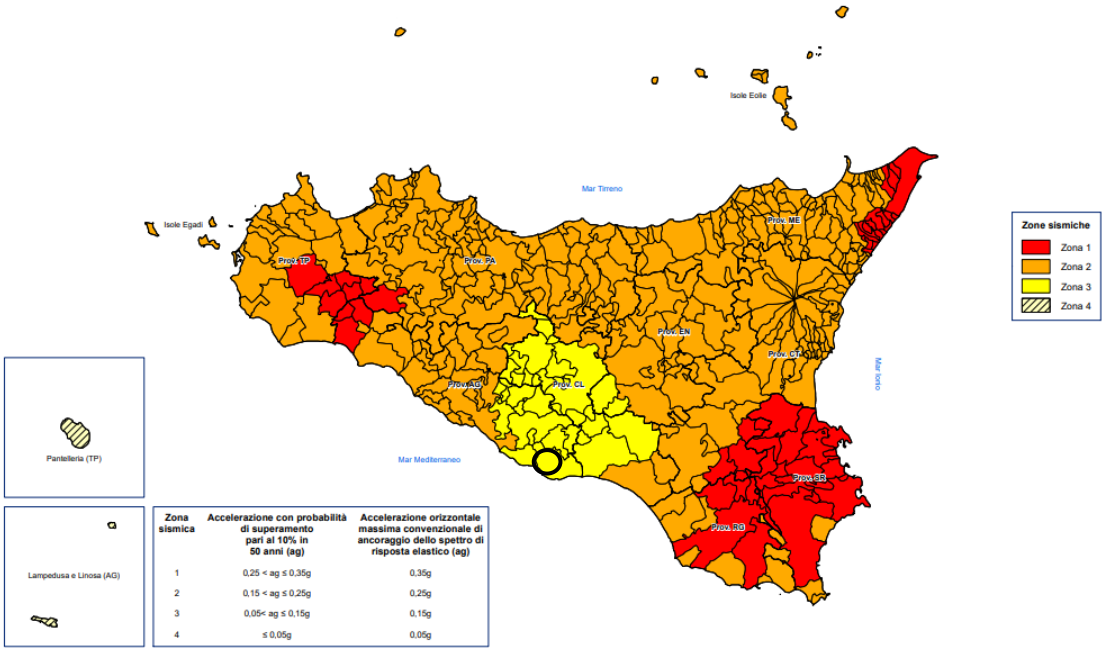


Figura 51 - Mappa classificazione sismica - Aggiornata a gennaio 2022

6.3.21 Consumo di suolo

Nel quadro normativo della Regione Sicilia non sono state emanate norme con riferimento al consumo di suolo. Gli unici riferimenti normativi che ne fanno riferimento sono la L.R. 13/2015, relativa al recupero dei centri storici, modificata dalla L.R. 24/2018 (impugnata) e la LR 16/2016 relativa a norme generali in materia urbanistica, che è stata in parte dichiarata illegittima dalla Corte Costituzionale per la parte relativa alla modifica ai limiti di distanza, L.R. 19/2020 relativa al governo del territorio.

Nel *Rapporto consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici – edizione 2022" - Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente,* il quadro conoscitivo sul consumo di suolo nel nostro Paese è disponibile grazie ai dati aggiornati al 2020 da parte del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) e, in particolare, sulla base della cartografia prodotta dalla rete dei referenti per il monito-raggio del territorio e del consumo di suolo del SNPA, formata da ISPRA e dalle Agenzie per la Protezione dell'Ambiente delle Regioni e delle Province autonome.

Il **consumo di suolo** continua a trasformare il territorio nazionale con velocità elevate. Nell'ultimo anno, le nuove coperture artificiali hanno riguardato altri 69,1 km^2, ovvero, in media, circa 19 ettari al giorno. Un

incremento che mostra un'evidente accelerazione rispetto ai dati rilevati nel recente passato, invertendo nettamente il trend di riduzione degli ultimi anni e facendo perdere al nostro Paese 2,2 metri quadrati di suolo ogni secondo.

Una crescita delle superfici artificiali solo in parte compensata dal **ripristino** di aree naturali, pari quest'anno a 5,8 km^2, dovuti al passaggio da suolo consumato a suolo non consumato (in genere grazie al recupero di aree di cantiere o di superfici che erano state già classi-ficate come consumo di suolo reversibile). Un segnale positivo, ma ancora del tutto insufficiente, tuttavia, per raggiungere l'obiettivo di azzeramento del **consumo di suolo netto**, che, negli ultimi dodici mesi, è invece risultato pari a 63,3 km^2, di cui 13,6 di consumo permanente.

In aggiunta, si deve tuttavia considerare che altri 11,9 km^2 sono passati, nell'ultimo anno, da suolo consumato reversibile (tra quello rilevato nel 2020) a permanente, sigillando ulteriormente il territorio.

L'impermeabilizzazione quindi cresciuta, complessivamente, di 25,5 km^2, considerando anche il nuovo consumo di suolo permanente. Inoltre, altri 8,9 km^2 sono stati coperti da serre permanenti e da altre forme di copertura del suolo che non sono, con l'attuale sistema di classificazione, considerate come consumo di suolo permanente o reversibile. Si possono, infine, aggiungere ulteriori 8,2 km^2 dovuti alle nuove aree rilevate nel 2021 di dimensione inferiore ai 1.000 m^2.

Per una migliore comprensione delle caratteristiche dei 63,3 km^2 di consumo di suolo netto rilevato nel territorio italiano, si deve tenere conto che oltre 56 km^2 (quasi l'89%) sono avvenuti all'interno di quella parte di territorio teoricamente disponibile o comunque più idonea ai diversi usi, anche definita in alcuni casi come suolo utile. La caratteristica conformazione del territorio italiano, comporta il fatto che sia considerata utile poco più del 59,55% della superficie nazionale e che in questa parte del territorio la densità del consumo di suolo raggiunga i 3,13m^2 per ettaro, quasi il 50% in più della media nazionale.

I dati della nuova cartografia SNPA del consumo di suolo al 2021 mostrano come, a livello nazionale, la copertura artificiale del suolo sia arrivata al 7,13% (7,23% al netto della superficie dei corpi idrici permanenti). In termini assoluti, il suolo consumato viene stimato in 21.500 km^2 (per l'86% situato su suolo utile).

La relazione tra il consumo di suolo e le dinamiche della popolazione conferma che il legame tra la demografia e i processi di urbanizzazione e di infrastrutturazione non è diretto e si assiste a una crescita delle superfici artificiali anche in presenza di stabilizzazione, in alcuni casi di decrescita, dei residenti. Anche a causa della flessione demografica, il suolo consumato pro capite aumenta dal 2020 al 2021 di 3,46 m^2/ab, sebbene il consumo di suolo annuale pro-capite diminuisca da 1,16 a 1,12 m^2/ab.

La densità dei cambiamenti netti del 2021, ovvero il consumo di suolo rapportato alla superficie territoriale, rende evidente il peso del Sud che consuma 2,21 metri quadrati per ogni ettaro di territorio e, soprattutto, delle ripartizioni del Nord che insieme consumano come dato aggregato 2,56 m^2/ha (2,70 nel Nord-Ovest e 2,45 nel Nord-Est), contro una media nazionale che nell'ultimo anno è stata di 2,10 m^2/ha. Tra le regioni, la densità del consumo di suolo è più alta in Abruzzo (3,88 m^2/ha), Veneto (3,73 m^2/ha), Lombardia (3,70 m^2/ha) e Campania (3,60 m^2/ha).

Regione	Suolo consumato 2021 (ha)	Suolo consumato 2021 (%)	Consumo di suolo netto 2020-2021 (ha)	Consumo di suolo netto 2020-2021 (%)	Consumo di suolo netto 2006-2021 (ha)	Densità consumo di suolo netto 2020-2021 (m^2/ha)	Densità consumo di suolo netto 2006-2021 (m^2/ha)
Piemonte	169.655	6,68	629,88	0,37	8.792	2,48	34,61
Valle d'Aosta	7.001	2,15	10,52	0,15	201	0,32	6,17
Lombardia	289.386	12,12	882,98	0,31	13.858	3,70	58,04
Liguria	39.299	7,25	39,30	0,10	824	0,73	15,20
Nord-Ovest	***505.341***	***8,72***	***1.562,68***	***0,31***	***23.675***	***2,70***	***40,85***
Friuli-Venezia Giulia	63.375	8,00	98,44	0,16	2.722	1,24	34,37
Trentino-Alto Adige	41.624	3,06	87,78	0,21	1.835	0,65	13,49
Emilia-Romagna	200.320	8,90	658,16	0,33	10.351	2,92	46,00
Veneto	218.230	11,90	683,58	0,31	12.309	3,73	67,13
Nord-Est	***523.549***	***8,40***	***1.527,96***	***0,29***	***27.217***	***2,45***	***43,64***
Umbria	44.543	5,27	111,97	0,25	2.636	1,32	31,18
Marche	64.751	6,94	137,95	0,21	3.755	1,48	40,27
Toscana	141.827	6,17	293,75	0,21	4.238	1,28	18,44
Lazio	139.918	8,13	407,42	0,29	8.610	2,37	50,05
Centro	***391.039***	***6,75***	***951,09***	***0,24***	***19.239***	***1,64***	***33,19***
Basilicata	31.701	3,17	76,95	0,24	2.258	0,77	22,59
Molise	17.414	3,92	54,09	0,31	751	1,22	16,91
Abruzzo	54.210	5,02	418,69	0,78	3.428	3,88	31,75
Calabria	76.319	5,06	83,68	0,11	4.475	0,55	29,67
Puglia	158.695	8,20	498,60	0,32	13.752	2,58	71,05
Campania	142.625	10,49	490,04	0,34	6.984	3,60	51,36
Sud	***480.963***	***6,56***	***1.622,05***	***0,34***	***31.648***	***2,21***	***43,20***
Sardegna	80.029	3,32	180,49	0,23	3.591	0,75	14,89
Sicilia	167.590	6,52	487,17	0,29	9.898	1,89	38,48
Isole	***247.619***	***4,97***	***667,66***	***0,27***	***13.489***	***1,34***	***27,07***
ITALIA	**2.148.512**	**7,13**	**6.331,44**	**0,30**	**115.268**	**2,10**	**38,24**

Tabella 14 - Indicatori di consumo di suolo a livello regionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

La Sicilia si mantiene sotto la percentuale di media nazionale.

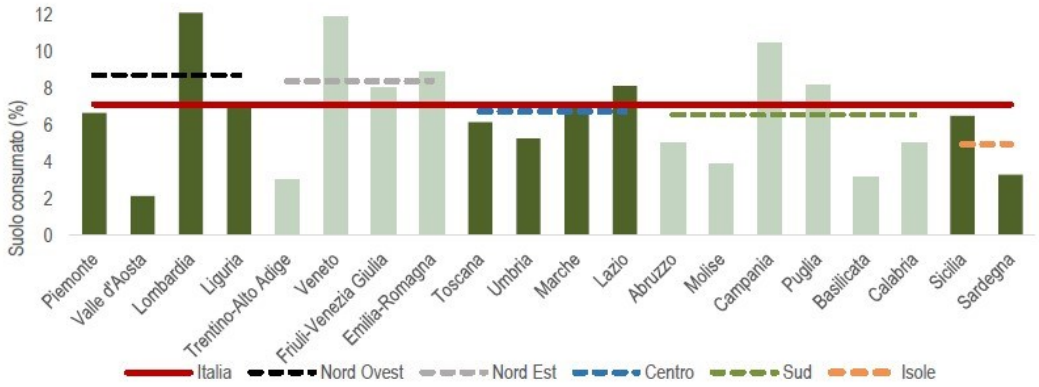


Figura 52 - Suolo consumato a livello regionale e di ripartizione geografica (% 2021). In rosso la percentuale nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Per quanto riguarda le aree con maggiore consumo di suolo, la provincia di Agrigento rientra fra le aree con un consumo di suolo prevalentemente medio.

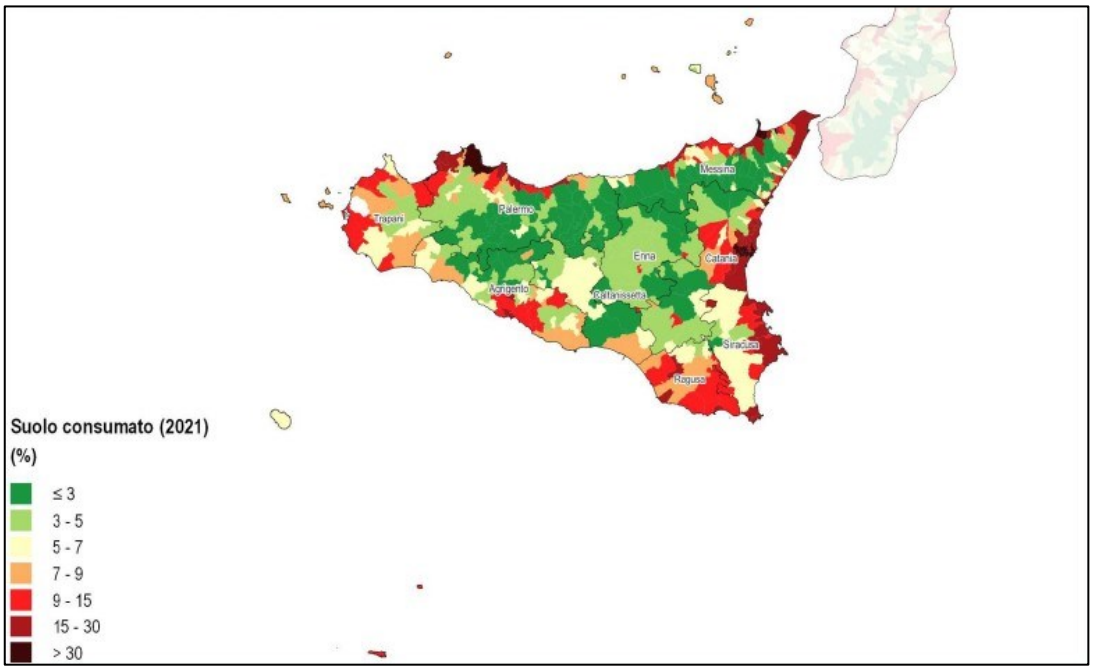


Figura 53 - Suolo consumato a livello comunale al 2021. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

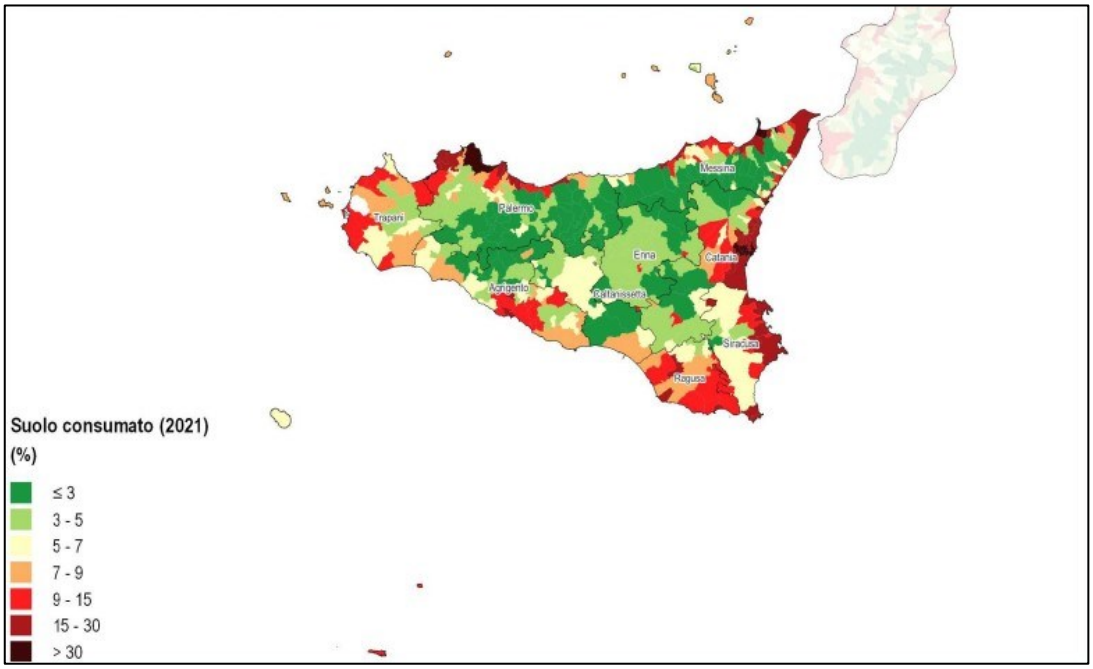


Figura 54 - Suolo consumato 2021: valore pro capite a livello comunale (m²/ab)

Province	Suolo consumato 2021 [ha]	Suolo consumato 2021 [%]	Suolo consumato pro capite 2021 [m²/ab]	Consumo di suolo 2020-2021 [ha]	Consumo di suolo pro capite 2020-2021 [m²/ab/anno]	Densità consumo di suolo 2020-2021 [m²/ha]
Agrigento	17.603	5,78	422,97	27	0,66	0,90
Caltanissetta	10.209	4,79	402,44	36	1,42	1,70
Catania	28.118	7,91	261,78	59	0,55	1,66
Enna	8.215	3,21	520,96	66	4,19	2,58
Messina	19.572	6,03	235,09	30	0,55	0,93
Palermo	28.419	5,69	543,52	66	3,07	1,33
Ragusa	17.116	10,60	497,76	97	1,61	5,98
Siracusa	19.217	9,10	457,12	62	1,03	2,95
Trapani	19.120	7,76	422,97	43	0,66	1,75
Regione	167.590	6,52	346,71	487	1,01	1,89
ITALIA	2.148.512	7,13	362,70	6331	1,07	2,10

Capoluoghi di Provincia	Suolo consumato 2021 [ha]	Suolo consumato 2021 [%]	Suolo consumato pro capite 2021 [m²/ab]	Consumo di suolo 2020-2021 [ha]	Consumo di suolo pro capite 2020-2021 [m²/ab/anno]	Densità consumo di suolo 2020-2021 [m²/ha]
Agrigento	2.253	9,28	403,20	2	0,35	0,80
Caltanissetta	2.476	5,90	413,59	4	0,66	0,94
Catania	5.235	28,82	174,28	35	1,15	19,06
Enna	1.354	3,79	519,98	3	1,24	0,90
Messina	3.636	17,13	163,55	3	0,12	1,29
Palermo	6.350	39,65	99,54	6	0,09	3,77
Ragusa	3.793	8,58	522,61	19	2,67	4,39
Siracusa	3.476	16,84	296,95	12	1,06	6,02
Trapani	1.421	7,88	217,40	2	0,35	1,26

Comuni	Suolo consumato 2021 [ha]	Comuni	Suolo consumato 2021 [%]	Comuni	Suolo consumato pro capite 2021 [m²/ab]
Palermo	6.350	Isola delle Femmine	53,95	Sclafani Bagni	4.926,80
Catania	5.235	Gravina di Catania	50,35	Butera	1.883,30
Ragusa	3.793	Villabate	48,60	Santa Cristina Gela	1.689,98
Messina	3.636	Sant'Agata li Battiati	47,24	Sperlinga	1.648,19
Siracusa	3.476	Aci Bonaccorsi	41,59	Castronovo di Sicilia	1.589,34
Marsala	3.471	San Giovanni la Punta	41,26	Tripi	1.545,64
Modica	3.176	Ficarazzi	40,15	Buscemi	1.393,76
Noto	3.125	Palermo	39,65	Roccella Valdemone	1.375,64
Vittoria	2.635	Mascalucia	37,43	Noto	1.321,94
Caltanissetta	2.476	Tremestieri Etneo	37,39	Mongiuffi Melia	1.302,18
Comuni	**Consumo di suolo 2020-2021 [ha]**	**Comuni**	**Consumo di suolo pro capite 2020-2021 [m²/ab/anno]**	**Comuni**	**Densità consumo di suolo 2020-2021 [m²/ha]**
Catania	35	Tripi	32,12	Ficarazzi	109,37
Modica	24	Cerami	28,94	Carini	26,09
Carini	20	Villafranca Sicula	20,69	Pozzallo	24,73
Ragusa	19	Gagliano Castelferrato	18,23	Catania	19,06
Nicosia	19	Nicosia	14,30	Villafranca Sicula	15,98
Scicli	14	Agira	13,09	San Filippo del Mela	15,43
Ispica	14	Butera	12,99	San Giovanni la Punta	15,03
Lentini	13	Lucca Sicula	11,91	Venetico	14,93
Siracusa	12	Acquaviva Platani	11,67	Priolo Gargallo	14,05
Marsala	12	Buscemi	9,51	Ispica	12,17

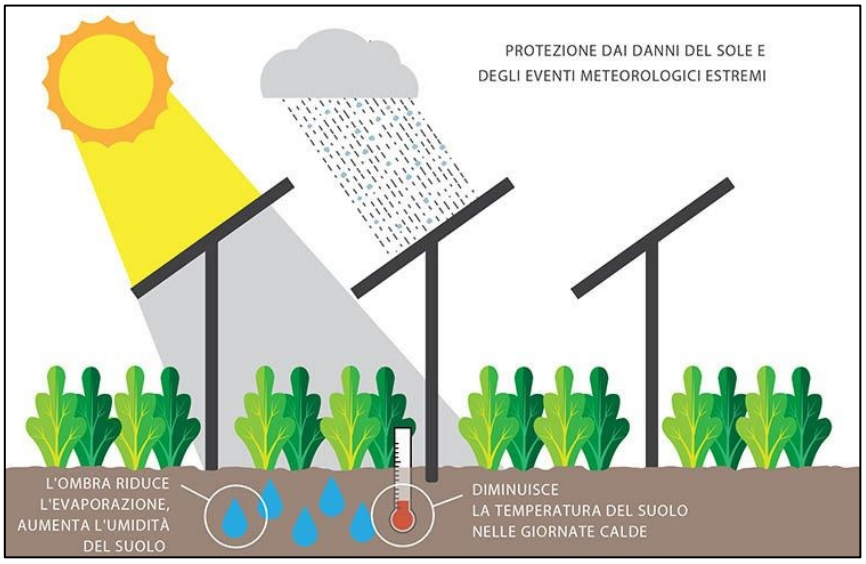
Figura 55 - Dati provinciali e comunali di consumo del suolo

Si rammenta che l'intervento di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico in oggetto non comporterà una significativa occupazione di suolo. Infatti l'intera area destinata alla realizzazione dell'impianto (layout) sarà complessivamente pari a 59,6 ha, di cui circa 3,67 ha saranno occupati dalla viabilità e dalle cabine elettriche.

Occorre evidenziare che in resto dell'area sarà occupata dai moduli, e di fatto genererà un consumo di suolo decisamente ridotto in quanto sarà limitato alla sola occupazione dei pali delle strutture infisse sul terreno e tutta la restante parte sarà lasciata a suolo libero per consentire lo sviluppo delle specie erbacee. Altresì all'interno dell'impianto tra le interfile di moduli saranno mantenuti i vitigni esistenti (vedi elaborato *Relazione pedo-agronomica* per dettagli) e sotto i moduli saranno coltivate talee di vite, per avviare un progetto agro-fotovoltaico. Perimetralmente sarà realizzata una fascia arborea con ampiezza di 10 m e costituita da specie arboree e arbustive appartenenti alla vegetazione naturale potenziale, quali gli ulivi.

All'interno dell'impianto fotovoltaico in oggetto l'ombreggiamento sarà ridotto grazie alla distanza che intercorre tra le file di moduli fotovoltaici, che assicurerà una buona irradiazione solare necessaria ai processi fotosintetici delle specie erbacee. Tuttavia, grazie a studi diretti condotti dal Dott. Giuseppe

Filiberto (cfr. G. Filiberto, G. Pirrera "*Monitoraggio delle interazioni faunistiche e floristiche negli impianti fotovoltaici*" Atti Congresso SIEP- Iale (Società Italiana per l'Ecologia del Paesaggio – International Association for Landscape Ecology, 2008) e ad esperienze di manutenzione condotte dalla Green Future Srl (Parco Fotovoltaico "Villalba di Gesù" da 5 MW 2012-2015), è possibile affermare che il microclima che si viene a creare sotto le file di moduli favorisce lo sviluppo della vegetazione spontanea. Dalle osservazioni dirette è stato possibile constatare che la crescita della vegetazione spontanea al disotto dei moduli fotovoltaici si sviluppava in modo maggiormente rigoglioso rispetto alle zone marginali di aree limitrofe non soggette a pratiche agricole.



Le principali motivazioni alla base di questi miglioramenti sono:

1. RIDOTTA ESPOSIZIONE AL SOLE ED EVENTI METEOROLOGICI ESTREMI. Sebbene i pannelli creino ombra per le colture, le piante richiedono solo una frazione della luce solare incidente per raggiungere il loro tasso massimo di fotosintesi. Troppa luce solare ostacola la crescita del raccolto e può causare danni. La copertura fornita dai pannelli protegge anche da eventi meteorologici estremi, che rischiano di diventare più frequenti con i cambiamenti climatici.

2. UMIDITÀ E TEMPERATURA DEL SUOLO. L'ombra fornita dai pannelli solari riduce l'evaporazione dell'acqua e aumenta l'umidità del suolo (particolarmente vantaggiosa in ambienti caldi e secchi). A seconda del livello di ombra, è stato osservato un risparmio idrico del 14-29%. Riducendo l'evaporazione dell'umidità, i pannelli solari alleviano anche l'erosione del suolo. Anche la temperatura del suolo si abbassa nelle giornate afose.

3. TEMPERATURA AMBIENTE. Più bassa è l'altezza della struttura che sostiene i pannelli, più pronunciato il microclima, secondo i risultati di APVRESOLA. Gli studi indicano che la temperatura dell'aria giornaliera sotto i pannelli può variare a seconda della posizione e della tecnologia. Uno studio francese, condotto da un istituto agrario di Montpellier, ha riportato temperature simili in pieno sole (nessuna copertura dei pannelli fotovoltaici) alle temperature sotto i pannelli, indipendentemente dalla stagione.

Figura 56 - Benefici sulla vegetazione legati al microclima sotto pannello

Figura 57 - Caso studio Parco Fotovoltaico "Villalba di Gesù" da 5 MW (Foto G. Filiberto)

Dunque si esclude che si possa generare un impatto dovuto alla sottrazione di radiazione solare da parte dei pannelli al suolo sottostante, che su dati empirici si è potuto dimostrare che vengono indotte modificazioni sul microclima locale tali da favorire lo sviluppo della vegetazione spontanea. A riguardo occorre ricordare che soltanto il 10% circa dell'energia solare incidente nell'unità di tempo sulla superficie del campo fotovoltaico, viene trasformata e trasferita altrove sotto forma di energia elettrica (il resto viene riflesso e passa attraverso e lateralmente ai moduli).

L'habitat che si crea, grazie all'assoluta assenza di fitofarmaci e fertilizzanti, inoltre apporta un beneficio all'ambiente in generale, ma soprattutto alle popolazioni di artropodi che rappresentano la base delle reti alimentari. L'ecosistema instauratosi consentirà un aumento delle popolazioni animali. Ricordando che l'altezza a disposizione per lo sviluppo verticale delle piante sotto le strutture varia da un minimo di circa 0,80 m ad un massimo di circa 6 m, dimensioni del tutto sufficienti a consentire un buon apporto di radiazione solare.

Nel tentativo di stilare un *bilancio ecologico dei suoli* è necessario partire dal presupposto che esso viene di fatto inteso come una compensazione al consumo di suolo e non come un bilancio: occupo da una parte, libero dall'altra. È un grosso equivoco reso ancor più fragile sotto il profilo scientifico con l'aggiunta dell'aggettivo "ecologico". Prendiamo ad esempio la definizione che ne dà il dizionario Oxford Ambiente e Conservazione (ecological balance): *A state of dynamic equilibrium within a community of organisms, in which diversity (genetic, species and eco-system) remains relatively stable but can change gradually through natural succession*.

Scopriamo che il bilancio ecologico è tutt'altro che facile: ha a che fare con un concetto dinamico e complesso quale è l'equilibrio, la cui bilanciatura non è affatto semplificabile in una sorta di compensazione

o scambio su un bilanciere tra due aree/volumi di suoli, quanto piuttosto in un divenire complesso, reso possibile dalla continua presenza di organismi, organizzati pure in comunità e dalla loro diversità biologica/genetica/ecosistemica.

La natura, quando disturbata, reagisce in mille modi per rigenerare l'equilibrio o uno nuovo (= resilienza). Senza poi dire che i tempi di restaurazione sono incalcolabili in modo 'standard' e che occorre tener conto che le mutevoli condizioni sito-specifiche influenzano di volta in volta la qualità del risultato.

Il bilancio ecologico dei suoli nelle leggi e nei piani urbanistici viene, invece spesso, banalizzato al calcolo aritmetico di uno scambio tra aree della stessa dimensione. E questo non ha nulla di ecologico. Sono molti i casi di comuni che addirittura hanno applicato questo concetto anche alle previsioni di piano, sostenendo che la loro riduzione, restituisce contenuto ecologico. Non è vero, perché le previsioni sono superfici libere dal cemento che già forniscono servizi ecosistemici. La riduzione delle previsioni è sicuramente un fatto positivo per la tutela del suolo, ma non può essere usato per il bilancio ecologico. Le previsioni urbanistiche su aree libere non sono suoli morti che riprendono a erogare servizi ecosistemici se il piano cancella le previsioni. Se si mettessero sul piatto di un'ipotetica bilancia 10 ettari di previsioni cancellate, suoli vivi che hanno sempre mantenuto la loro funzione ecosistemica, e sull'altro piatto 10 ettari di suoli, anche questi vivi, che però possono essere urbanizzati e morire sotto i colpi di ruspe e betoniere, si ottiene sicuramente un bilanciamento geometrico e altrettanto sicuramente uno sbilanciamento ecologico. Non si può dire che questa cosa produce un consumo di suolo uguale a zero, perché è un falso scientifico. Diverso sarebbe stato, al limite il caso della desigillatura, mettendo sulla bilancia 10 ettari di aree che prima erano asfaltate e quindi incapaci di generare servizi ecosistemici. Ma anche in questo caso, sotto il profilo scientifico (vedi definizione Oxford) il concetto di bilancio ecologico non verrebbe soddisfatto lo stesso, in quanto il ripristino degli equilibri ecosistemici di una superficie morta sotto l'asfalto avviene in decine se non centinaia di anni (e neppure è detto in modo completo), mentre l'azzeramento dei potenziali ecologici di un suolo da sempre agricolo o naturale che viene cementificato è immediato. Quindi anche in questo secondo caso si avrebbe un transitorio di decenni e decenni lungo il quale vivremmo con uno sbilanciamento ecologico grave e intenso. Senza poi ricordare i danni che questa idea di bilancio ecologico genera in campo culturale, paesaggistico, idrologico, della biodiversità e delle alterazioni locali.

Grazie a questa breve riflessione sul bilancio ecologico dei suoli è possibile comprendere che *la realizzazione dell'impianto non produrrà uno squilibrio ecologico per il passaggio da suolo agricolo a suolo ospitante un parco fotovoltaico, semmai si avrà un miglioramento (ovviamente dopo la fase di realizzazione) in termini ecologici in quanto il suolo oltre a rimanere a riposo dalle pratiche agricole non riceverà apporti di fitofarmaci e ammendanti chimici*. La vegetazione sarà libera di svilupparsi e diffondere il proprio

germoplasma in modo naturale grazie a processi anemofili e zoofili. Soltanto due-tre volte l'anno la vegetazione erbacea, strettamente necessaria per la creazione di passaggi per gli addetti ai lavori, sarà sfalciata con mezzi meccanici senza l'utilizzo di diserbanti chimici, e i residui triturati (grazie alle macchine utilizzate decespugliatori e trincia tutto) saranno lasciati sul terreno in modo da mantenere uno strato di materia organica sulla superficie pedologica tale da conferire nutrienti e mantenere un buon grado di umidità, prevenendo i processi di desertificazione.

L'utilizzo delle strutture "*retrofit*", quale sistema di ancoraggio al suolo delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, garantirà la non invasività dell'intervento sul suolo, il cui assetto non subirà alcuna modifica delle sue caratteristiche morfologiche ed idrogeologiche; tali strutture saranno infisse verticalmente nel terreno naturale esistente e non richiedono l'esecuzione di alcuno scavo o sbancamento del terreno; gli scavi che verranno eseguiti in fase di cantiere saranno limitati a quelli necessari per la realizzazione dei basamenti delle cabine elettriche, per la realizzazione dei cavidotti interrati; tali volumi di scavo, di modesta entità, saranno temporaneamente accantonati in cumuli e successivamente riutilizzati per i rinterri.

Non sono previsti quindi movimenti di terra tali da determinare trasporto a discarica o reperimento di materiale da cave di prestito.

Dall'esame della documentazione disponibile e delle considerazioni svolte nella Relazione Geologica, possono escludersi fenomeni di dissesto in atto e/o potenziali, che possano pregiudicare la stabilità delle opere da realizzare; inoltre non si riscontra la presenza di strutture tettoniche superficiali che possano interessare i costruenti manufatti.

6.3.21.1 ARPA SICILIA – Rapporto di monitoraggio del consumo di suolo ed elaborazione analisi di stato e/o andamenti – ANNO 2021

Il consumo di suolo è definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale (suolo consumato). Le attività di monitoraggio del consumo di suolo, assicurate dal SNPA, sono svolte in un lavoro congiunto da ISPRA insieme alle Agenzie per la protezione dell'ambiente. L'attività di monitoraggio si basa sull'analisi delle immagini satellitari che, con opportuno pre-processamento, rendono possibili processi di classificazione automatica e semi-automatica e di individuare le aree dove si è verificato un cambiamento (allert). La verifica degli allert mediate l'analisi di immagini a risoluzione più spinta permettono poi la conferma dell'eventuale cambiamento e la corretta classificazione dello stesso.

La pubblicazione di ARPA Sicilia riporta l'interessante definizione a seguire:

"Il consumo di suolo è definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale (suolo consumato) che, visti i tempi estremamente lunghi di formazione del suolo, può ritenersi un processo pressoché irreversibile. La principale causa di degrado del suolo è rappresentata dalla sua impermeabilizzazione, che comporta un rischio accresciuto di inondazioni, l'aumento della cinetica dei cambiamenti climatici, la diminuzione della biodiversità e provoca la perdita di terreni agricoli fertili e aree naturali e seminaturali."

Il consumo di suolo viene classificato in **permanente** e **reversibile** classificandolo come:

a) "consumo di suolo permanente": riferito alle aree interessate da edifici, fabbricati; strade asfaltate; sedi ferroviarie; aeroporti (aree impermeabili/pavimentate); porti; altre aree impermeabili/pavimentate non edificate (piazzali, parcheggi, cortili, campi sportivi); serre permanenti pavimentate; discariche;
b) "consumo di suolo reversibile": relativo alle aree interessate da: strade sterrate; cantieri e altre aree in terra battuta; aree estrattive non rinaturalizzate; cave in falda; campi fotovoltaici a terra; altre coperture artificiali la cui rimozione ripristina le condizioni iniziali del suolo.

La Sicilia, con +487 ettari, occupa il settimo posto (come nel 2020) tra le regioni che, nel 2021, consumano più suolo valore quest'ultimo in aumento rispetto allo scorso anno (+400 ettari).

A livello provinciale è la provincia di Ragusa (con 97 ettari) a mostrare il maggior consumo di suolo in ettari nell'ultimo anno, seguita da quelle di Palermo ed Enna entrambe con 66 ettari.

A livello comunale, all'quinto posto fra le città italiane con la maggiore quantità di territorio trasformato in un anno, la prima città siciliana è Catania (+34,62 ettari) con un valore pressoché stabile rispetto all'anno precedente, seguita da Modica (+ 24,2 ettari) e Carini (+19,93 Ettari).

Analizzando, invece, la densità di consumo di suolo (2020-2021) intesa come metri quadrati consumati per ettaro di territorio comunale, i valori maggiori si riscontrano a Ficarazzi (109,37), Carini (26,09) e Pozzallo (24,73).

Il consumo di suolo in Sicilia, nel 2021, in percentuale sulla superficie territoriale si attesta al 6,52%, praticamente quasi invariato rispetto all'anno precedente (6,49%). Nel 2021 in Sicilia il consumo di suolo netto (bilancio tra nuovo consumo e aree ripristinate) cresce quasi in linea con la media nazionale. Infatti, la crescita netta in Sicilia nel 2021 è stata pari a 0,29% valore quasi identico a quello della media nazionale (0,30%).

Passando ai dati del monitoraggio si riportano, in aggiunta a quelli già riportati nel precedente paragrafo del Rapporto consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici – edizione 2019" - Sistema

Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, a livello provinciale i dati relativi al suolo consumato (2018) e al consumo netto di suolo annuale (2017-2018) in Sicilia e i dati aggiornati al 2021.

Provincia	Suolo Consumato 2018 (ha)	Suolo Consumato 2018 (%)	Suolo Consumato Pro capite 2018 (m2/ab)	Consumo di suolo 2017-2018 (ha)	Consumo di suolo 2017-2018 (%)	Consumo di suolo pro capite 2017-2018 (m2/ab/anno)	Densità consumo di suolo 2017-2018 (m2/ha/anno)
Agrigento	19.391	6,37	442	30	0,16	0,69	1,00
Caltanissetta	11.803	5,54	443	28	0,24	1,04	1,30
Catania	29.750	8,37	268	45	0,15	0,41	1,27
Enna	8.903	3,47	535	15	0,17	0,90	0,58
Messina	21.276	6,55	337	28	0,13	0,45	0,87
Palermo	29.426	5,89	234	39	0,13	0,31	0,77
Ragusa	24.923	15,43	776	51	0,20	1,57	3,13
Siracusa	20.458	9,69	510	36	0,18	0,91	1,72
Trapani	19.789	8,03	458	30	0,15	0,68	1,20
Italia	2.303.291	7,64	381	4.812	0,21	0,80	1,60

Tabella 15 - Suolo consumato (2018) e consumo netto di suolo annuale (2017-2018) a livello provinciale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA (modificato)

Province	Suolo consumato 2021 [ha]	Suolo consumato 2021 [%]	Consumo di suolo 2020-2021 [ha]
Agrigento	17.603	5,78	27
Caltanissetta	10.209	4,79	36
Catania	28.118	7,91	59
Enna	8.215	3,21	66
Messina	19.572	6,03	30
Palermo	28.419	5,69	66
Ragusa	17.116	10,6	97
Siracusa	19.217	9,1	62
Trapani	19.120	7,76	43
Regione	167.590	6,52	487
ITALIA	2.148.512	7,13	6.331

Tabella 16 - Dati relativi al consumo di suolo dei capoluoghi di provincia riferiti al 2020 (Fonte ARPA Sicilia elaborazioni ISPRA)

Il confronto tra i dati mostra che per la Provincia di Agrigento si ha una riduzione del suolo consumato passando dal 6,37% al 5,78%, ponendosi poco al di sotto della media nazionale.

Se si analizza invece il consumo netto in ettari il valore massimo si ha nella provincia di Palermo con 28.419 ha di suolo consumato, e il valore più basso si registra sempre nella provincia di Enna con 8.251 ha, la provincia di Agrigento si pone al sesto posto con i suoi 17.603 ha.

A seguire si riporta i dati relativi ai primi dieci comuni per cui è stato registrato il maggior l'incremento del consumo di suolo, in termini percentuali, in ettari, e la maggiore variazione rispetto al 2020.

Comuni	Suolo consumato 2021 [%]
Isola delle Femmine	53,95
Gravina di Catania	50,35
Villabate	48,6
Sant'Agata li Battiati	47,24
Aci Bonaccorsi	41,59
San Giovanni la Punta	41,26
Ficarazzi	40,15
Palermo	39,65
Mascalucia	37,43
Tremestieri Etneo	37,39

Figura 58 - Suolo consumato in percentuale (2021) a livello comunale (primi dieci comuni della regione Sicilia). Fonte: ARPA Sicilia elaborazioni ISPRA

Comuni	Suolo consumato pro capite 2021 [m²/ab]
Sclafani Bagni	4.926,80
Butera	1.883,30
Santa Cristina Gela	1.689,98
Sperlinga	1.648,19
Castronovo di Sicilia	1.589,34
Tripi	1.545,64
Buscemi	1.393,76
Roccella Valdemone	1.375,64
Noto	1.321,94
Mongiuffi Melia	1.302,18

Tabella 17 - Suolo consumato pro capite (2021) a livello comunale (primi dieci comuni della regione Sicilia). Fonte: ARPA Sicilia elaborazioni ISPRA)

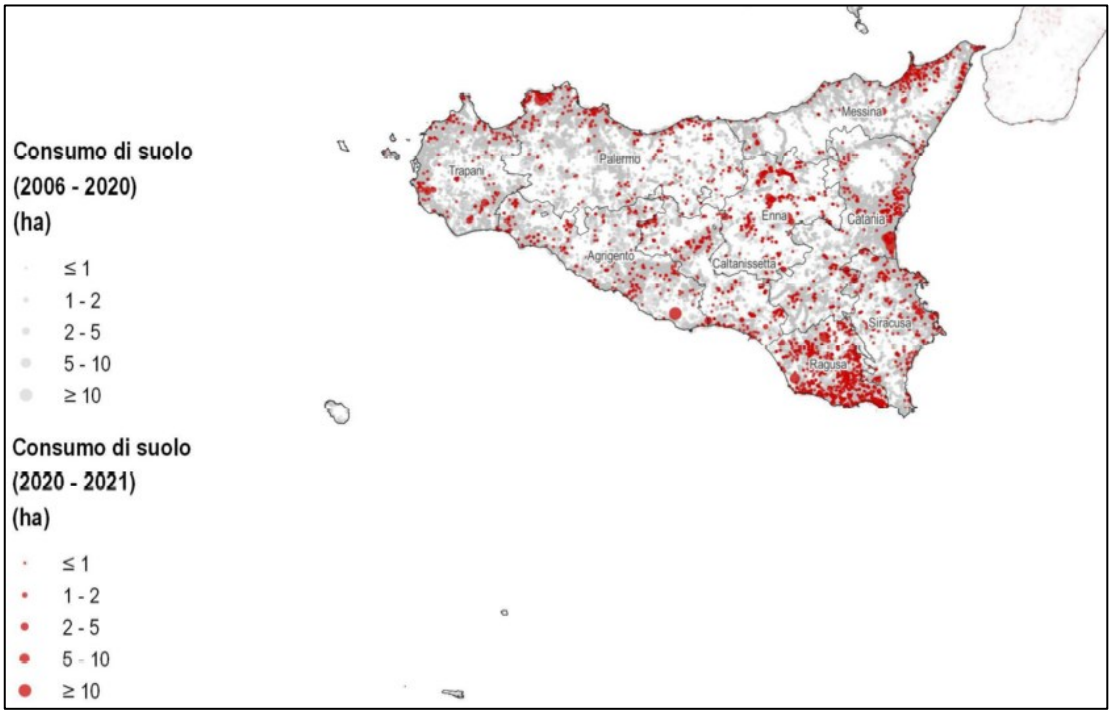


Figura 59 - Consumo di suolo 2006-2021: localizzazione dei cambiamenti (ettari) - Fonte: ARPA Sicilia elaborazioni ISPRA

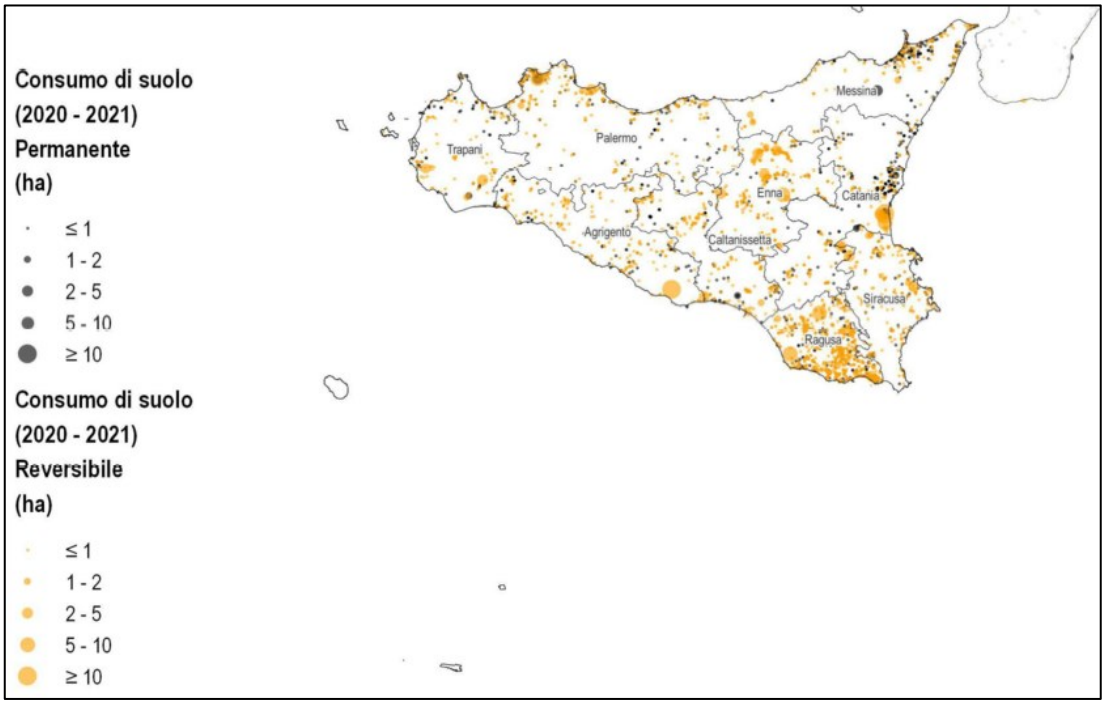


Figura 60 - Consumo di suolo annuale 2020-2021: localizzazione dei cambiamenti (ettari) - Fonte: ARPA Sicilia elaborazioni ISPRA

I dati mostrano e confermano quanto riportato al paragrafo precedente, ovvero che il comune di Licata non rientra tra quelli per i quali si è registrato un incremento di suolo significativo e si localizzano in un'area territoriale che non è stata soggetta a significativi incrementi del consumo di suolo che in ogni caso sono classificati per lo più come reversibili.

A seguire si riportano i dati relativi al comune di Licata sul quale ricade l'impianto agrofotovoltaico oggetto del presente studio.

Vengono forniti anche i dati sulle superfici comunali, sul numero di abitanti residenti e sulla densità degli abitanti espressa come abitanti per ettaro di territorio (ab/ha).

NOME Comune	NOME Provincia	Suolo consumato[ha]	Suolo consumato[%]	Incremento consumato[ha]	Incremento consumato[%]	Densità consumo[m2/ha]	Consumo pro capite [m2/ab]	Incremento pro capite [m2/ab]	Area Totale [ha]	Popolazione residente	Abitanti per ettaro, [ab/ha]
Licata	AG	2319,98	12,943	0,37	0,002	0,21	626,89	0,1	17925	37008	2,065

Tabella 18 - Dati disaggregati per il Comune di Licata

SUPERFICIE COMUNE LICATA (ha)	SUPERFICIE TOTALE LOTTI CATASTALI DI IMPIANTO (ha)	SUPERFICIE TOTALE AREA NETTA DI IMPIANTO (LAYOUT) (ha)	SUPERFICIE TOTALE CABINE TRASFORMAZIONE E VIABILITA' (ha)
17.925 (*)	84	59,63	3,67

(*) Fonte: Pubblicazione "Consumo di suolo in Sicilia – monitoraggio 2017-2018 - ARPA

Tabella 19: Dati sulle superfici di suolo del territorio comunale e dell'impianto

Dai dati sopra riportati si evince che i rapporti di occupazione e consumo di suolo sono i seguenti:

- la superficie di suolo occupata dalle intere aree catastali rappresenta circa lo 0,46% della superficie territoriale del Comune Licata;
- la superficie di suolo occupata dall'intero impianto al lordo delle superfici lasciate libere rappresenta circa lo 0,33% della superficie territoriale del Comune Licata;
- la superficie di suolo occupata dalla viabilità, dalle cabine elettriche rappresenta circa lo 0,02% della superficie territoriale del Comune Licata.

Considerando un numero di abitanti insediati pari a 37.407 per il comune di Licata (fonte ISTAT), si ha complessivamente un consumo di suolo per abitante (rispetto alla superficie di layout) pari a 0,0016 ha/abitante. Tale dato in linea con quanto detto si ritiene non significativo.

Tali dati mostrano che l'occupazione di suolo (peraltro reversibile) dovuta alla realizzazione dell'impianto non è significativa rapportata alla superficie territoriale del comune interessato.

Il rapporto tra il suolo occupato dall'impianto (inteso come area layout) e la superficie comunale, come detto, è quindi pari allo 0,33% dato quindi non significativo e non pregiudizievole per la realizzazione dell'opera. Il dato, pari a 0,02%, risulta ancor meno significativo se si considera l'effettiva occupazione di suolo (*che si ricorda comunque essere reversibile*) dovuta alla presenza delle cabine elettriche e della viabilità di impianto.

In merito a tale consumo di suolo attribuibile alla viabilità e alle cabine elettriche, e in generale all'impianto fotovoltaico, occorre richiamare quanto detto in premessa al presente paragrafo ovvero che tale occupazione di suolo è da considerarsi *reversibile.*

Si può affermare che la realizzazione del progetto di fatto non implicherebbe un consumo di suolo permanente in quanto al termine della sua vita utile, l'impianto verrà totalmente dismesso restituendo ai luoghi la loro originaria conformazione.

Ciò conferma che l'intervento di realizzazione dell'impianto agrofotovoltaico oggetto della presente trattazione, non potrà comportare l'alterazione, sistematica e continuativa, dei caratteri specifici dell'espressione agricola del paesaggio locale in quanto l'occupazione di suolo oltre ad essere limitata nel tempo di vita utile dell'impianto e quindi reversibile, sarà di fatto ascrivibile alla sola occupazione delle cabine di trasformazione e consegna e della viabilità. La restante parte di suolo, se pur occupata dalle file di moduli fotovoltaici (e nello specifico dalle sole strutture di sostegno degli inseguitori, resterà comunque libera da qualsiasi manufatto consentendo tra le file di moduli fotovoltaici, la coltivazione a vigneto e sotto di essi la coltivazione di talee di vite. Altresì la realizzazione dell'impianto consentirà una diminuzione della pressione antropica, dovuta alle pratiche agricole, sulla componente suolo, sottosuolo, teriofauna e artropodofauna.

Relativamente al consumo di suolo in rapporto agli altri impianti fotovoltaici (esistenti/in corso di autorizzazione/autorizzati) presenti su scala vasta (raggio di 10 km dall'impianto) si rimanda al successivo agli elaborati *Relazione di impatto di visivo e Tavola dell'effetto cumulo*.

6.3.22 Piano Regolatore Generale del comune di Licata

Dall'analisi del Piano Regolatore del Comune di Licata approvato con Delibera Comunale n. 12 del 18 Febbraio 1997, si rileva che non contengono indicazioni puntuali per questo tipo di impianti. Dunque, dal punto di vista urbanistico non ci sono considerazioni rilevanti in merito.

6.3.23 Sintesi della coerenza/compatibilità dell'intervento con gli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale e urbanistica

La coerenza tra il progetto dell'impianto e delle relative opere di connessione oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale e gli strumenti di programmazione territoriale e settoriale relativi al territorio della Regione Sicilia e della Provincia di Agrigento è un obiettivo sovrapponibile a quel patrimonio di principi e di soluzioni individuate dagli studi e dai piani strategici di settore di più grande scala ed in questo Studio analizzati.

Dall'analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione urbanistico – territoriale, oltre che, come visto in precedenza, energetica, di livello nazionale, regionale e locale, emerge dunque una sostanziale coerenza dell'intervento in progetto per la realizzazione del quale non sono emerse condizione ostative.

A seguire si riporta il quadro riepilogativo delle analisi condotte.

Piano/Programma	Coerenza/ Compatibilità		Note
	Cantiere	Esercizio	
Piano Regionale di coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria	✓	✓	Incidenza positiva del progetto in termini di mancate emissioni di CO_2 in atmosfera. Impatti sulla componente atmosfera temporanei (fase di cantiere) e mitigabili. La mancata emissione di CO2 (fase di esercizio) rende il progetto compatibile con il Piano
Piano di Sviluppo Rurale 2014-2022 della Sicilia	✓	✓	Il progetto dell'impianto fotovoltaico in oggetto risulta coerente e compatibile con gli obiettivi e gli indirizzi posti dal piano inquadrandosi nello specifico in alcune delle priorità in esso previste in quanto esso sarà associato alla conduzione agricola tra le file di moduli, identificandolo quindi come impianto agro-fotovoltaico
Piano Regionale dei Trasporti	✓	✓	Non si rileva alcuna interferenza tra il progetto (impianto e linea di connessione alla RTN) e gli interventi previsti dal Piano.
Piano di Tutela delle Acque	✓	✓	Il progetto non presenta elementi di contrasto con il Piano vista la tecnologia adottata che non genera scarichi. La gestione delle attività di manutenzione delle opere a verde avverrà senza l'uso di pesticidi, fertilizzanti.
Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia	✓	✓	Non si hanno interferenze tra il progetto e la rete idrografica superficiale e sotterranea pertanto è verificata la compatibilità dell'intervento con il Piano.
Piano di bonifica delle aree inquinate	✓	✓	Il progetto risulta compatibile in quanto esterno ai siti inquinati identificati dal Piano.
Pianificazione e programmazione in materia di rifiuti e scarichi idrici	✓	✓	Il progetto risulta coerente in quanto non si produrranno scarichi idrici; si utilizzeranno servizi igienici di tipo chimico con gestione affidata a ditte specializzate; i rifiuti prodotti saranno raccolti in maniera differenziata e conferiti ditte autorizzate al recupero e/o allo smaltimento.
Piano Faunistico Venatorio	✓	✓	Nessuna interferenza rilevata con oasi di protezione faunistica e aree IBA. Si evidenzia che l'area di progetto è prossima ad una delle principali rotte migratorie dell'avifauna ma le caratteristiche tecniche

			e progettuali rendono l'interferenza non pregiudizievole.
Piano Regionale dei Parchi e Riserve Naturali	✓	✓	Il progetto risulta compatibile in quanto non interferisce con parchi e riserve.
Rete Natura 2000	✓	✓	Il progetto risulta compatibile in quanto non interferisce con aree identificate come ZSC e ZPS.
Rete Ecologica Siciliana	✓	✓	Il progetto risulta compatibile in quanto l'unica interferenza parziale riguarda il lotto 9 e un'area identificata come corridoio ecologico diffuso da riqualificare.
Piano di Tutela del Patrimonio (Geositi)	✓	✓	Nessuna interferenza rilevata. In prossimità dell'area non è stata rilevata la presenza di geositi.
Piano Territoriale Paesistico Regionale	✓	✓	Il progetto interferisce per alcune porzioni di impianto con aree soggette a vincoli di tutela dei corsi d'acqua e per il cavidotto con aree di interesse archeologico. Si specifica che le aree saranno libere da opere civili e il cavidotto sarà interrato su viabilità esistente. L'interferenza si ritiene non ostativa. Saranno richiesti gli opportuni pareri agli enti interessati.
Piano Paesaggistico della Provincia di Agrigento	✓	✓	Il progetto interferisce parzialmente con aree soggette a vincoli, di cui alla lettera c), g) ed m) dell'art. 142 del D. Lgs. 42/2004. Le medesime interferenze, secondo i Regimi Normativi, ricadono nei contesti 31a, 36a, 36b e non contrasta con le prescrizioni. Il vincolo si ritiene non ostativo. Sarà comunque richiesto parere agli enti competenti.
Piano per l'Assetto Idrogeologico della regione Sicilia (P.A.I.)	✓	✓	Il progetto non interferisce con aree a pericolosità o rischio geomorfologico o a dissesti.
Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni	✓	✓	Nessuna interferenza rilevata. L'area non risulta essere soggetta a rischio di alluvioni, pericolosità o rischio idraulico.
Vincolo idrogeologico	✓	✓	Il progetto ricade parzialmente in aree soggette a vincolo idrogeologico. Sarà richiesto il rilascio del parere/nulla osta all'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Agrigento.
Vincolo boschivo	✓	✓	Nessuna interferenza rilevata tra il progetto e le aree boscate secondo la L.R. 16/96.
Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi	✓	✓	Il progetto non interferisce con aree che sono state percorse dal fuoco negli ultimi dieci anni.

Consumo di suolo - Consumo di suolo in Sicilia – Monitoraggio nel periodo 2017-2018	✓	✓	Il progetto si ritiene compatibile in quanto l'impianto agro-fotovoltaico non comporterà una significativa occupazione di suolo. Infatti l'intera aria destinata all'impianto fotovoltaico (layout) sarà pari a 59,6 ha, di cui soltanto circa 3,67 ha saranno occupati da viabilità e cabine elettriche.
Piano Regolatore del Comune di Licata	✓	✓	Dalla visione di tale strumento risulta che il progetto risulta compatibile con le previsioni/prescrizioni in essi riportate.

Tabella 20 - Tabella di sintesi della compatibilità territoriale-urbanistica del progetto

7 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

7.1 Caratteristiche generali

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto Agro-voltaico di potenza di picco del generatore (moduli) pari a 39.633,16 kWp [DC] e potenza in immissione richiesta ai fini della connessione pari a 39.600 kW [AC].

L'impianto sarà costituito da 1.248 tracker, così suddivisi:

- 798 tracker da 56 moduli;
- 236 tracker da 28 moduli;
- 214 tracker da 14 moduli.

per un numero complessivo di n° 54.292 moduli fotovoltaici in silicio policristallino ad alta efficienza.

I predetti tracker saranno disposti parallelamente tra loro, con:

- orientamento variabile EST/OVEST seguendo la direzione del sole, per i moduli montati su strutture di sostegno ad inseguimento solare.

I moduli fotovoltaici, previsti nel progetto fotovoltaico, saranno del tipo "TWMHAF – 66HD695-730W" con una potenza nominale di picco pari a 730 W_p ed avranno ciascuno dimensioni di 2384-1303-35 mm ed un peso di 38,7 kg circa.

Complessivamente l'impianto in progetto interesserà un'area di circa mq 491.354 (superficie recintata complessiva) e la superficie occupata dai moduli è di mq 170.911,49 circa (senza considerare lo spazio tra un modulo ed un altro).

Per la realizzazione delle opere in progetto viene prevista la predisposizione di un cantiere che comprende le infrastrutture connesse all'installazione ed all'esercizio dell'impianto fotovoltaico: Cabina di smistamento a 36 kV nel campo più a Sud, cabine di trasformazione a 36 kV/inverter, realizzazione della viabilità interna provvisoria e permanente per la circolazione degli automezzi ed infine l'area destinata a verde; la Tabella seguente riporta uno schema riassuntivo delle superfici interessate dall'impianto e dalle infrastrutture in progetto.

	SUPERFICIE CATASTALE LORDA	SUPERFICIE NETTA	SUPERFICIE RECINTATA	SUPERIFICIE VIABILITA'	FASCIA A VERDE PERIMETRALE	SUPERFICIE CABINE (GAMESA, KACO + TX)	SUPERFICIE INUTILIZZATA
AREA 1	42736,1287	23900,4667	16914,5559	2397,3	6725,55	0	8277,602112
AREA 2	80605,8114	76798,8835	61617,1408	5976,5	15071,5	36	39844,28368
AREA 3	94144,7167	94144,7167	79565,2143	5713,23	14459,54	72	33037,40944
AREA 4	122693,8048	14708,3477	9409,3042	1272,25	5191,11	15	4576,915048
AREA 5		26775,3887	20047,4599	2725,1	6522,64	30	8973,618812
AREA 6	93762,4086	47382,0531	34884,6076	4661,39	12250,41	45	17988,84444
AREA 7	39380,0272	39380,0272	30124,2365	3460,69	9100,78	0	17468,42698
AREA 8	226668,7623	158043,5061	139734,8729	4393,1	18153,63	144	67775,64032
AREA 9	140555,6917	115194,2233	99059,3625	5790,2	15979,82	108	43962,14818
TOTALE	840547,3514	596327,613	491356,7546	36389,76	103454,98	450	241904,889

	STRUTTURE DA 56	STRUTTURE DA 28	STRUTTURE DA 14	N.MODULI	POTENZA TOTALE	SUPERFICIE MODULI
AREA 1	30	7	12	2044	1492,12	6349,383488
AREA 2	74	25	19	5110	3730,3	15873,45872
AREA 3	97	33	41	6930	5058,9	21527,01936
AREA 4	16	8	4	1176	858,48	3653,069952
AREA 5	47	3	2	2744	2003,12	8523,829888
AREA 6	39	41	32	3780	2759,4	11742,01056
AREA 7	44	13	13	3010	2197,3	9350,11952
AREA 8	233	62	61	15638	11415,74	48577,13258
AREA 9	218	44	30	13860	10117,8	43054,03872
TOTALE	798	236	214	54292	39633,16	168650,0628

Tabella 21 - Superfici tecniche occupate

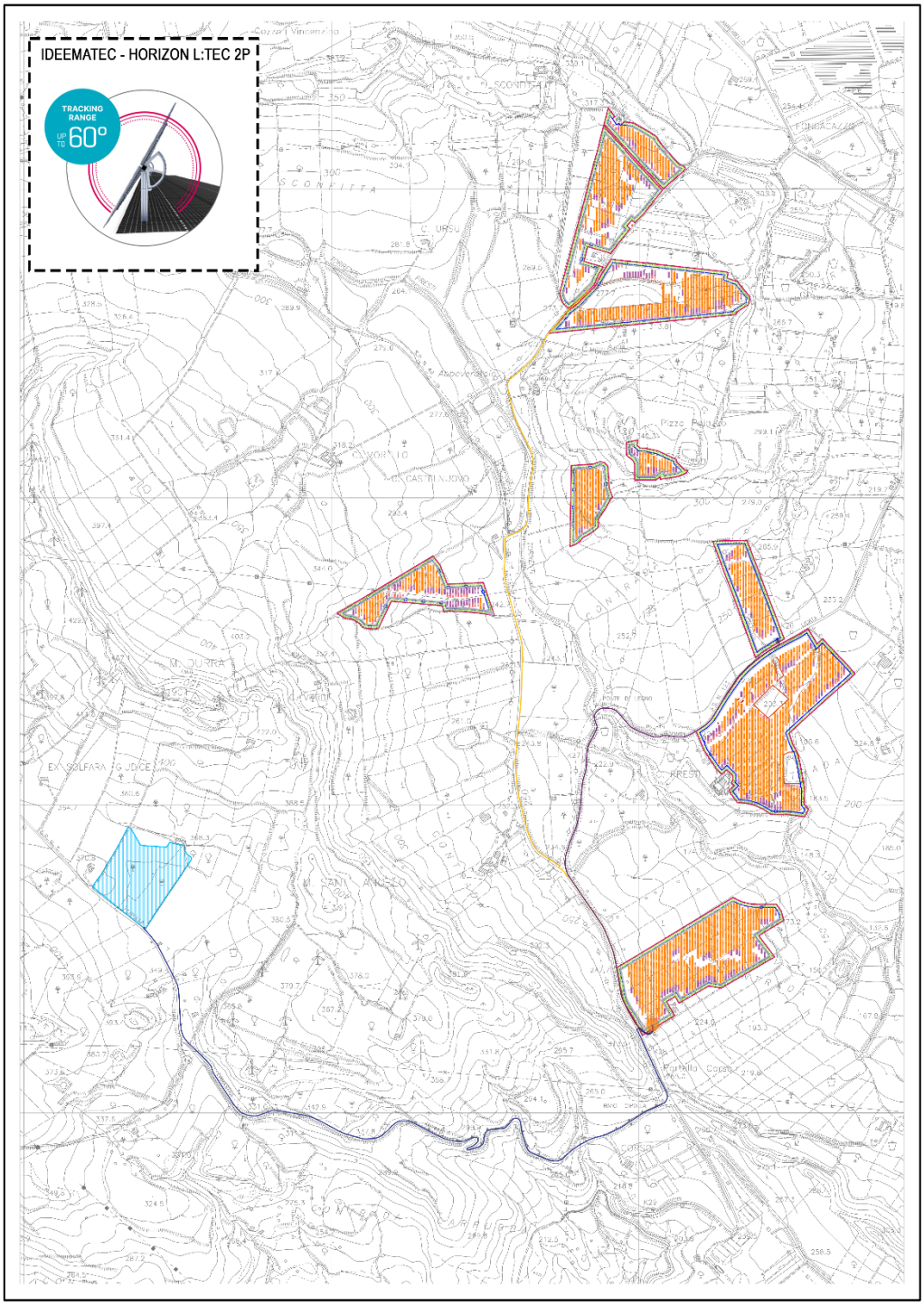


Figura 61 - Layout lotto di impianto con indicazione dei tracker utilizzati

L'impianto sarà opportunamente recintato e protetto per evitare possibili entrate di persone e mezzi estranei. La recinzione sarà costituita da una rete metallica quadrata elettrosaldata plasticata 75x50x2.5

mm, alta circa 2,50 m, con la presenza di fori ogni 25 metri che permetta il passaggio della piccola fauna; tale rete è fissata ad un paletto di sostegno a T metallico, ancorato ad un plinto di fondazione Rck20 di dimensioni 40x40x40 cm.

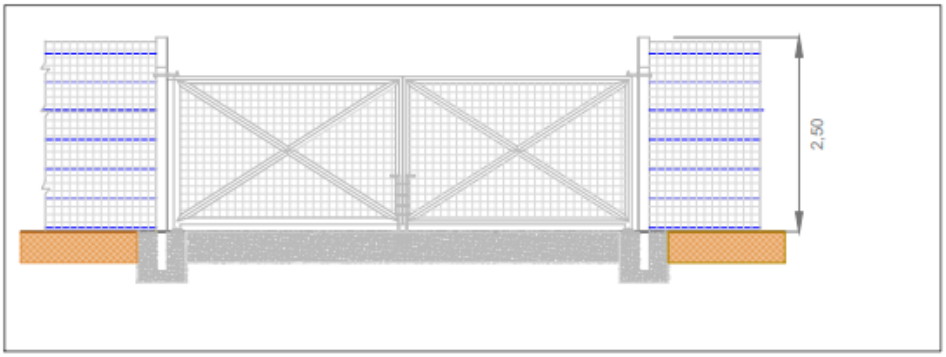


Figura 62 - Recinzione metallica perimetrale

In fase di cantiere saranno svolte le seguenti attività, rispettando le adeguate misure di sicurezza:

- Preparazione del cantiere e della viabilità di servizio
- Rimozione della cotica erbosa
- Installazione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici
- Installazione dei moduli fotovoltaici
- Installazione gruppi di conversione
- Realizzazione delle infrastrutture connesse all' installazione/esercizio dell'impianto
- Realizzazione delle aree a verde

Maggiori approfondimenti sono riportati nella *Relazione Tecnica*.

7.2 Descrizione delle opere

7.2.1 Impianto fotovoltaico

L'impianto in argomento, di potenza di picco del generatore (moduli) pari a 39.633,16 kW [DC] e potenza richiesta in immissione pari a 39.600 kW in AC (potenza nominale), funzionerà in parallelo alla Rete del Distributore e sarà allacciato a questa in corrispondenza del punto di consegna dell'energia relativo alla fornitura elettrica trifase a 36 kV.

L'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico stimata pari a circa 78 GWh/anno sarà interamente ceduta alla rete elettrica: l'impianto fotovoltaico, destinato alla produzione di energia elettrica a 36 kV, verrà connesso in parallelo alla rete elettrica del distributore, con modalità contrattuale d'immissione dell'energia in *"cessione totale".*

L'esigenza di questo impianto fotovoltaico, asce soprattutto dall'idea di contribuire, nei limiti stessi dell'impianto, al risparmio energetico ed alla salvaguardia dell'ambiente.

Quest'ultimo infatti, non sarà interessato, durante tutto il funzionamento a regime dell'impianto, da alcuna emissione di sostanze nocive né da alcun impatto acustico; l'unico grado di disturbo esercitato sul contesto ambientale e territoriale è limitato alla sola occupazione di suolo del campo fotovoltaico ed all'impatto visivo, peraltro circoscritto alle immediate vicinanze del sito, data la modesta altezza fuori terra delle strutture di sostegno, e ulteriormente limitato dalla fascia perimetrale di area a verde.

7.2.1.1 Caratteristiche elettriche dell'impianto fotovoltaico

Il progetto di parco fotovoltaico prevede l'installazione di n° 54.292 pannelli fotovoltaici aventi una potenza massima unitaria cadauno fino a 730 Wp. La potenza nominale totale installata massima per l'impianto risulta pari a 39,63 MWp.

I pannelli saranno collegati in serie fra loro a formare stringhe di lunghezza pari a 28 moduli, le stringhe sono collegate a 36 inverter di stringa con potenza nominale di 165 kW per i Kaco Blueplanet 165 TL3 e 10 inverter con potenza nominale di 4100 kW per gli inverter Gamesa Proteus 4100, e tensione di uscita pari a 600 V per gli inverter Gamesa e 660 V per gli inverter Kaco.

Questi ultimi sono associati a trasformatori 36 kV/BT, da dove partono i cavidotti a 36 kV che vanno a collegare le cabine tra di loro in modo da formare un doppio anello che garantisca la continuità di esercizio anche in caso di guasti (maggiori informazioni sono contenute all'interno dell'elaborato *Relazione impianto di rete*); la cabina di consegna/smistamento a sua volta si connette, tramite cavo interrato su strada pubblica, direttamente allo stallo a 36 kV della Sotto Stazione Utente in progetto.

Il campo fotovoltaico, responsabile della conversione dell'energia solare in energia elettrica (in corrente continua), è strutturato come un sistema inverter; i moduli fotovoltaici, in numero pari a 54.292 sono organizzati in:

- 798 tracker da 56 moduli
- 236 tracker da 28 moduli
- 214 tracker da 14 moduli

I moduli fotovoltaici impiegati sono del tipo TWMHF - 66HD695-730W, aventi ciascuno potenza nominale pari a 730 Wp. I tracker utilizzati sono di Ideematec, modello Horizon L:TEC 2P.

In fase realizzativa, il numero ed il tipo di moduli potranno variare in base all'effettiva disponibilità sul mercato, fermo restando il valore massimo di potenza installata.

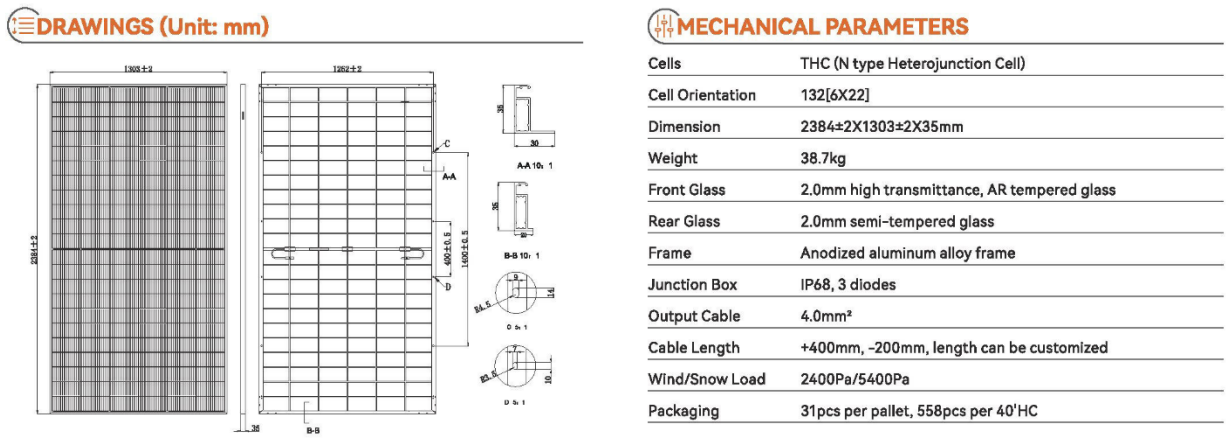


Figura 63 - Caratteristiche modulo fotovoltaico

La conversione della forma d'onda elettrica, da continua in alternata, verrà effettuata per mezzo di:

- inverter Gamesa Proteus 4100 che saranno disposti direttamente sul suolo in posizione ottimale per raccogliere i cavi di stringa; questi inverter sono presenti nei lotti 2-3-8-9 (figura 65).
- Inverter Kaco Blueplanet 165 TL3 che saranno installati direttamente in cabina così come visibile nella figura 66.

Figura 64 - Inverter Gamesa Proteus 4100

KACO Blueplanet 165 TL3

Figura 65 - Inverter Kaco e posizionamento nelle cabine di campo

I 36 inverter verranno collegati a 16 cabine di trasformazione (o di campo) delle quali 10 avranno dimensioni di 12,00 X 3,00 m. e 6 cabine avranno dimensione di 6,00 X 2,50 m. I 16 sottocampi fanno capo alla Cabina di consegna/Smistamento.

Denominazione lotto	Quantità di cabine compatte	Potenza DC totale del campo (kWp)	Numero di inverter
Lotto 1	0	1492,12	0
Lotto 2	1	3730,3	1 Gamesa Proteus 4100
Lotto 3	2	5058,9	2 Gamesa Proteus 4100
Lotto 4	1	858,48	6 Kaco blueplanet 165 TL3
Lotto 5	2	2003,12	12 Kaco blueplanet 165 TL3
Lotto 6	3	2759,4	18 Kaco blueplanet 165 TL3
Lotto 7	0	2197,3	0
Lotto 8	4	11415,74	4 Gamesa Proteus 4100
Lotto 9	3	10117,8	3 Gamesa Proteus 4100
TOTALE	**16**	**39633,16**	**46**

Tabella 22 - Cabine di trasformazione e lotti

Vi sono dunque 10 cabine di campo equipaggiate ciascuna con n. 1 trasformatore della potenza nominale di 4.300 kVA, mentre le altre n. 6 cabine sono equipaggiate con un trasformatore da 1.250 kVA, per un totale di 50,50 MVA.

Maggiori approfondimenti agli elaborati Relazione Tecnica e *Relazione impianto di rete*.

7.2.1.2 Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici

Tutte le strutture (tracker) saranno ad inseguimento solare rispetto ad un asse verticale e seguiranno l'orientamento Ovest-Est. La struttura meccanica è costituita da elementi verticali infissi mediante battitura direttamente nel terreno. Detti elementi rappresentano al contempo sia i montanti verticali fuori terra che le fondazioni profonde. Gli elementi orizzontali principali sono costituiti da profili a sezione tubolare cava. I supporti dei moduli, sono posizionati sulla trave in maniera ortogonale alla stessa, ed hanno la funzione di sorreggere i pannelli fotovoltaici.

L'installazione di tali tubi avverrà mediante la tecnica del "battipalo".

L'utilizzo degli elementi tubolari consente l'ancoraggio delle strutture di sostegno dei moduli, determinando un impatto trascurabile sul terreno rispetto alle strutture di fondazione convenzionali (plinti in c.a.).

Questa tecnica presenta numerosi vantaggi, quali:

- l'immediata utilizzazione dell'opera, che potrà essere direttamente sottoposta al carico;
- la stabilità e durevolezza dell'intervento, grazie alle operazioni di ancoraggio;
- l'economicità e compatibilità ambientale dell'intervento, riducendo al minimo il disturbo e l'occupazione del suolo, rispetto alle strutture di fondazione convenzionali (plinti e platee di fondazione).

Il modello di tracker utilizzato è "Ideematec Horizon L:TEC 2P" con un range di inclinazione che arriva fino ai 60°. I tracker possono arrivare a 5 m. in larghezza e fino a 195 m. in lunghezza. L'altezza del sostegno principale può arrivare fino a 2,50 m.

Figura 66 - Sistemazione degli inseguitori sui tubi base

Figura 67 - Particolare tubo base

Figura 68 - Rappresentazione del sistema di infissione

Figura 69 - Particolare del bloccaggio della struttura

7.2.1.3 Dimensioni, entità, superficie occupata

Complessivamente l'impianto in progetto occuperà una superficie pari a 491.356,7546 mq (superficie interna alla recinzione); quella occupata dai pannelli è pari a 168.650,0628 mq (superficie complessiva dei moduli in pianta).

L'organizzazione ed il dimensionamento del cantiere si basano sulla tipologia delle infrastrutture al servizio delle quali esso sarà asservito, sulla loro estensione, sui caratteri geometrici delle stesse; nell'individuazione dell'area da adibire al cantiere si è tenuto conto, in linea generale dei seguenti requisiti:

- dimensioni areali adatte;
- prossimità a vie di comunicazioni importanti con sedi stradali adeguate al transito dei mezzi;
- preesistenza di strade minori per gli accessi, onde evitare il più possibile la realizzazione di nuova viabilità di servizio;
- buona disponibilità idrica ed energetica;
- lontananza da ricettori sensibili;
- vincoli e prescrizioni limitative all'uso del territorio;
- morfologia (evitando, per quanto possibile, pendii o luoghi eccessivamente acclivi in cui si rendano necessari lavori di sbancamento o di riporto);
- esclusione di aree di rilevante interesse ambientale.

Tutto il cantiere operativo verrà opportunamente recintato e protetto, sia per evitare possibili entrate di persone e mezzi estranei alle attività di cantiere, che per proteggere il più possibile l'impianto dalla vista.

Nella zona perimetrale al sito d'installazione è prevista la realizzazione di una fascia arborea della larghezza di 10 m, costituita da vegetazione autoctona, posta a protezione e separazione dell'impianto dal territorio circostante e compatibile con la piena funzionalità dell'impianto; in tal modo verrà garantito l'inserimento dell'impianto nel contesto territoriale e paesaggistico dell'area.

7.2.2 Fabbisogno in termini di risorse

La richiesta di risorse, materiali ed energia per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto è limitata esclusivamente alla realizzazione delle opere civili, a servizio dell'impianto fotovoltaico (calcestruzzo, acciaio, inerti, etc) ed alla fase di produzione dei moduli fotovoltaici (silicio, vetro, alluminio) e delle relative strutture di sostegno (profilati di ferro zincato costituenti le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e le strutture retrofit).

Di seguito si descrive brevemente il fabbisogno di materiali e di risorse necessarie per la realizzazione del progetto:

- Materiali inerti;
    - Fabbisogno idrico;
    - Fabbisogno energetico;
    - Produzione di rifiuti solido urbani e speciali.

In sede di progettazione esecutiva verrà quantificata la quantità di materiali e di risorse necessarie per la realizzazione del progetto, nonché i volumi dei rifiuti e dei materiali di scarto da conferire in discarica.

7.2.3 Esigenze di trasporto

Il trasporto avverrà mediante mezzi pesanti su gomma o cingolati e comporterà pertanto un limitato incremento di traffico veicolare sull'esistente rete viaria, che non subirà alcuna sostanziale modifica.

I lotti 1-2-3 sono raggiungibili da una strada interpoderale a sua volta collegata alla Strada Provinciale N.46, i lotti 4-5-6 dalla Strada Provinciale N.46, mentre i lotti 7-8-9 dalla Strada Statale N.123; la rete viaria è idonea a servire il traffico indotto dalle attività di installazione, manutenzione e smantellamento dell'impianto

fotovoltaico; inoltre si prevede l'adeguamento della viabilità di servizio alle esigenze e alle attività di cantiere.

7.2.4 Misure di mitigazione e compensazione, prescrizioni per la fase esecutiva

Il lavoro di analisi effettuato nel Quadro di Riferimento Ambientale sulle diverse componenti ha messo in evidenza, per la limitazione degli impatti, la necessità di una serie di accorgimenti operativi e di misure organizzative della fase di cantiere, piuttosto che di veri e propri interventi di mitigazione.

Di seguito si riportano una serie di prescrizioni generali che possono essere adottate per limitare alcuni impatti delle attività di cantiere.

Maggiori approfondimenti nella relazione *Misure di mitigazione e compensazione*.

- *Protezione e minimizzazione degli impatti sulle componenti biotiche*

All'interno del cantiere sia i fabbricati di servizio che le aree destinate allo stoccaggio di materiali o alla sosta dei mezzi operativi saranno localizzati tenendo conto della vegetazione presente, minimizzando in tal modo interferenze con formazioni arboreo - arbustive.

Nel caso in cui si dovesse prevedere la rimozione di alcune essenze botaniche si procederà, nei periodi adatti, all'espianto delle stesse, prelevando completamente l'apparato radicale con le relative zolle ed alla loro messa a dimora, sottoponendole successivamente ad opportune e costanti azioni di manutenzione, al fine di garantire il reimpianto alla fine dei lavori.

Nell'eventualità che le essenze soggette ad operazioni di espianto dovessero presentare successivi problemi di attecchimento, si procederà alla sostituzione delle stesse con alberature coetanee della stessa specie.

Per la difesa contro danni meccanici, quali contusioni e rotture della corteccia e del legno, provocati da mezzi operativi ed attrezzature di cantiere, si procederà proteggendo gli eventuali alberi a rischio con opportuni rivestimenti, realizzati con materiale tessile traspirante, oppure recintando la base dei tronchi con una struttura ben visibile.

Il terreno vegetale rimosso per la preparazione del cantiere e per l'installazione dell'impianto fotovoltaico sarà accantonato temporaneamente all'interno del cantiere, in una zona lontana dal transito dei veicoli, per

il suo successivo reimpiego; i volumi di terra asportati per la realizzazione delle canalette saranno piuttosto ridotti al fine di non danneggiarne le caratteristiche strutturali e di fertilità del terreno.

Per quanto concerne la fauna l'impatto complessivo può ritenersi tollerabile, poiché la riduzione degli habitat appare limitata, soprattutto se rapportata alle zone limitrofe.

L'impatto sulla fauna locale, legata all'ecosistema rurale, si verifica nella fase di cantiere, dove la rumorosità di alcune lavorazioni, oltre alla presenza di persone e mezzi, può causare un temporaneo disturbo che induce la fauna a evitare l'area.

Queste attività richiederanno la presenza di operai e mezzi, pertanto sarà necessario un adeguata cautela per ridurre al minimo l'eventuale impatto diretto sulla fauna presente nell'area di intervento. La presenza delle macchine e delle maestranze provocherà in particolare la produzione di rumori. Inoltre durante la fase di cantiere sarà presente un inquinamento luminoso comunque limitato in alcune ore del giorno ed in alcune parti del cantiere. La durata del disturbo è limitata nel tempo, e dunque reversibile.

Inoltre, trattandosi di un'area già antropizzata ed interessata da attività esistenti, si ritiene che gli impatti derivanti dalla fase di cantiere possano essere ritenuti non particolarmente significativi.

Pertanto, si può ritenere che l'insediamento dell'impianto non inciderà significativamente sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali delle componenti naturalistiche che costituiscono l'ecosistema del territorio indagato.

Tali considerazioni sono da estendersi anche alle fasi di realizzazione del cavidotto di connessione tra i lotti di impianto "e della linea area a 36 kV di collegamento alla sottostazione elettrica.

Ad opere ultimate, le aree verranno completamente ripulite con l'asportazione ed il trasporto a discariche autorizzate dei rifiuti e degli scarti di lavorazione; il terreno vegetale, precedentemente accantonato, sarà sistemato nell'area, ricostruendo la morfologia dei luoghi preesistente al processo di cantierizzazione.

Infine le aree di cantiere, così bonificate e ripristinate verranno riconvertite alla vocazione originaria.

Per maggiori approfondimenti vedasi elaborato *Misure di mitigazione e compensazione*.

- *Tutela delle acque superficiali e sotterranee:*

L'intervento in oggetto non determina scarichi liquidi; tuttavia, durante la fase di cantiere, potrebbe essere osservata la presenza di solidi in sospensione.

La tipologia di installazione scelta (ovvero pali infissi nel terreno, senza nessuna tipologia di modificazione della morfologia del sito) fa sì che non ci sia alcuna significativa modificazione dei normali percorsi di

scorrimento e infiltrazione delle acque meteoriche: la morfologia del suolo e la composizione del soprassuolo vegetale non vengono alterati.

Tutte le parti interrate (cavidotti, pali) presentano profondità che non rappresentano nemmeno potenzialmente un rischio di interferenza con l'ambiente idrico. Tale soluzione, unitamente al fatto che i moduli fotovoltaici e gli impianti utilizzati non contengono, per la specificità del loro funzionamento, sostanze liquide che potrebbero sversarsi (anche accidentalmente) sul suolo e quindi esserne assorbite, esclude ogni tipo di interazione tra il progetto e le acque sotterranee (con esclusione degli Oli minerali contenuti nei trasformatori, in quantità moderate, per i quali l'utilizzo di apposite vasche di contenimento, impedisce lo sversamento accidentale degli stessi, per ovviare a tale possibile rischio è preferito l'utilizzo di trasformatori a resina).

Come detto, gli unici scarichi possibili sono legati alla presenza durante le fasi di realizzazione ai bagni chimici di cantiere, che potrebbero generare inquinamenti chimici e/o microbiologici e che per tanto saranno a norma di legge e presi a noleggio, incluso il servizio di manutenzione e ritiro dei reflui, in convenzione con ditte specializzate del settore di gestione e trasporto di reflui civili.

Il cavidotto di collegamento tra i lotti di impianto e di connessione alla SE, sarà realizzato su sede stradale esistente e sarà interrato, pertanto non sono previste modifiche all'assetto idrogeologico.

Per maggiori approfondimenti vedasi elaborato *Misure di mitigazione e compensazione*.

- *Viabilità e macchine semoventi:*

Per quanto riguarda gli automezzi utilizzati per il trasporto dei materiali saranno adoperate tutte le precauzioni necessarie per arrecare il minor disagio sull'ambiente.

Allo scopo di minimizzare gli impatti indotti dal traffico degli automezzi di cantiere, si possono prevedere una serie di interventi di mitigazione, di tipo preventivo, che consentano di ridurre al minimo le interferenze con il traffico locale e con il livello di qualità dell'aria.

Per maggiori approfondimenti vedasi elaborato *Misure di mitigazione e compensazione*.

- *Mitigazione degli impatti acustici, atmosferici e vibrazionali:*

Nella fase di installazione dell'impianto fotovoltaico e più specificatamente nelle operazioni di scavo per la realizzazione delle canalette ove verrà effettuata la posa ed il collegamento dei cavi di alimentazione,

nonché nelle operazioni di infissione nel terreno delle strutture "retrofit" per l'ancoraggio delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, si potranno produrre rumori e vibrazioni meccaniche.

Potenziali fonti di impatto acustico sono infatti gli escavatori, le betoniere, le pale meccaniche e le apparecchiature elettriche (trapani), presenti nel cantiere.

Al fine di ridurre al minimo tali impatti, verrà attentamente definito il lay-out del cantiere, tenendo conto del posizionamento delle fonti di emissioni acustiche impattanti rispetto ai ricettori potenziali ed utilizzando eventuali barriere antirumore o pannellature metalliche, ai fini di schermatura acustica; si prevede inoltre di adottare impianti e mezzi d'opera silenziati.

I limiti e le soglie di accettabilità delle vibrazioni sono definiti nelle norme internazionale ISO DIS 2636/2 del 1985.

L'impresa appaltatrice effettuerà una valutazione delle emissioni di rumore e delle vibrazioni prodotte dall'impiego dei macchinari di lavorazione, al fine di identificare i lavoratori, gli ambienti di lavoro e le attività a rischio e di adottare misure e mezzi per la prevenzione e protezione collettiva ed individuale.

A tale fine verrà effettuata una mappatura ambientale del rischio, ricorrendo ad indagini fonometriche, in cui verranno misurati i livelli di rumore ambientale e residuo presenti [dB(A)] in ogni ambiente di lavoro.

Verrà quindi valutato il grado di esposizione dei lavoratori alle emissioni sonore, che sarà poi associato al tempo (minuti) di esposizione per ogni lavoratore, nell'ambito delle sue mansioni.

Le misure atte a mitigare gli impatti indotti dalla produzione di rumori e vibrazioni derivanti dall'utilizzo di macchine operative quali, ecc., nell'ambito delle tipologie di lavorazione previste, riguarderanno in particolar modo l'organizzazione del lavoro nel cantiere; in particolare, è necessario garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, l'utilizzo di macchinari ed impianti di minima rumorosità intrinseca (utilizzo di opportuni silenziatori e filtri d'aria).

Successivamente, ad attività avviate, sarà importante effettuare una verifica puntuale sui ricettori critici mediante un monitoraggio, al fine di identificare le eventuali criticità residue e di conseguenza individuare le misure di mitigazione più idonee.

Per maggiori approfondimenti vedasi elaborato *Misure di mitigazione e compensazione*.

- *Inquinamento ed emissione di polveri:*

I materiali di scarto e quant'altro proveniente dalle lavorazioni, saranno condotti in discariche autorizzate.

Le macchine con motore a combustione interna quali autocarri, autogrù, motopale, compressori, ecc. saranno dotati di efficiente marmitta e di revisione periodica del motore, in modo da limitare il più possibile l'immissione nell'atmosfera di gas inquinanti.

Durante l'esecuzione dei lavori verrà posta particolare attenzione a non sollevare polvere che potrebbe arrecare disagio agli operai ed a terzi; a tal fine il suolo verrà periodicamente inumidito per eliminare del tutto tale inconveniente, soprattutto durante la stagione estiva.

Al fine di contenere la dispersione di polveri ed inquinanti in atmosfera, verranno adottati alcuni accorgimenti in fase di lavorazione quali:

- l'umidificazione anticipata degli inerti,
- bagnatura controllata dei cumuli di terra, delle strade di servizio e delle piste, in prossimità delle aree di cantiere in collegamento fra la viabilità principale ed i cantieri.
- l'impiego di mezzi a norma per la riduzione di emissioni inquinanti;
- definizione delle alternative di percorso che permettano di diluire il traffico indotto dal cantiere, al fine di non creare intasamenti e rallentamenti al traffico veicolare locale, che potrebbe incrementare l'emissione di inquinanti in atmosfera;
- gli impianti di betonaggio saranno provvisti di schermature ed accorgimenti tecnici atti ad evitare, durante le operazioni alimentazione, di carico e di preparazione dell'impasto e di trasferimento alle autobetoniere, qualsiasi fuoriuscita di polvere; detti accorgimenti avranno incidenza positiva anche sul contenimento del rumore.

Per maggiori approfondimenti vedasi elaborato *Misure di mitigazione e compensazione.*

- *Misure di protezione per suolo e sottosuolo e ambiente idrico in fase di cantiere:*

La possibilità di inquinamento dei corpi idrici e del suolo deve essere prevenuta da parte dell'Impresa appaltatrice tramite apposite procedure che comprendono la scelta di materiali idonei e sicuri, la definizione di metodi di lavoro tali da prevenire la diffusione nell'ambiente di sostanze inquinanti, la delimitazione con barriere di protezione delle aree dove si svolgono determinate lavorazioni, la definizione di interventi di bonifica per tutte le sostanze impiegate nel cantiere, la formazione e l'informazione dei lavoratori sulle modalità di corretto utilizzo delle varie sostanze.

Per maggiori approfondimenti vedasi elaborato *Misure di mitigazione e compensazione*.

- *Modalità di stoccaggio temporaneo dei rifiuti:*

Ai sensi della normativa vigente l'impresa appaltatrice potrà costituire, all'interno dell'area di cantiere depositi temporanei di rifiuti a condizione che periodicamente siano raccolti ed avviati alle attività di recupero e smaltimento; il deposito temporaneo deve essere eseguito per tipi omogenei (i rifiuti misti derivanti da attività di demolizione e costruzione costituiscono un'unica categoria) e nel rispetto delle relative norme.

Viene di seguito definito il sistema da adottare per la raccolta, lo stoccaggio provvisorio e l'invio a discarica delle varie tipologie prodotte dalle lavorazioni; nel caso di rifiuti pericolosi (come l'amianto), saranno previste procedure in ottemperanza a quanto previsto dalle specifiche norme di legge.

La gestione di un rifiuto viene quindi intesa come una serie di operazioni, fra loro coordinate, volte alla tutela ambientale ed al rispetto della normativa tecnica e legislativa vigente.

Le operazioni che caratterizzano la gestione dei rifiuti in cantiere sono:

- Produzione in cantiere;
- Conferimento allo stoccaggio provvisorio;
- Smaltimento.

In cantiere si provvederà alla predisposizione, in vari punti, di una vasca di contenimento ove collocare i contenitori dei rifiuti; tale vasca dovrà risultare sufficientemente profonda e compartimentata al suo interno in modo da formare zone tra loro separate per la sistemazione dei vari contenitori di rifiuti liquidi ed evitare conseguentemente, in caso di fuoriuscita accidentale del contenuto, che vengano a contatto diverse tipologie di rifiuto. Dovrà inoltre essere esposto un cartello segnaletico presso ogni vasca di contenimento sul quale riportare le informazioni relative alla tipologia del rifiuto, al relativo rischio (frasi R) ed i consigli di prudenza (frasi S).

Dopodiché si disporrà alla localizzazione di un'area del cantiere ove ubicare il punto di stoccaggio temporaneo; si costituirà pertanto una zona attrezzata, idonea alla tipologia dei rifiuti presenti, per effettuare nel punto di stoccaggio temporaneo, in condizioni di massima sicurezza il versamento dei rifiuti nei contenitori appropriati.

All'esterno di tale area sarà disposta una idonea segnaletica da cui risulti che l'area è adibita a deposito rifiuti.

Per maggiori approfondimenti vedasi elaborato *Misure di mitigazione e compensazione*.

- *Scavi per fondazioni:*

Le opere di scavo all'interno del cantiere sono esclusivamente relative alla posa in opera delle strutture di fondazione delle opere civili ed alla realizzazione delle canalette su cui saranno posizionati i cavi di alimentazione del campo fotovoltaico.

Data la modesta profondità degli scavi, le sovrappressioni neutre dell'acqua interstiziale indotte dagli scavi saranno modeste e non modificheranno in alcun modo le caratteristiche dei moti di filtrazione delle acque sotterranee e di percolazione delle acque superficiali nello scavo.

Verrà pertanto mantenuto pressoché costante il regime idrico superficiale e sotterraneo presente nel terreno prima dell'esecuzione degli scavi.

- *Lavori di movimentazione terra:*

Qualora durante l'esecuzione dei lavori si rendesse necessario il trasporto e la movimentazione delle terre, si dovrà prevedere all'interno dell'area di cantiere, una zona di accantonamento temporaneo del materiale, dimensionata planimetricamente con una capacità ricettiva tale da garantire l'approvvigionamento degli inerti per diversi giorni, evitando in tal modo la necessità di effettuare il trasporto a discarica.

I lavori di movimento terra comprendono attività di scotico, scavo, stoccaggio, spostamento di vari materiali; tali attività possono generare fenomeni di inquinamento di diverso grado, in funzione dell'ubicazione del sito.

In generale tali attività possono generare il sollevamento di polveri, che, trasportate dal vento, possono ricadere nei corsi d'acqua, la contaminazione delle acque superficiali da particelle sospese per dilavamento dei terreni da parte delle acque di pioggia.

Al fine di prevenire tali problemi occorre mettere in atto adeguate procedure, tra cui la schermatura dei cumuli di terra con rete in materiale plastico al fine di prevenire la dispersione di polveri; quando si realizzano dei cumuli di terreno (in particolare il terreno vegetale derivato dalle attività di scotico), questi devono essere contornati da un fosso di guardia.

- *Misure di protezione delle alberature in fase di cantiere*

In corrispondenza di tutte le aree di cantiere e di lavorazione ove sono presenti alberature che non debbano essere estirpate, dovranno essere attuati opportuni interventi di protezione dei fusti e delle radici in modo tale da impedire danneggiamenti da parte delle macchine.

Verranno inoltre eseguite le principali operazioni di manutenzione, quali la potatura e la conservazione delle specie botaniche presenti, da effettuarsi con idonei attrezzi meccanici quali potasiepi, forbici, etc.

Per maggiori approfondimenti vedasi elaborato *Misure di mitigazione e compensazione*.

- *Procedure di precauzione per i processi di ruscellamento ed infiltrazione:*

Le protezioni che possono essere messe in atto riguardano interventi di limitazione e circoscrizione delle superfici scolanti attraverso la realizzazione di argini provvisori e la realizzazione di manufatti provvisori di raccolta e smaltimento delle acque.

Per maggiori approfondimenti vedasi elaborato *Misure di mitigazione e compensazione*.

7.2.5 Misure per la riduzione del rischio elettrico in fase di cantiere

Per ciascuno dei principali fattori di rischio connessi alla realizzazione dell'impianto elettrico, vengono di seguito elencati le misure mitigative per la prevenzione e la riduzione del rischio elettrico che dovranno essere sviluppate dalla stessa impresa appaltatrice nell'ambito della redazione del Piano Operativo di Sicurezza.

- Misure per la prevenzione del rischio elettrico;
- Misure di tutela relative al rischio di incendio o esplosione connessi a lavorazioni di materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- Misure di tutela relative ai rischi provenienti dall'ambiente esterno;
- Misure di tutela relative alla presenza nell'area di cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- Misure di tutela relative agli impianti di alimentazione dell'energia elettrica;
- Impianti di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- Misure per la prevenzione dei rischi nell'uso delle macchine utensili;
- Misure per la prevenzione del rischio rumore;
- Misure contro il rischio da vibrazioni;
- Misure per la corretta illuminazione dei posti di lavoro, degli accessi e delle vie di transito.

7.2.6 Interventi di manutenzione dell'impianto fotovoltaico

In fase di esercizio non si hanno particolari prescrizioni per ciò che concerne gli interventi di manutenzione dell'impianto fotovoltaico.

Essi consisteranno nella manutenzione della vegetazione prevedendo periodicamente sfalci della vegetazione erbacea, avendo cura di non arrecare danno alle colture agricole, potature delle alberature presenti nella fascia arborea perimetrale.

Saranno effettuati interventi di manutenzione per la pulizia ordinaria dei moduli fotovoltaici, al fine di mantenere elevato il rendimento dell'impianto e nella verifica dell'effettivo funzionamento di tutte le componenti elettriche dell'impianto stesso.

A tal fine l'impianto verrà collegato ad un Sistema di Telerilevamento, che consentirà di monitorare in tempo reale la produttività dell'impianto, nonché di segnalare eventuali guasti delle componenti elettriche o condizioni di rischio per la sicurezza dell'impianto.

Tale sistema sarà alimentato da un circuito di segnale a bassa tensione, composto da sensori di rete (Relè di massima e minima tensione, di massima e minima frequenza e di massima e minima corrente).

In caso di malfunzionamento di una delle componenti dell'impianto verrà eccitato il corrispondente relè, che a sua volta attiverà i dispositivi di protezione del circuito di potenza e cioè del campo fotovoltaico.

7.2.7 Interventi di ripristino e sistemazione a verde

In linea generale una delle conseguenze derivanti dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è la diminuzione della presenza di copertura vegetale sul sito. A prescindere dal valore naturalistico o estetico di questa componente, la sottrazione di elementi naturali è comunque impattante per il territorio.

In quest'ottica si rileva l'importanza dell'inserimento di interventi di mitigazione a verde, per ripristinare le aree interessate dal cantiere. Fermo restando che essendo l'impianto in oggetto condotto in agrovoltaico, oltre alle mitigazioni quale la realizzazione della fascia arborea perimetrale, sarà prevista la coltivazione agricola tra e sotto le file dei moduli.

Tali interventi di mitigazione consisteranno nella sistemazione di alcune aree, come le aree di cantiere, in modo da compensare la perdita di verde e da mitigare l'alterazione percettiva generata dall'impianto.

In generale l'utilità delle piante si esplica nella produzione di ossigeno, nella regolazione termica, nell'effetto barriera contro l'alterazione visiva del paesaggio, per cui l'attraversamento o la vista di un territorio risultano più gradevoli.

7.2.8 Tipologia e localizzazione degli interventi di mitigazione a verde

Nella progettazione degli interventi di mitigazione a verde è stato in primo luogo tenuto in considerazione che l'intervento interessa un'area destinata essenzialmente all'uso agricolo del territorio; si è così deciso di localizzare le opere a verde alle aree circostanti al sito d'installazione dell'impianto, ripristinando le colture preesistenti al progetto; tali opere garantiranno una buona schermatura dell'impianto fotovoltaico e consentiranno di ridurre al minimo l'alterazione percettiva del paesaggio.

Oltre al rispetto dell'agricoltura, il secondo criterio che ha ispirato la progettazione degli interventi di mitigazione a verde è stato il richiamo alla vegetazione dei dintorni, nella convinzione che le forme ed i colori naturalmente propri di un territorio siano il suo miglior decoro.

Di seguito si riporta l'elenco degli interventi previsti:

- **realizzazione di arnie** ai fini della conservazione genetica dei pascoli apistici e per la produzione di miele;
- realizzazione della fascia perimetrale dell'area impiantistica da destinare alla creazione di **barriera verde,** costituita da specie vegetali per la produzione agronomica quali gli ulivi (*Olea Europea*), specie arborea produttiva maggiormente impiegata nell'agricoltura locale, poiché risponde benissimo alla duplice funzione, produttiva mediante la produzione di olio extravergine, e paesaggistica in quanto con la sua fitta chioma scherma l'impatto visivo che le strutture fotovoltaiche potrebbero avere sul contesto, integrata in alcune lotti con alberi di mandorlo già presenti in alcune aree di impianto e che saranno espiantate dalla loro sede originale per consentire al posa dei moduli, ma preservate prevedendone il reimpianto nella fascia perimetrale;
- realizzazione di **corridoi ecologici idro-igrofili** lungo le sponde dei laghetti e degli impluvi presenti in alcuni lotti di impianto, prevedendo la piantumazione di specie quali *phragmites australis, tamarix africana, oleander*;
- realizzazione di **buffer zone** con specie arbustive autoctone della macchia mediterranea quali *Prunus spinosa, Pistacia lentiscus, Salvia Rosmarinus***;**
- Mantenimento di una prateria arida ad ampelodesma.

(vedasi capitolo 6 per gli approfondimenti).

Maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato *Relazione di mitigazione* e alla tavola grafica *Misure di mitigazione e compensazione* ai quali si rimanda.

7.2.9 Scelta delle specie

Il momento della scelta delle specie è fondamentale nella progettazione del verde, perché da esso dipende la riuscita dell'intervento. Verrà assicurato l'utilizzo di specie autoctone e tipiche dei singoli habitat, nonché l'adozione delle opportune tecniche di messa a dimora e di manutenzione.

Il fattore più importante è rappresentato dall'origine volutamente autoctona delle specie. L'indigenato come primo vantaggio assicura la riuscita dell'intervento, in quanto gli individui sono più adatti alle condizioni ecologiche e geneticamente più resistenti agli agenti patogeni locali; inoltre il loro costo è minore rispetto alle specie esotiche, non inquinano geneticamente il patrimonio floristico locale e si inseriscono nel modo migliore nel paesaggio.

Le specie suggerite per gli interventi di ripristino e di sistemazione a verde del progetto di realizzazione dell'impianto agrofotovoltaico scelte nell'ottica di cui sopra, sono ulivo, *Pistacia lentiscus, Salvia rosmarinus, tamarix, oleander,* per quanto riguarda l'attività agricola proseguire con la coltivazione a vigneto e mandorleto e implementare la coltivazione di piante madri di vite.

7.2.10 Cure colturali e manutenzione

La programmazione dei diversi interventi di manutenzione è indicativa in quanto passibile di subire modifiche ed adeguamenti.

I diversi orizzonti vegetativi (erbaceo, arbustivo ed arboreo) presentano differenti esigenze corrispondenti a cicli di sviluppo, fabbisogni idrici ed edafici differenziati. Pertanto alcune tipologie di intervento, pur prevedibili, non risultano puntualmente programmabili e definibili essendo subordinati al verificarsi di situazioni particolari (eventi meteorici, incendi, fitopatie), sia dal punto di vista della loro manifestazione, che del relativo grado di intensità.

Le principali operazioni di manutenzione che dovranno essere eseguite sono:

- Pulizia del terreno;
- Potatura;
- Stabilità delle piante;
- Manutenzione del manto erboso;
- Manutenzione della vegetazione arborea.

Maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato *Misure di mitigazione e compensazione* al quale si rimanda.

7.2.11 Interventi di mitigazione in fase di smantellamento dell'impianto

L'impianto fotovoltaico è ubicato in un'area agricola e pertanto dopo la cessazione dell'attività deve essere adeguatamente rimosso, al fine di ripristinare le condizioni del terreno preesistenti all'intervento.

La sistemazione dei luoghi sarà concordata con gli aventi diritto e con gli enti interessati e comunque, in assenza di richieste specifiche, si provvederà al ripristino, per quanto possibile, come nello stato ante operam.

Si procederà allo smantellamento dell'impianto, alla demolizione delle opere in cemento armato, alla rimozione delle reti interrate ed alla stesa del terreno vegetale. I componenti dell'impianto, costituiscono dei rifiuti speciali e pertanto necessitano di un idoneo smaltimento al fine di evitare eventuali contaminazioni sul sito. A tal fine verranno presi accordi con la ditta installatrice, che si assumerà l'onere della dismissione e smaltimento finale di tutti i componenti dell'impianto.

In fase di progettazione esecutiva dell'impianto verrà predisposto un Piano generale di dismissione dei materiali e delle componenti elettriche dell'impianto fotovoltaico, che predisporrà le attività di recupero e smaltimento dei materiali.

Uno dei principali indirizzi progettuali è ovviamente mirato al ripristino della situazione ante operam delle aree occupate dall'impianto.

Gli interventi che possono essere messi in atto per ripristinare lo stato dei luoghi ante operam comportano una fase di rimodellamento morfologico, con la ricomposizione del continuum naturale e la restituzione delle aree dismesse all'uso agricolo o naturale.

In tutti i casi in cui l'area ripristinata venga restituita all'uso agricolo o alla sua vocazione naturale, si procederà inizialmente al rimodellamento ed alla stesura dello strato di suolo humico, per poi procedere ad interventi di inerbimento e di piantumazione della vegetazione arborea.

In fase di realizzazione delle nuove opere e di installazione del cantiere la prima attività finalizzata alla ricostituzione di suolo agrario o vegetale consiste nell'accantonamento del suolo humico, che servirà poi in fase di ripristino; gli strati fertili di coltura esistenti sulle aree di cantiere ed in corrispondenza delle nuove opere dovranno essere infatti preservati ed accantonati, per essere riutilizzati in un secondo tempo.

Nel progetto esecutivo verrà individuata la localizzazione dei depositi di accantonamento del terreno vegetale, allegando le specifiche tecniche sulle modalità di uso, coltivazione e mantenimento degli stessi. Il materiale di scotico asportato ed accumulato in precedenza, eventualmente integrato da terreno vegetale di altra provenienza, dovrà essere steso sopra il materiale di riempimento.

Prima della posa in opera del terreno vegetale si dovrà prevedere una lavorazione superficiale dello strato precedentemente messo in opera, al fine di incrementare la capacità idrica e migliorare le caratteristiche di permeabilità ed areazione del substrato.

Tale lavorazione preliminare dovrà essere eseguita nel periodo estivo-autunnale antecedente a quello previsto per la piantumazione delle essenze vegetali in modo da permettere al terreno di assestarsi e di innestare i processi di pedogenesi a maggiore profondità.

Successivamente il terreno vegetale dovrà essere posto in opera, per uno spessore diverso a seconda se il ripristino riguarda aree agricole (in questo caso la potenza del suolo deve essere compresa tra un minimo di 20 cm ed un massimo di 30 cm) o naturali (in questo caso gli spessori sono minori, attestandosi su potenze dell'ordine di 15-20 cm), avendo cura di distribuirlo in maniera uniforme su tutta la superficie interessata dall'intervento e di frantumare eventuali zolle.

7.3 Analisi delle alternative progettuali

L'analisi delle alternative, in generale, ha lo scopo di individuare le possibili soluzioni diverse da quella di progetto e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.

Si tratta di una fase fondamentale dello Studio di Valutazione di Impatto Ambientale, in quanto la presenza di alternative è un elemento fondante dell'intero processo di valutazione.

Le alternative di progetto possono essere distinte per:

- *alternative strategiche*, quelle prodotte da misure atte a prevenire la domanda, la "motivazione del fare", o da misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- *alternative di localizzazione*, definite in base alla conoscenza dell'ambiente, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli, ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- *alternative di processo o strutturali*, passano attraverso l'esame di differenti tecnologie, processi, materie prime da utilizzare nel progetto;
- *alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi*, sono determinate dalla ricerca di contropartite, transazioni economiche, accordi vari per limitare gli impatti negativi.

Oltre a queste possibilità di diversa valutazione progettuale, esiste anche l'alternativa "zero" coincidente con la non realizzazione dell'opera.

Nel caso in esame tutte le possibili alternative sono state ampiamente valutate e vagliate nella fase decisionale antecedente alla progettazione; tale processo ha condotto alla soluzione che ha ottimizzato il rendimento e l'impatto ambientale dello stesso.

Nel presente paragrafo vengono valutate le possibili alternative al progetto dell'impianto agro-fotovoltaico di cui trattasi, compresa l'alternativa zero, in particolare saranno oggetto di valutazione:

- Alternative strutturali-tecnologiche;
- Alternativi possibili in merito all'ubicazione del sito;
- Alternativa Zero (nessuna realizzazione dell'impianto).

7.3.1 Alternative strutturali-tecnologiche

In fase di studio, oltre all'alternativa zero**,** sono state valutate anche altre soluzioni progettuali alternative, riferibili alle varianti tecnologiche del fotovoltaico:

- **alternativa "uno":** Moduli in silicio cristallino installati a terra su strutture fisse (orientati a Sud, con inclinazione ottimale rispetto all'orizzontale);
- **alternativa "due":** Moduli in film sottile in Tellurio di Cadmio (CdTe) installati a terra su strutture fisse.
- **alternativa "tre":** Impianto termodinamico a concentrazione.

	Produzione elettrica netta annua	Superficie specifica occupata	Produzione specifica per unità di superficie	Indice di occupazione del suolo
	kWh/kWe anno	m^2/MW	kWh/m^2 anno	m^2/MWh anno
Solare termodinamico	2 820[6]	35 000	80	13
Silicio cristallino fisso	1 361	20 000	68	15
Silicio cristallino ad inseguimento	1 769	35 000	50	20
Film sottile	1 469	35 000	42	24

Tabella 23 - Confronto della producibilità specifica delle principali tecnologie solari

I sistemi ad inseguimento hanno un prezzo per kW di potenza installata maggiore di quelli a montaggio fisso a causa della presenza di componenti mobili, soggetti a usura e che richiedono unità di controllo

pilotate da computer o sensori. Inoltre, richiedono una superficie più ampia per evitare che i moduli di un impianto si ombreggino a vicenda. È necessario far fronte al problema dell'usura predisponendo un oculato programma di manutenzione sia su base temporale che a seguito di rilievi da effettuare in concomitanza con ogni fase di pulizia dell'impianto. Il consumo elettrico delle componenti elettroniche è trascurabile, quello delle componenti meccaniche può essere sensibile solo in impianti di piccola potenza o che beneficiano di scarsa irradiazione per particolari condizioni orografiche o climatiche. Tutti questi aspetti negativi tuttavia sono controbilanciati da un guadagno più elevato in termini di produzione energetica.

I moduli in film sottile hanno efficienze minori e richiedono superfici d'installazione maggiori, rispetto ai sistemi fissi. Nella produzione su larga scala della tecnologia con Tellurio di Cadmio presenta il problema ambientale del composto CdTe contenuto nella cella, il quale, non essendo solubile in acqua e più stabile di altri composti contenenti cadmio, può diventare un problema se non correttamente riciclato o utilizzato. Inoltre, il tellurio di cadmio è tossico se ingerito, se la sua polvere viene inalata, o se è maneggiato in modo scorretto (cioè senza appositi guanti e altre precauzioni di sicurezza). Nell'ambito del campo fotovoltaico, si garantisce l'incapsulamento del materiale, ma in caso di incendio, ovviamente, non può esistere nessun tipo di protezione in grado di evitare l'esplosione del modulo e quindi la dispersione nell'ambiente della sostanza altamente inquinante che in base alla normativa europea "Direttiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 dicembre 2004 concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente" recepita in Italia con il "decreto legislativo 3 agosto 2007, n. 152" e nel successivo "decreto legislativo 26 giugno 2008, n. 120" le quantità d'inquinante disperso nell'ambiente devono rientrare in determinati parametri.

La tecnologia del solare termodinamico ha un rendimento superiore rispetto al fotovoltaico e si elimina l'uso del silicio nella realizzazione delle celle solari, ma il costo è ancora molto alto, sia nella costruzione che nella manutenzione. Inoltre, le aree idonee ad ospitare la tecnologia del solare termodinamico sono piuttosto limitate nel nostro Paese, dati gli stringenti requisiti che essa richiede in termini di irraggiamento e orografia del territorio mentre il fotovoltaico si adatta all'installazione pressoché in qualsiasi area esposta a Sud e non soggetta ad ombreggiamenti.

7.3.2 Alternative in merito alla localizzazione del progetto

Fermo restando che il D. Lgs. 387/03 garantisce la possibilità di realizzare impianti da Fonti Rinnovabili anche su Siti Classificati a Destinazione Agricola, eventuali Alternative sull'Ubicazione del Sito devono tener presenti i seguenti fattori:

- Vicinanza a infrastrutture che possano garantire l'immissione in rete dell'Energia Elettrica Prodotta;
- Sufficiente Area a disposizione in relazione alla taglia del progetto;
- Non interferenza tra il layout di impianto con siti vincolati o di pregio dal punto di vista storico culturale.

La realizzazione di grandi parchi fotovoltaici è legata all'opportunità di vendere in Market Price l'Energia Elettrica prodotta. Nonostante l'incremento del "potenziale" prezzo di vendita dell'energia è fondamentale per il produttore mantenere il più basso possibile il costo di costruzione, nel quale è compreso il costo di connessione alla rete elettrica.

Il Costo di Connessione è funzione dalla distanza dal punto di consegna più vicino correlato alla Tensione di Immissione in rete.

Tutto ciò premesso risulta chiaro che posizionare l'impianto di produzione di energia il più vicino possibile ad un punto di consegna idoneo a ricevere tutta l'energia prodotta alla tensione stabilita è di fondamentale importanza.

La scelta del sito però, oltre che alla vicinanza rispetto ad idonee infrastrutture di rete, va correlata anche alla superficie a disposizione che deve essere tale da consentire l'installazione della potenza oggetto dell'intervento (nel caso specifico una superficie utile complessiva di circa 59,6 ettari), nonché ricadere in una zona il più possibile priva di vicoli e lontana da aree di pregio dal punto di vista ambientale, paesaggistico e culturale.

Il sito in esame, come riportato al capitolo 6, non risulta soggetta a vincoli ambientali, infatti:

- È esterna ad aree della Rete Natura 2000 (ZSC/ZPS)
- È esterna a parchi e riserve
- È esterna ad aree IBA (Importants Bird Area)
- Non ricade in aree soggette a rischio geomorfologico e/o idrogeologico;
- Non ricade in aree di tutela secondo il Piano Paesistico Regionale e Provinciale.

Per le sue caratteristiche:

- Agrofotovoltaico: si prevede il mantenimento del vigneto esistente tra le file dei moduli fotovoltaici e la coltivazione di talee di vite sotto i moduli fotovoltaici, la realizzazione di arnie per l'allevamento di api per la produzione di miele e la coltivazione ad uliveto della fascia arborea perimetrale;

- Opere di mitigazione e compensazione previste (si rimanda all'elaborato *Misure di Mitigazione e compensazione)*;

- Fascia arborea perimetrale composta da ulivi, specie tipica della vegetazione potenziale dell'area in esame;

l'impianto in progetto non avrà comunque effetti significativi sul paesaggio.

Le condizioni generali dell'area inoltre sono risultate idonee in quanto:

- si ha un buon irraggiamento sull'area, il quale consente di ottenere risultati soddisfacenti in termini di energia prodotta;
- l'orografia del sito, è tale da consentire il posizionamento dei panelli con esposizione a sud evitando possibili ombreggiamenti che comporterebbero una perdita di efficienza e riduzione del rendimento dell'impianto;
- le condizioni morfologiche del terreno inoltre sono tali da non comportare eccessivi interventi di movimentazione del terreno per il livellamento dell'area al fine di consentire un'agevole posa delle strutture fotovoltaiche;
- il sito è servito da una buona rete viaria che consente di non intervenire in tal senso. Per il transito dei mezzi di trasporto in particolare durante le fasi di costruzione e dismissione infatti sarà sfruttata la viabilità esistente.

Per quanto sopra esposto, si può affermare che l'ubicazione scelta per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è il miglior compromesso possibile tra il punto di connessione alla rete elettrica nazionale, la grandezza dell'area a disposizione per realizzare un impianto solare fotovoltaico di Potenza Nominale pari a circa 40 MW e l'assenza di vincoli ostativi alla realizzazione di impianti di produzione di energia.

La scelta di un sito differente potrebbe causare sia un maggiore impatto sull'ambiente, sia una riduzione delle prestazioni del parco fotovoltaico, causando un rallentamento del raggiungimento degli obiettivi nazionali in termini di produzione energetica da fonti rinnovabili.

7.3.3 Alternativa zero

L'alternativa zero costituisce l'ipotesi che non prevede la realizzazione del progetto. Questo scenario implicherebbe la rinuncia della produzione di energia da fonte pulita da una delle aree con maggiore irradiazione solare del Paese, e conseguentemente sarebbe necessario intervenire in altri siti rimasti ancora poco antropizzati per poter perseguire gli obiettivi di generazione da fonte rinnovabile fissati dai piani di sviluppo comunitari, nazionali e regionali.

La produzione di energia elettrica mediante l'impiego di fonti energetiche rinnovabili, quali il fotovoltaico, rientra perfettamente nelle Linee Guida per la riduzione dei gas climalteranti, permettendo così una diminuzione di anidride carbonica rilasciata in atmosfera.

L'obiettivo dell'impianto fotovoltaico è quello di produrre energia elettrica da una fonte rinnovabile con il fine di soddisfare la crescente domanda energetica. Inoltre, lo sviluppo di questo impianto permetterà di ridurre i consumi di energia convenzionale e la quantità di CO_2 immessa in atmosfera, apportando benefici tanto a livello locale quanto a livello nazionale.

È chiaro che la non realizzazione dell'intervento oggetto di questo studio, comporterebbe un non utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, con conseguente incremento di immissione in atmosfera di gas climalteranti, specialmente in previsione del continuo aumento della domanda di energia elettrica a livello mondiale.

L'impianto in progetto consentirebbe di risparmiare in termini di combustibile equivalente (TEP: Tonnellata Equivalente di Petrolio):

TEP risparmiate in un anno	TEP risparmiate in 30 anni
15.278,07	458.342,10

Tabella 24 – Stima TEP risparmiate

Energia elettrica generata	Emissioni CO2 annue evitate	Vita dell'impianto	Emissioni CO2 totali evitate	Emissioni NOx annue evitate	Emissioni NOx totali evitate
kWh	ton CO_2	anni	ton CO_2	ton NO_x	ton NO_x
81.737.735,90	55.172,97	30	1.655.189,10	122.606,60	3.678.198,00

Tabella 25 - Stima delle emissioni di CO_2 evitate

Inoltre, un ulteriore aspetto da non sottovalutare è l'impiego di personale sia in fase di realizzazione dell'impianto nonché durante la fase di esercizio e durante le attività di manutenzione, che seppur non in pianta stabile produrrà comunque effetti occupazionali positivi.

Per la Valutazione dell'Alternativa Zero il modello adottato per le analisi del caso è quello di valutare, per l'opzione considerata, le Opportunità (*Opportunities*) e le Minacce (*Threats*) assegnando ad ogni voce dell'analisi un punteggio tra 1 e 10 in ragione dell'incidenza rispettivamente per criticità e opportunità, un peso tra 1 e 10 in ragione della rilevanza rispetto agli altri elementi dell'analisi e un coefficiente compreso tra 0 e 1 in ragione della numerosità del bacino di interesse relativo alla voce in esame: il valore 0,1 sarà assegnato al bacino di interesse minore tra tutti, il valore 1, al maggiore.

Confrontando il valore ottenuto per le opportunità e quello risultato per le minacce, la soluzione di progetto sarà preferibile all'alternativa zero quando il primo è maggiore del secondo.

In relazione alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, tra le minacce sono state considerate:

- Decremento della Qualità del Paesaggio;
- Rischio di desertificazione;
- Indisponibilità dell'Area per la Fauna Selvatica.

Viceversa tra le minacce non è stata considerata l'inutilizzo del Terreno per attività agricola, in quanto, come specificato ampiamente, l'attività di produzione di energia elettrica sarà associata ad un utilizzo del sito proprio a scopi agricoli, da cui la denominazione del progetto come agro-fotovoltaico.

Tra la opportunità sono state considerate:

- Riduzione delle emissioni di CO_2;
- Ricadute occupazionali;
- Ricadute economiche sul territorio (anche a livello Nazionale).

I risultati dell'analisi svolta sono rappresentati nella tabella: come si può notare, il risultato della Matrice delle Opportunità è sensibilmente superiore a quello della Matrice delle Criticità. Per tale Motivo l'Alternativa Zero è esclusa.

A	B	C	D	E	F	G
Prog.	MINACCE	Punti	Peso	Coefficiente	D x E	Totale
1	Diminuzione della qualità del paesaggio	7	10	1	10	70
2	Rischio desertificazione	3	7	0,5	3,5	10,5
3	Indisponibilità dell'area per fauna selvatica	5	5	0,1	0,5	2,5
				TOTALE	14	83
					TOTALE PESATO (G/F)	5,93

A	B	C	D	E	F	G
Prog.	OPPORTUNITA'	Punti	Peso	Coefficiente	D x E	Totale
1	Riduzione delle emissioni	10	10	1	10	100
2	Ricadute occupazionali	9	8	0,5	4	36
3	Ricadute Economiche sul territorio	6	5	0,1	0,5	3
				TOTALE	14,5	139
					TOTALE PESATO (G/F)	9,59

Tabella 26 - Analisi delle Minacce e delle Opportunità

7.3.4 Confronto tra le alternative e scelta della soluzione tecnologica

Per la scelta della soluzione tecnologia ritenuta più ottimale, si è proceduto, come già al paragrafo precedente, ad una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra. A seguire si riporta una tabella riassuntiva degli aspetti considerati nell'analisi delle alternative.

TECNOLOGIA FOTOVOLTAICA	VANTAGGI	SVANTAGGI
Impianto fisso – silicio cristallino	-Costo di investimento contenuto -Gestione semplice e non onerosa -Visibilità contenuta	-Tecnologia a minore producibilità rispetto a quelle presenti sul mercato -Poco adatto all'agrofotovoltaico (elevato ombreggiamento, difficoltà di meccanizzazione dell'attività agricola)
Impianto fisso – film sottile	-Moduli più economici -Spessori minori, strutture più leggere -Visibilità contenuta	-Efficienze minori rispetto ai fissi -Necessita di superfici maggiori -Rischio di esplosione e conseguente dispersione di CdTe nell'ambiente in caso di incendio -poco adatto all'agrofotovoltaico
Impianto termodinamico a concentrazione	-Elevate efficienze -Non presenta silicio	-Elevati costi di investimento e manutenzione -Necessità di grandi superfici -Necessita di aree con particolari requisiti di irraggiamento e orografia -Visibilità elevata

Impianto ad inseguimento (tracker) – silicio cristallino	-Costi di investimento contenuti (3-5% in più rispetto al fisso) -Maggiore produzione (15-18%) rispetto al fisso -Gestione e manutenzione non onerosa -Visibilità contenuta -Adatto all'agrofotovoltaico -Ombreggiamento ridotto	-Costi aggiuntivi rispetto al fisso, legati alla manutenzione dei motori del sistema tracker

Il confronto tra le tecnologie disponibili è stato effettuato seguendo uno schema nel quale si è assegnato un punteggio da 1 a 5, crescente in base all'importanza dell'aspetto considerato.

	IMPATTO AMBIENTALE	COSTO DI INVESTIMENTO	MANUTENZIONE	RAPPORTO PRODUCIBILITÀ/ SUPERFICIE OCCUPATA	TOT.
Impianto fisso – silicio cristallino	2	2	1	3	**8**
Impianto fisso – film sottile	2	3	3	4	**12**
Impianto termodinamico a concentrazione	5	5	4	5	**19**
Impianto ad inseguimento (tracker) – silicio cristallino	1	3	2	1	**7**

La soluzione tecnologica più vantaggiosa risulta essere quella ad impianto fisso. Nell'analisi delle alternative è stata considerata anche l'opzione "impianto ad inseguimento" che a fronte di costi di investimento leggermente superiori ad un impianto fisso, consente di avere producibilità maggiore. Vista e analizzata l'orografia del terreno dell'area di impianto si è optato per un impianto a tecnologia tracker.

Come mostra la tabella, rispetto alle altre presenti sul mercato, la tecnologia scelta comporta un impatto visivo minore e quindi un minore impatto sul paesaggio grazie alla altezza dei pannelli che si attesta intorno ai 4-6 metri.

Il confronto tra le alternative in relazione agli aspetti ambientali porta alle seguenti considerazioni:

- in termini di impatto *paesaggistico (in particolare visivo*) la tecnologia maggiormente impattante è il solare termodinamico concentrazione, le strutture infatti possono raggiungere altezze elevate (anche 8-9 m). Le altre tecnologie sostanzialmente si equivalgono, leggero vantaggio in tal senso si può attribuire agli impianti a tecnologia fissa e ad inseguimento in quanto consentono lo sviluppo di attività agricole tra le file di moduli e pertanto la presenza di colture nelle interfile crea un effetto cromatico tale da mitigare ulteriormente la vista della superficie fotovoltaica.

- per quanto concerne l'aspetto relativo all'impatto delle differenti tecnologie sulla componente *vegetazione*, si ritiene che le alternative analizzate consentono, in funzione del layout scelto, lo sviluppo della vegetazione sia essa intesa come fascia arborea perimetrale, che come buffer-zone che come intervento di mitigazione quale l'inerbimento o lo sviluppo agricolo (agrofotovoltaico) tra le file di pannelli. In merito a quest'ultimo punto, la tecnologia che meglio si presta è quella ad inseguimento in quanto consente anche l'utilizzo più agevole di macchine agricole tra le interfile dei moduli. Negli impianti solari termodinamici a concentrazione è difficoltoso integrare un sistema agrofotovoltaico per via della maggiore complessità del layout e della componentistica presente.

- relativamente alla relazione tra impianti fotovoltaici e *fauna* si ritiene che, operando le opportune scelte progettuali, nonché mettendo in atto adeguate misure di mitigazione, questa non risenta in maniera negativa della presenza dell'impianto. Accorgimenti quali: sottopassi faunistici lungo le recinsioni, nicchie ecologiche all'interno delle aree di impianto, scelta di specie arboree da impiantare lungo la fascia perimetrale che possano fornire nutrimento a volatili e insetti (es. alberi da frutto e specie appetibili ai pascoli apistici), nonché la scelta di pannelli con caratteristiche tecniche tali da avere basso indice di riflettanza al fine di non creare il così detto *effetto lago,* riducono notevolmente il potenziale effetto negativo che la presenza di un impianto fotovoltaico potrebbe generare sulla componente fauna.

  Tra le opzioni tecnologiche considerate quella che presenta maggiore impatto in tal senso è la tecnologia solare termodinamico a concentrazione dove si hanno grandi superfici riflettenti in strutture di una certa rilevanza anche dal punto di vista dimensionale che potrebbero creare disturbo in particolare all'avifauna.

- il *consumo di suolo*, in particolare per gli impianti fotovoltaici ad inseguimento e a strutture fisse è trascurabile in quanto la superficie sotto i pannelli continua ad essere libera e sfruttabile per l'avvio di un agrofotovoltaico, per i pascoli e per l'inerbimento dell'area. Il reale consumo di suolo è legato quindi alla sola presenza della viabilità di impianto e delle cabine elettriche. Gli impianti solari termodinamici a concentrazione, date le caratteristiche dimensionali, necessitano di grandi superfici e presentano, come detto in precedenza, una complessità impiantistica maggiore.

  Tuttavia tale consumo di suolo è *reversibile*, perché alla fine della vita utile dell'impianto il suolo potrà tornare ad essere suolo non consumato una volta ripristinata l'area.

8 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

8.1 Componenti ambientali allo stato attuale (ante operam)

Il Quadro di riferimento Ambientale contiene l'analisi dei sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, rispetto ai quali è da presumere possano manifestarsi effetti significativi.

In merito all'individuazione delle componenti e dei fattori ambientali ed alle relative analisi utilizzando i contenuti degli allegati I e II del DPCM 27/12/1988. (Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale...).

Di seguito è esposta la descrizione dello stato attuale dell'ambiente suddiviso nelle seguenti componenti:

ATMOSFERA: aria, clima

LITOSFERA: suolo, sottosuolo e assetto idrogeologico

BIOSFERA: flora e vegetazione, fauna ed ecosistemi

AMBIENTE IDRICO: acque superficiali e sotterranee

AMBIENTE FISICO: rumore, vibrazioni e radiazioni

AMBIENTE UMANO: paesaggio, salute e benessere, beni culturali ed ambientali

8.1.1 Atmosfera

Aria

Le caratteristiche dell'aria non presentano particolari condizioni per le quali si rende necessario un'analisi delle sue componenti in fase progettuale.

- *Fonti di possibile alterazione delle caratteristiche dell'aria*

Nelle immediate vicinanze dell'area non vi sono fonti d'inquinamento chimico-fisico (sostanze gassose, materiale particolato).

- *Effetti*

Nell'aria non risultano significativi effetti del trasporto di eventuali effluenti e delle loro trasformazioni fisico-chimiche.

Clima

In base ai dati reperibili per la provincia di Agrigento si possono sintetizzare le seguenti caratteristiche:

- **temperatura**

La stazione di rilevamento meteorologico più vicina all'area indagata è quella di Licata. La stazione anzidetta mette in evidenza un clima caldo e temperato, con precipitazioni medie annue pari a 458 mm concentrate nei mesi invernali, con un massimo nel mese di novembre. Il mese più secco è luglio con 1 mm.

La temperatura media annua è di 18,8°C. Il mese più caldo risulta essere Agosto con temperature medie massime di 27,2°C, mentre il mese più freddo è Febbraio con temperature medie minime di 11,8°C. Il valore massimo assoluto registrato è di 31,9°C, mentre il minimo assoluto registrato è di 5,4°C. Durante il resto dell'anno il clima è decisamente temperato, con temperature medie che nel mese più freddo non scendono sotto gli 9°C.

- **precipitazioni**

Per quanto riguarda le precipitazioni, la stagione più piovosa dura 6,1 mesi, dal 22 settembre al 27 marzo, con una probabilità di oltre 16% che un dato giorno sia piovoso. Il mese con il maggiore numero di giorni piovosi a Licata è novembre, con in media 8,4 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni.

La stagione più asciutta dura 5,9 mesi, dal 27 marzo al 22 settembre. Il mese con il minor numero di giorni piovosi a Licata è luglio, con in media 0,5 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni.

Fra i giorni piovosi, facciamo la differenza fra giorni con solo pioggia, solo neve, o un misto dei due. Il mese con il numero maggiore di giorni di solo pioggia a Licata è novembre, con una media di 8,4 giorni. In base a questa categorizzazione, la forma più comune di precipitazioni durante l'anno è solo pioggia, con la massima probabilità di 30% il 27 novembre.

Licata m 142 s.l.m.

mese	*T max*	*T min*	*T med*	*P*
gennaio	16,1	8,3	12,2	72
febbraio	16,1	8,0	12,1	48
marzo	17,3	9,1	13,2	41
aprile	19,0	10,7	14,8	30
maggio	23,5	14,5	19,0	14
giugno	27,2	18,4	22,8	3
luglio	30,1	20,9	25,5	3
agosto	30,6	21,5	26,0	4
settembre	28,2	19,6	23,9	30
ottobre	25,1	16,4	20,8	60
novembre	20,7	12,6	16,7	56
dicembre	17,1	9,5	13,3	67

Tabella 27 - Temperature e precipitazioni stazione di Licata

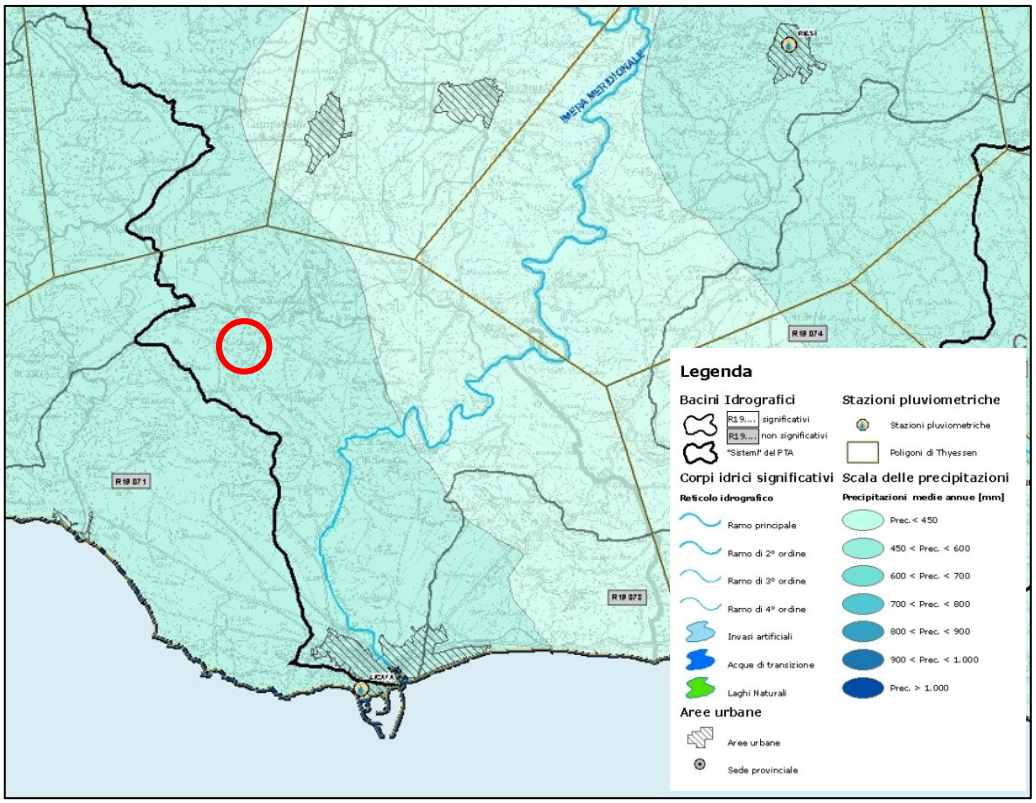


Figura 70 - Carta climatologica: precipitazioni medie annue (tav. E.4.4 - piano di tutela delle acque Sicilia)

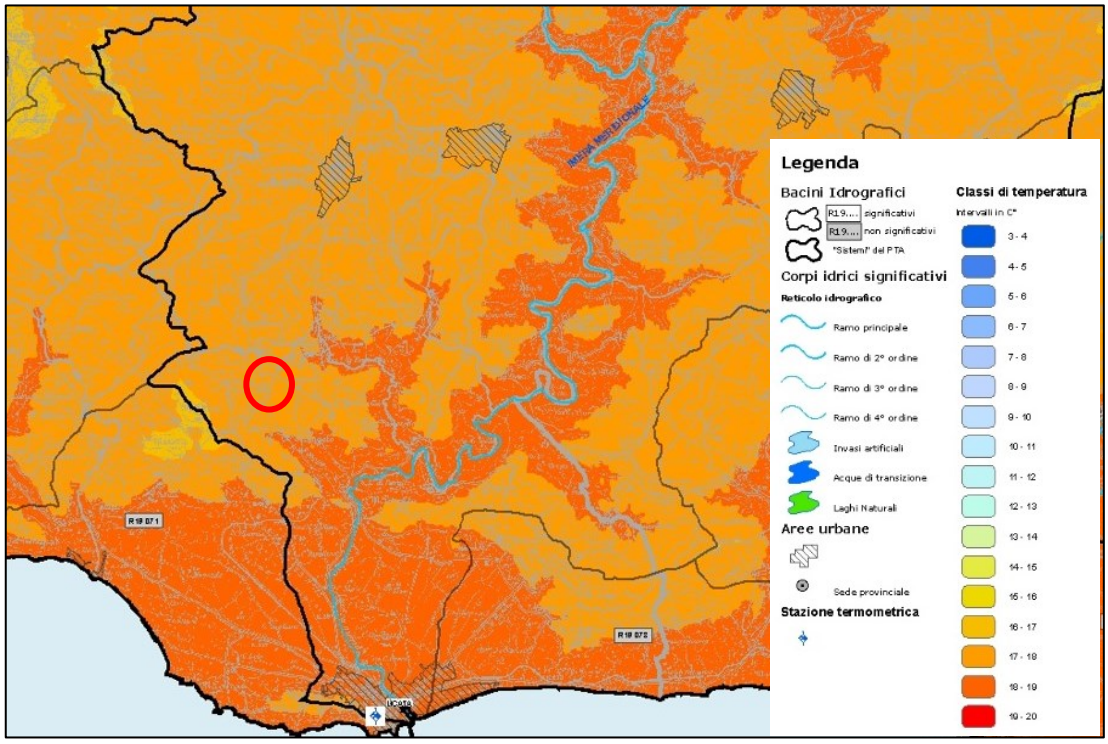


Figura 71 - Carta climatologica: temperature medie annue (tav. E.5.4 - piano di tutela delle acque Sicilia)

- **Umidità e ventosità**

Basiamo il livello di comfort sul punto di rugiada, in quanto determina se la perspirazione evaporerà dalla pelle, raffreddando quindi il corpo. Punti di rugiada inferiori danno una sensazione più asciutta e i punti di rugiada superiori più umida. A differenza della temperatura, che in genere varia significativamente fra la notte e il giorno, il punto di rugiada tende a cambiare più lentamente, per questo motivo, anche se la temperatura può calare di notte, dopo un giorno umido la notte sarà generalmente umida.

Licata vede estreme variazioni stagionali nell'umidità percepita.

Il periodo più umido dell'anno dura 5,1 mesi, da 26 maggio a 29 ottobre, e in questo periodo il livello di comfort è afoso, oppressivo, o intollerabile almeno 21% del tempo. Il mese con il maggior numero di giorni afosi a Licata è agosto, con 26,1 giorni afosi o peggio.

Il mese con il minor numero di giorni afosi a Licata è il febbraio, con 0,0 giorni afosi o peggio.

La velocità oraria media del vento a Licata subisce *significative* variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo *più ventoso* dell'anno dura *6,3 mesi*, dal *30 ottobre* al *7 maggio*, con velocità medie del vento di oltre *15,6 chilometri orari*. Il giorno *più ventoso* dell'anno a Licata è *dicembre*, con una velocità oraria media del vento di *18,9 chilometri orari*.

Il periodo dell'anno *più calmo* dura *5,7 mesi*, da *7 maggio* a *30 ottobre*. Il giorno *più calmo* dell'anno a Licata è *agosto*, con una velocità oraria media del vento di *12,3 chilometri orari*.

- **Indici bioclimatici**

Passando ora agli indici di classificazione climatica, quelli che sembrano meglio rispondere alla reale situazione territoriale, sono quelle proposte da Rivas-Martinez (1995), secondo la quale l'area è caratterizzata da un clima termomediterraneo mentre l'indice di Thornthwaite la definisce come un'area semiarida.

Maggiori approfondimenti nell'elaborato *Studio Botanico*.

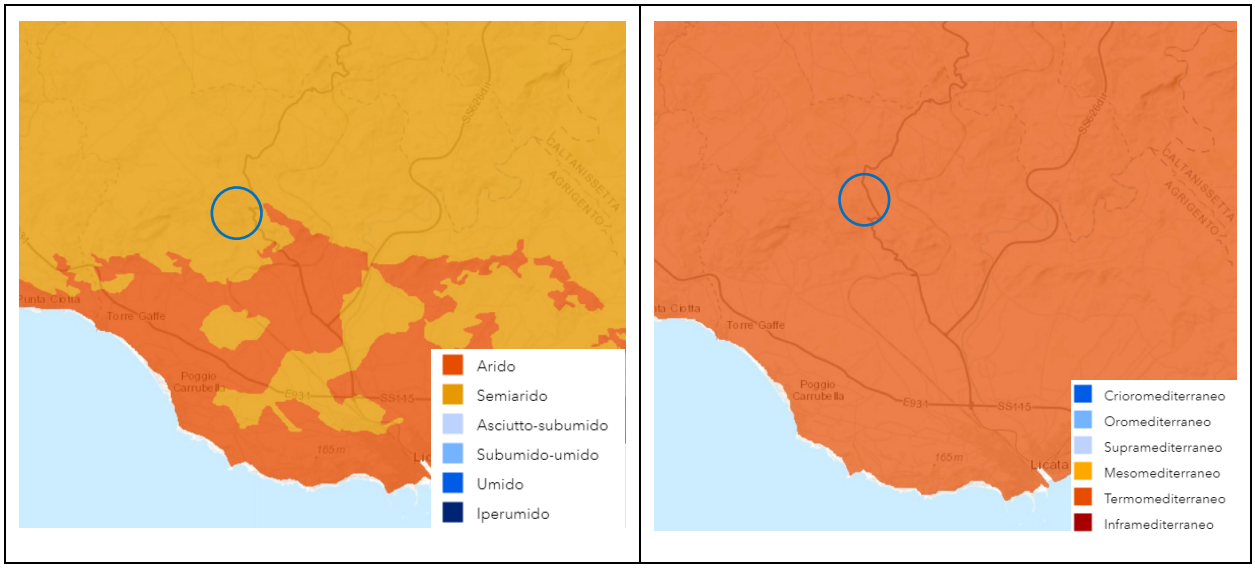


Figura 72 - Carta degli indici climatici Thorntwaite e Rivas-Martinez (Fonte SIAS)

8.1.2 Ambiente idrico (acque superficiali e sotterranee)

Nell'area di riferimento non vi sono corsi d'acqua superficiali, in linea generale si può affermare che nell'area lo scorrimento superficiale delle acque piovane è nettamente in subordine rispetto all'infiltrazione

sotterranea, che, eccetto per la formazione marnosa affiorante che è da considerare impermeabile, è agevolata dalla sufficiente permeabilità dei terreni affioranti oltre che dalla favorevole morfologia: di fatto quindi nell'area non sussiste deflusso idrico superficiale. In alcuni lotti di impianto si ha la presenza di impluvi che saranno salvaguardati mantenendo un'opportuna fascia di rispetto da essi lungo la quale saranno piantumate specie idro-igrofile. Si ha la presenza inoltre di laghetti artificiali anch'essi esclusi dalla posa dei pannelli e altre opere e tutelati nella loro condizione attuale prevedendo la messa a dimora di specie idro-igrofile anche a perimetro di questi.

Nel complesso la circolazione idrica nel territorio in esame si sviluppa seguendo le direttrici delle linee d'impluvio ed è rappresentata da acquiferi superficiali che interessano i terreni mio-pliocenici con interesse idrogeologico limitato, e dei depositi fluviali sede invece di un acquifero discreto in corrispondenza degli spessori maggiori.

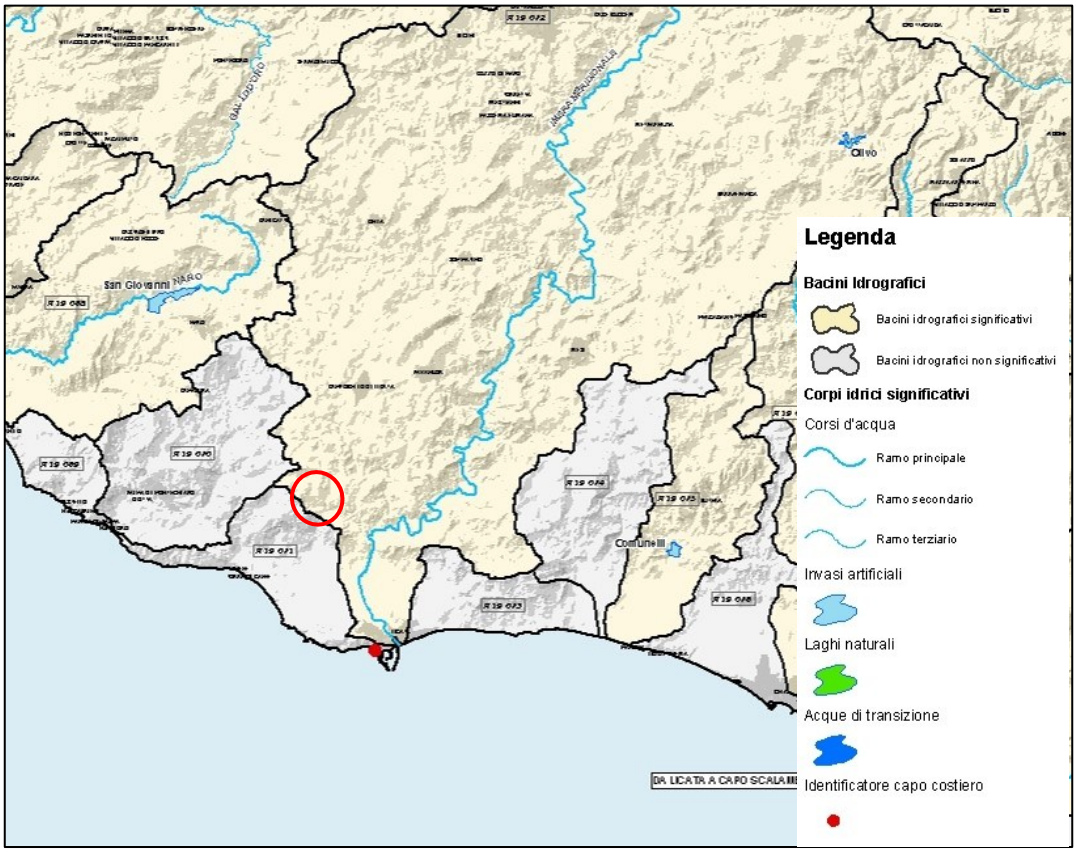


Figura 73 - Carta dei bacini idrografici e dei corpi idrici significativi superficiali e delle acque marine costiere (Tav. A.1.1 - Piano di tutela delle acque)

Emergenze (sorgenti, pozzi):

nell'area di studio non si riscontrano pozzi e sorgenti.

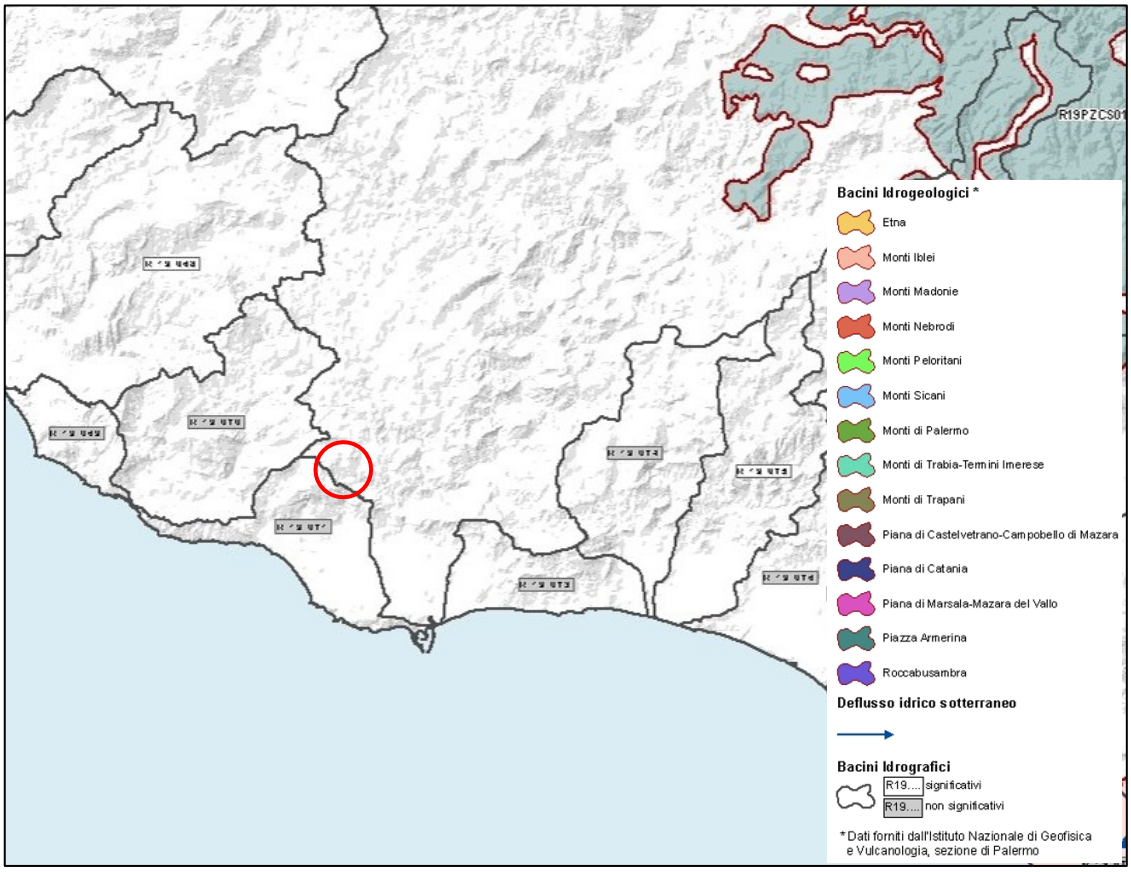


Figura 74 - Carta dei bacini idrografici e dei corpi idrici significativi sotterranei (Tav. A.1.2 - Piano di tutela delle acque)

Vulnerabilità degli acquiferi

Gli impianti in progetto saranno ubicati su terreni di natura per lo più argillosa o con componente argillosa (gessi) e quindi con un grado di permeabilità da basso a molto basso (k = 10-6÷10-8 cm/s). Tali terreni non permettono uno sviluppo di falde acquifere importanti ed il loro grado di vulnerabilità è basso.

8.1.3 Litosfera (suolo, sottosuolo, assetto idrogeologico)

Quanto riportato a seguire viene affrontato in maniera più dettagliata e approfondita nell'elaborato *Relazione Geologica* e *Studio Botanico*, al quale si rimanda.

- ***Inquadramento morfologico e caratteristiche geomorfologiche***

L'area oggetto di studio si sviluppa in un settore della Sicilia caratterizzato da un complesso ed articolato assetto stratigrafico-strutturale. Si passa dal gruppo montuoso delle Madonie, il cui assetto strutturale deriva dalla deformazione di domini paleogeografici mesozoico-terziari interessati da varie fasi plicative con differenti assi compressivi, ai terreni depositatesi nella "Fossa di Caltanissetta" caratterizzati generalmente da un comportamento più plastico.

I fattori che influiscono sull'assetto geomorfologico dell'area di studio sono molteplici e di varia natura; la loro azione determina una prevalente condizione di equilibrio precario che interessa sia la parte più superficiale che quella più profonda dei terreni che costituiscono i versanti.

Le cause di tale instabilità o assetto geomorfologici sono da ricercare nella configurazione geologico-strutturale alquanto complessa da cui deriva la variabilità delle litologie affioranti.

Anche il clima influenza negativamente le condizioni di equilibrio dei versanti. Infatti, l'alternarsi di prolungati periodi siccitosi con brevi, ma intensi, periodi piovosi svolge un ruolo preponderante nell'instaurare, in versanti a prevalente composizione argillosa, condizioni di disequilibrio, spesso con conseguente evoluzione a veri e propri movimenti franosi.

Alle naturali condizioni di instabilità vanno sommate le conseguenze dell'antropizzazione del territorio, dove spesso l'effetto di una dissennata o assente politica territoriale aggrava una situazione già precaria.

In ogni caso, come confermato dalla consultazione delle carte tematiche del P.A.I. regionale, nell'area non sono presenti dissesti in atto e non si hanno aree identificate come a rischio o pericolosità geomorfologica.

- ***Inquadramento geologico e tettonico***

L'area oggetto di studio si sviluppa in un settore della Sicilia caratterizzato da un complesso ed articolato assetto stratigrafico-strutturale. Si passa dal gruppo montuoso delle Madonie, il cui assetto strutturale deriva dalla deformazione di domini paleogeografici mesozoico-terziari interessati da varie fasi plicative con differenti assi compressivi, ai terreni depositatesi nella "Fossa di Caltanissetta" caratterizzati generalmente da un comportamento più plastico con depositi messiniani diffusi nei principali bacini evaporitici di Caltanissetta e di Agrigento.

In relazione all'area strettamente di studio questa è costituita da terreni miocenici e quaternari, con la presenza predominante dei litotipi della Serie Evaporitica messiniana. L'assetto strutturale è condizionato da sequenze di pieghe con assi orientati prevalentemente in direzione W/NW-E/SE, interrotte da sistemi di faglie distribuite in direzione W-E e NS. In corrispondenza delle aree depresse si riscontrano gli accumuli di depositi quaternari ed olocenici che generano assetti prevalentemente sub-pianeggianti.

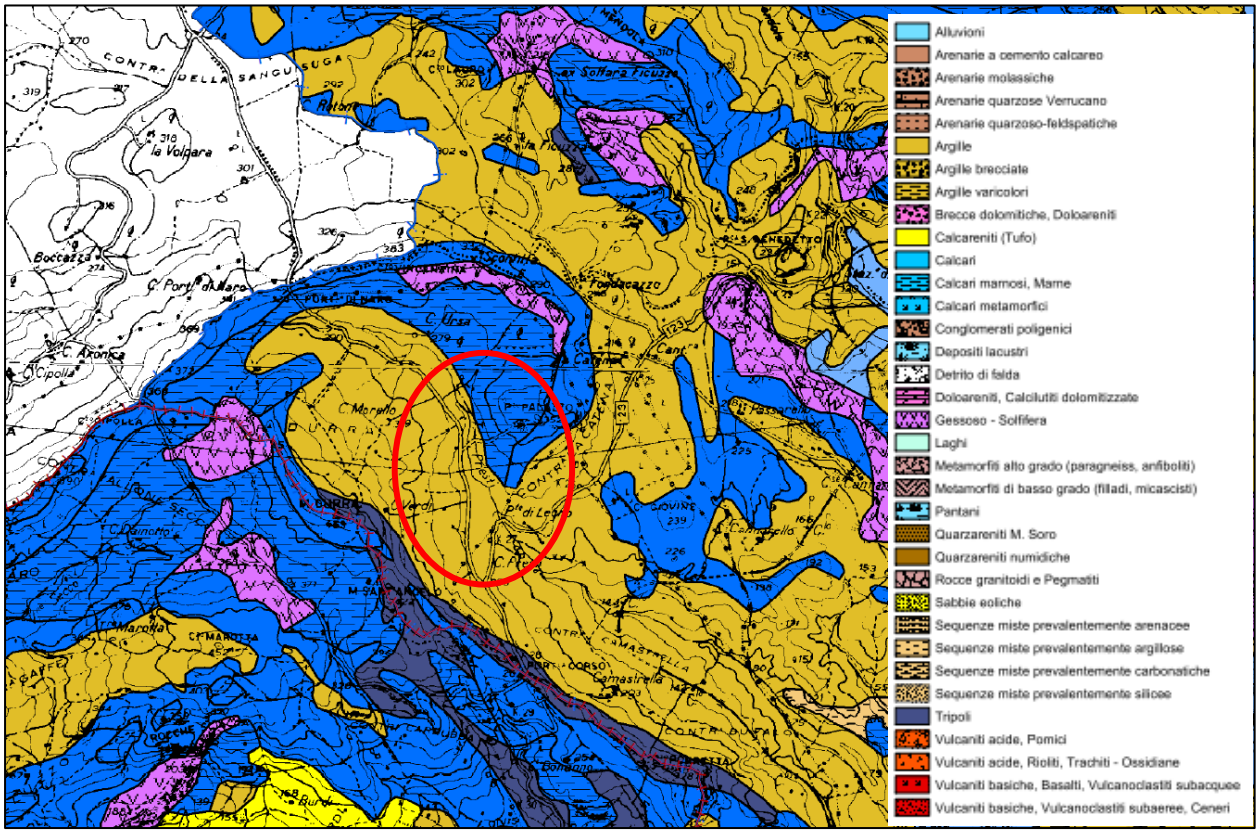


Figura 75 - Stralcio Carta Litologica (Fonte PAI Sicilia)

- ***Caratterizzazione geochimica***

L'area non presenta caratteristiche geochimiche delle fasi solide (minerali, sostanze organiche) e fluide (acque, gas) presenti nel suolo e nel sottosuolo, che richiedano approfondimento in relazione alla realizzazione del progetto né presenta elementi e composti naturali di interesse nutrizionale e tossicologico.

- ***Uso del suolo***

A scala Provinciale, l'utilizzazione del suolo è caratterizzata dalla presenza di una notevole diversificazione delle colture. Dette zone eterogenee rappresentano dei veri e propri mosaici colturali.

L'attuale destinazione produttiva della superficie provinciale è la seguente:

Territorio	Agrigento
Seleziona periodo	2023
Tipo dato	superficie totale - ettari
Tipo di coltivazione	
frumento duro	22120
orzo	670
orzo invernale	670
miscele di avena e cereali primaverili (grano misto diverso dal maslin)	550
avena	550
pisello da granella	48
fagiolo secco	49
fava da granella	2489
lenticchia	105
cece	131
patata comune	496
patata primaticcia	538
loietto	4120
altri erbai monofiti	4898
erba medica	589
sulla	10225
altri legumi freschi	1685
fava fresca in piena aria	1685
cavolo bianco	92
cavolo verza	74
altri cavoli diversi dai broccoletti di rapa	208
cavolfiore (e cavolo broccolo)	971
pisello in piena aria	548
fagiolo e fagiolino in piena aria	167
cipolla in piena aria	429
carota e pastinaca in piena aria	33
carciofo in piena aria	4565
melanzana in piena aria	347
peperone in piena aria	218
cetriolo da mensa in piena aria	78
lattuga in piena aria	589
popone o melone in piena aria	4828
zucchina in piena aria	190
cocomero in piena aria	259
finocchio in piena aria	181

Territorio	Agrigento
Seleziona periodo	2023
Tipo dato	superficie totale - ettari
Tipo di coltivazione	
indivia (riccia e scarola) in piena aria	91
aglio	14
pomodoro da consumo fresco o da mensa	4984
fragola in piena aria	186
mela	87
mele per il consumo fresco	47
mele destinate alla trasformazione	40
pera	1467
pere per il consumo fresco	965
pere destinate alla trasformazione	502
pesca	2416
pesche destinate a consumo	1460
pesche destinate alla trasformazione	956
nettarina (pesca noce)	105
nettarine destinate a consumo	75
nettarine destinate alla trasformazione	30
albicocca	371
ciliegia in complesso	55
amarene	..
ciliegie dolci	55
susina	53
mandorla	10120
pascoli poveri	23830
altri pascoli	20370
prati permanenti	45060
uva da vino	25028
uva da tavola	5738
olive da tavola e da olio	25150
arancia	5175
mandarino	59
clementine	183
limoni e lime acidi	106
limone	106

Tabella 28 - Destinazione produttiva provinciale (Dati ISTAT 2023)

La Carta Uso del Suolo, individua per il sito in studio le seguenti classi d'uso di suolo:

- 221 Vigneti
- 222 Frutteti e frutti minori
- 242 Sistemi colturali e particellari complessi
- 21121 Seminativi semplici e colture erbacee estensive
- 3211 Praterie complesse

Oggi l'area in studio, come si evince dai rilievi fotografici, è caratterizzata da terreni destinati a seminativo.

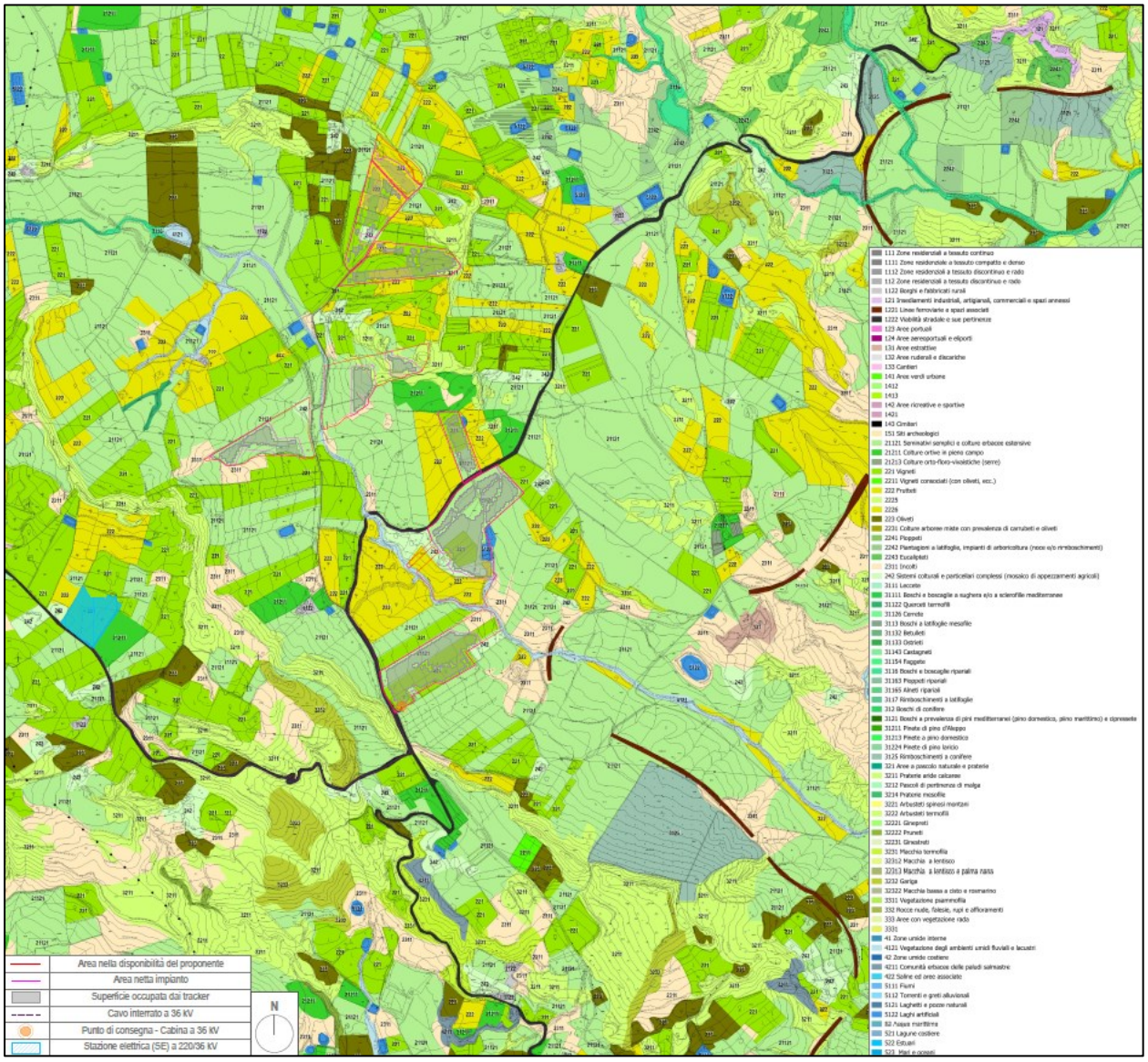


Figura 76 – Stralcio carta uso del suolo

- ***Uso del suolo reale***

L'ambiente studiato si presenta quasi totalmente privo di vegetazione naturale (se non per la prateria arida che sta procedendo verso la trasformazione in gariga, che comunque non verrà interessata dall'opera in progetto), in quanto gran parte del suolo è adibito ad uso agricolo (seminativo semplice, frutteti ecc.). Tale situazione si evince molto chiaramente sia dalle immagini satellitari che dall'analisi della carta della vegetazione reale. Pertanto si ritiene che il rilievo fitosociologico, nell'area di progetto investita a seminativi semplici, vigneti e frutteti minori sia di scarso significato, ad eccezione degli aspetti della vegetazione idro-igrofitica dell'invaso artificiale.

Figura 77 - Seminativo

Figura 78 – Vigneto

Figura 79 – Frutteto

Figura 80 - Elementi di gariga presenti nell'area di prateria arida

- ***Genesi, evoluzione e capacità d'uso del suolo***

Il suolo è stato utilizzato per usi agricoli tradizionali senza la presenza sul posto dell'azienda agricola.

A livello locale in passato, l'area oggetto dello studio è stata influenzata dall'attività antropica ad opera dell'uomo, dovuta principalmente all'agricoltura, i cui habitat costituiscono nel loro insieme un agro ecosistema. Questo territorio nel corso dei secoli è stato infatti destinato ad uso agricolo con la presenza costante dell'uomo.

L'utilizzazione per la produzione di energia da fonte solare oggi rappresenta un'opportunità produttiva, non inquinante, per i proprietari dell'area, per gli operatori e per le persone che saranno chiamate a costruire e gestire l'impianto fotovoltaico, la possibilità inoltre di avviare la coltivazione presso i lotti di impianto consente di mantenere la vocazione agricola dei terreni, nel rispetto della natura degli stessi, senza pratiche di coltivazione intensive e senza l'utilizzo di prodotti fitosanitari di natura chimica dannosi per il sistema suolo.

- ***Effetti delle attività umane***

Le attività umane, nel passato hanno consentito la cura del suolo e le attività produttive legate all'agricoltura ed in parte anche alla zootecnia.

Oggi l'opera dell'uomo è in crescente rallentamento, anche in relazione alla crescente crisi agricola che non consente la produzione di un reddito sostenibile.

Il paesaggio agrario riscontrato nasce dall'incontro fra le colture e le strutture di abitazione e di esercizio ad esse relative. Queste ultime, case, magazzini, stalle, strade, manufatti di servizio pubblici e privati, rete irrigua, vasche di raccolta, ecc., concorrono a definire l'identità del paesaggio non meno delle colture stesse, e ne caratterizzano i processi dinamici ed economici che le sostengono, promuovono o deprimono e che in ultima analisi possono trasformare radicalmente l'espressione percettiva del paesaggio.

- ***Rischi geologici connessi ad eventi variamente prevedibili (vulcanici, franosi, metereologici, sismici, ecc.)***

- Il rischio vulcanico è da escludere per ovvie ragioni.
- Il rischio di frane è da escludere per quanto rilevato in precedenza e per quanto discusso al paragrafo 6.3.15.
- Il rischio meteorologico di eventuali inondazioni è da escludere in base alla configurazione altimetrica dell'area confermato dalla zonizzazione del Piano di Assetto Idrogeologico.

- I rischio sismico è minimo per le seguenti motivazioni: la relazione geologica esegue una valutazione della suscettività sismica dell'area che consiste essenzialmente nella stima della presenza di fattori che potrebbero amplificare ed accentuare gli effetti dell'eventuale azione sismica. I fattori amplificativi che possono nuocere alla stabilità in condizioni dinamiche dei manufatti sono:
  - terreni con scadenti proprietà geotecniche;
  - configurazione morfologica particolarmente aspra e tormentata, con acclività > del 35 %;
  - presenza di falda superficiale;
  - presenza di movimenti franosi recenti o quiescenti;
  - zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche diverse;
  - zone di fondovalle con alluvioni incoerenti

  Nessuna delle condizioni elencate è presente nell'area di progetto: nella carta della suscettività sismica è stato quindi cartografato un'unica area caratterizzata da modesta suscettività sismica.

➢ ***Fonti di inquinamento***

Nell'area non si riscontrano fonti di inquinamento di nessuna natura.

8.1.4 Biosfera (flora, fauna, ecosistemi)

➢ ***Flora e vegetazione***

Il progetto è corredato da uno *Studio Botanico* che si sviluppa in maniera completa e articolata a cui si rimanda per i necessari approfondimenti. Di seguito si riportano i principali elementi di conoscenza.

Con riferimento allo studio botanico allegato al progetto si rileva che nell'area **non sono presenti specie e popolamenti rari e protetti.**

L'elevata antropizzazione dell'area in esame ha causato nel corso degli anni la trasformazione degli ecosistemi presenti in agroecosistemi che si sono evoluti verso agrosistemi caratterizzati dalla presenza di poche specie vegetali e all'interno della stessa specie di poche varietà; tali specie selezionate dall'uomo, attraverso lavorazioni del terreno, pascolamento, attività serricola, incendi ed altre pratiche agricole, sfuggono alla normale selezione naturale effettuata dall'ambiente e dalle componenti che lo compongono.

Il sito in esame ricade sicuramente all'interno della zona fitoclimatica del Lauretum., corrispondente alla fascia dei climi temperato-caldi, ed è caratterizzata da piogge concentrate nel periodo autunno - invernale e da siccità estive.

La vegetazione in questa fascia è rappresentata dalle formazioni sempreverdi mediterranee, cioè da boschi e macchie di specie xerofile (che sopportano la siccità) e termofile (che si adattano alle alte temperature).

La presenza o la assenza di determinate specie vegetali (specie diagnostiche) in uno specifico ambiente assume un significato determinante al fine della classificazione delle diverse tipologie vegetazionali.

Il paesaggio agrario riscontrato nasce dall'incontro fra le colture e le strutture di abitazione e di esercizio ad esse relative. Queste ultime, case, strade, serre, vasche di raccolta, ecc., concorrono a definire l'identità del paesaggio non meno delle colture stesse, e ne caratterizzano i processi dinamici ed economici che le sostengono, promuovono o deprimono e che in ultima analisi possono trasformare radicalmente l'espressione percettiva del paesaggio.

Maggiori approfondimenti sono riportati nello *Studio Botanico.*

- ***Fauna***

Il progetto è corredato da uno *Studio Faunistico* che si sviluppa in maniera completa e articolata a cui si rimanda per i necessari approfondimenti. Di seguito si riportano i principali elementi di conoscenza.

Con riferimento allo studio faunistico allegato al progetto si rileva che nell'area non sono presenti siti di importanza faunistica (siti di riproduzione, di rifugio, di svernamento, di alimentazione, di corridoi di transito ecc.) e **non sono presenti specie e popolamenti rari e/o protetti**.

La situazione faunistica riscontrabile risulta fortemente condizionata dall'intervento antropico, in relazione alla presenza degli insediamenti presenti. L'attività agricola e l'incremento di altre attività antropiche in generale hanno infatti comportato una diminuzione progressiva della diversità vegetale e in conseguenza di questa anche della diversità faunistica, a favore di quelle specie particolarmente adattabili e commensali all'uomo.

Le specie presenti o presumibilmente presenti all'interno dell'area oggetto di studio, in base alla ricerca bibliografica effettuata, sono inoltre per lo più specie comuni o comunque non inserite né in liste rosse né negli allegati della Direttiva del Consiglio 92/43/CEE.

Maggiori approfondimenti sono riportati nello *Studio Faunistico.*

- ***Ecosistemi***

Il contesto ambientale a cui appartiene l'area si può definire nel suo insieme come "Agro-ecosistema a coltura estensiva, con o senza pascolo, con vegetazione produttiva e/o spontanea in presenza o meno di complessi rurali abitativi e produttivi". Nelle aree di interesse non sono presenti fabbricati.

La continuità tra i campi coltivati è interrotta dalle recinzioni delle proprietà.

Vista la scarsa presenza di fasce ecotonali, e quindi la mancanza di bassi e fitti arbusti che sono particolarmente sfruttati dai piccoli rettili come copertura, soprattutto per le attività di predazione, in generale possiamo affermare che nel sito oggetto dello studio sono poche le specie di rettili presenti. Per quanto riguarda i piccoli anfibi, essi non presentano problemi ad adattarsi a zone anche degradate o comunque trasformate dall'attività umana (mediante coltivazioni o costruzioni).

Diverse sono le specie ornitiche presenti, con diversa origine biogeografica e soprattutto con una dinamica demografica assai differente.

Le specie nidificanti sono le più esigenti, in quanto hanno la necessità di definiti parametri ambientali per realizzare la nicchia ecologica riproduttiva. Questa esigenza è certamente minore per le specie svernanti ed ancora minore per quelle migratrici, che comunque contribuiscono notevolmente all'aumento del valore della biodiversità e conservazionistico di un'area.

A seconda delle abitudini comportamentali, le varie specie di uccelli, presenti o in transito nella zona oggetto dello studio, potranno subire dei piccoli condizionamenti in seguito all'istallazione dei moduli fotovoltaici.

Un esempio a riguardo è costituito dalla ricerca del cibo da parte di quelle specie (per lo più Passeriformi) che effettuano voli perlustrativi di foraggiamento ad un'altezza minima rispetto alla vegetazione; ma in generale non ci sarebbe nessun risvolto negativo per quanto riguarda la loro presenza o distribuzione.

8.1.5 Ambiente umano

- ***Salute e benessere***
  - Comunità potenzialmente coinvolte

    Data la localizzazione dell'intervento e della linea elettrica di connessione, lontano da centri abitati e priva di insediamenti all'interno o nelle immediate vicinanze, salvo case isolate, si può affermare, senza la necessità di ulteriori approfondimenti che non vi sono comunità umane potenzialmente coinvolte, per l'aspetto della salute pubblica dalla realizzazione dell'opera.

- Cause significative di rischio per la salute umana

  Non si rilevano rischi di questo genere che possano derivare dall'area in oggetto.

- Rischi eco-tossicologici (acuti e cronici, a carattere reversibile ed irreversibile)

  Non si rilevano rischi di questo genere che possano derivare dall'area in oggetto.

- Destino degli inquinanti considerati

  L'area d'intervento non produce inquinanti.

- Possibili condizioni di esposizione delle comunità e delle relative aree coinvolte

  Nessuna condizione.

- Eventuali gruppi di individui particolarmente sensibili e dell'eventuale esposizione combinata a più fattori di rischio

  Nessuno.

➢ ***Paesaggio***

- Analisi visiva del paesaggio nel periodo di rilevamento dell'area

  Il Paesaggio nella sua visione d'insieme è caratterizzato, dai campi coltivati (o incolti) con case sparse.

- Il paesaggio nei dinamismi connessi all'attività umana

  Il paesaggio è connotato dall'attività antropica di tipo agricolo per cui muta in relazione ai periodi della semina, della crescita e del raccolto.

- Condizioni (naturali e umane) che hanno generato l'evoluzione del paesaggio

  L'attuale paesaggio è stato generato dalla condizione del mondo agricolo tradizionale dedicato all'agricoltura e alla zootecnia.

➢ ***Beni culturali***

All'interno dell'area non vi sono beni culturali.

- ***Assetto territoriale***
  - Infrastrutture di trasporto,

    L'area è interessata da una viabilità di livello locale che si attesta sulla S.P. n 5, SP46, SS123.

  - Insediamenti abitativi,

    Non vi sono insediamenti abitativi né all'interno né nelle immediate vicinanze dell'area, fatta eccezione di qualche casa isolata esterna all'area.

  - Insediamenti produttivi,

    Sugli altri confini si riscontrano aree coltivate e incolte che non sono caratterizzate dalla presenza di insediamenti stabili, in quanto i soggetti che curano le produzioni attive oramai abitano in prevalenza nei nuclei urbani vicini.

    Si rileva la presenza di altri impianti fotovoltaici.

  - Opere di urbanizzazione secondarie e attrezzature di interesse generale,

    Nell'area e nei dintorni non vi sono opere di urbanizzazione secondarie o attrezzature di interesse generale. (Sanitarie, sociali, sportive ecc.)

  - Opere di urbanizzazione primaria:

    Ad esclusione delle strade, delle opere di elettrificazione rurale, l'area e le immediate vicinanze non risultano urbanizzate trattandosi di zona prettamente agricola.

- ***Ambiente fisico (rumore, vibrazioni e radiazioni)***
  - Fonti di rumore

    Nelle vicinanze dell'area non si riscontrano fonti significativi di rumore, tranne quelle minime indotte dal movimento veicolare, lungo le strade provinciali.

  - Fonti di Vibrazioni

    Non si riscontrano fonti di vibrazioni,

  - Fonti di radiazioni non ionizzanti

    Allo stato non si riscontrano fonti significative di radiazioni non ionizzanti, né per cause naturali né per cause antropiche, salvo un lieve campo elettromagnetico generato da una linea elettrica aerea che attraversa l'area.

- Fonti di radiazioni ionizzanti

  Non si riscontrano fonti di radiazioni ionizzanti, né per cause naturali né per cause antropiche.

8.2 Premessa sulle componenti ambientali interessate dall'industria fotovoltaica

L'impatto ambientale dei Moduli Solari Fotovoltaici può essere distinto in diverse fasi:

1. Fase di produzione;
2. Fase di fine vita del prodotto;
3. Fase di esercizio (impatto sul paesaggio).

Fase di Produzione

Nella fase di produzione dei pannelli solari l'impatto ambientale è assimilabile a quello di qualsiasi industria o stabilimento chimico. Nel processo produttivo sono utilizzate sostanze tossiche o esplosive che richiedono la presenza di sistemi di sicurezza e attrezzature adeguate a tutelare la salute dei lavoratori. In caso di guasti l'impatto sull'ambiente può essere forte ma pur sempre locale.

L'inquinamento prodotto in caso di malfunzionamento della produzione incide soprattutto sul sito in cui è localizzata la produzione. A seconda della tipologia di pannello solare fotovoltaico si avranno differenti rischi. La produzione del pannello solare cristallino implica la lavorazione di sostanze chimiche come il triclorosilano, il fosforo ossicloridrico e l'acido cloridrico.

Un Modulo Solare Fotovoltaico è garantito per almeno 25 anni ma può avere una durata di molto superiore, ben più lunga di qualsiasi bene mobile di consumo o di investimento.

Fase di Fine Vita

Possiamo considerare una vita media di un pannello intorno ai 30 anni, senza considerare eventuali guasti. Essendo il fotovoltaico un prodotto relativamente nuovo, ci troviamo oggi ad affrontare una prima fase di sviluppo dell'industria del riciclo del fotovoltaico, che potrebbe riuscire a trasformare questi rifiuti in una risorsa. È chiaro che un primo passo da fare è a monte della filiera: importante sarebbe utilizzare meno materiali per la realizzazione dei pannelli, grazie ad una progettazione consapevole della necessità di riciclare il prodotto al termine della sua vita.

In un pannello fotovoltaico ci sono diversi materiali, nella maggior parte non pericolosi, come vetro, polimeri e alluminio. Le sostanze potenzialmente pericolose per la salute sono in piccola percentuale rispetto al totale e principalmente sono cadmio, selenio e gallio. Non è difficile comprendere che un corretto riciclaggio dei pannelli fotovoltaici potrebbe diventare una ricca risorsa per la produzione di materie da re immettere nelle filiere produttive, di pannelli e non solo. Per fare ciò è necessario smontare il pannello e separare correttamente i materiali che lo compongono. Interessante sarebbe anche lo sviluppo di un mercato di pannelli solari usati, soprattutto in quei paesi in via di sviluppo in cui il potere d'acquisto è limitato.

Fase di Esercizio

Si può affermare che gli impianti fotovoltaici non causano inquinamento ambientale: dal punto di vista chimico non producono emissioni, residui o scorie.

Dal punto di vista termico le temperature massime in gioco raggiungono valori non superiori a 60°C (solo nei periodi più caldi e nella fascia oraria tra le 11 e le 14), inoltre non produce inquinamento acustico.

La fonte fotovoltaica è l'unica che non richiede organi in movimento né circolazione di fluidi a temperature elevate o in pressione, e questo è un vantaggio tecnico determinante per la sicurezza dell'ambiente.

8.3 Valore aggiunto: Agro-fotovoltaico

L'attuale andamento socio-economico dei mercati a livello globale evidenzia un costante aumento della popolazione mondiale, del fabbisogno energetico e della produzione alimentare. Per far fronte all'esigente richiesta, le risorse naturali vengono sfruttate in modo intensivo, provocando sconvolgimenti ambientali come desertificazione, inquinamento, cambiamento climatico. Diventa più che mai necessaria una crescita economica legata a uno sfruttamento sostenibile, razionale, cosciente, quanto più possibile ecologico, equo delle risorse disponibili, che oggi sembrano essere diventate minori. La crescita economica sostenibile dovrebbe coinvolgere e integrare tutte le realtà economiche. Tra queste spiccano certamente i settori agricolo ed energetico. Siamo ben consapevoli dei potenziali benefici insiti nella vasta diffusione delle rinnovabili e dell'efficienza energetica, connessi alla riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti, al miglioramento della sicurezza energetica e alle opportunità economiche e occupazionali.

In quest'ottica emerge uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione: il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (Pniec). Per raggiungere gli obiettivi del Pniec in Italia si dovrebbero infatti

installare oltre 50 GW di nuovi impianti fotovoltaici, con una media di circa 6 GW all'anno. Considerando che attualmente la nuova potenza installata annuale è inferiore a 1 GW, appare evidente quanto sia necessario trovare soluzioni che consentano di accelerare il passo. Il rischio maggiore, però, è quello che prenda piede un modello di business con un approccio industriale verso la risorsa suolo, che avrebbe il solo obiettivo di massimizzare la produzione di energia, puntando alla massima concentrazione di pannelli entro un'area circoscritta e limitata. Questo trasformerebbe le superfici agricole in distese di pannelli su suoli privi, o quasi, di vegetazione. Quindi, a queste condizioni, il suolo sottostante perderebbe qualsiasi funzione, diversa da quella di ospitare le strutture di generazione elettrica, diventando a tutti gli effetti un suolo consumato.

In questo contesto, l'agro-fotovoltaico potrebbe avere un ruolo risolutivo e di rilievo. Si tratta di un settore non nuovo, ma ancora poco diffuso, caratterizzato da un utilizzo "ibrido" di terreni tra produzioni agricole e produzione di energia elettrica.

L'agro-fotovoltaico integra il fotovoltaico nell'attività agricola con installazioni solari che permettono al proponente di produrre energia e al contempo di continuare le colture agricole o l'allevamento di animali. Si tratta di una forma di convivenza particolarmente interessante per la decarbonizzazione del sistema energetico, ma anche per la sostenibilità del sistema agricolo e la redditività a lungo termine di piccole e medie aziende del settore.

In termini di opportunità, lo sviluppo dell'agro-fotovoltaico consente il recupero di terreni non coltivati e agevola l'innovazione nei processi agricoli sui terreni in uso. Inoltre contribuisce alla necessità di invertire il trend attuale, che vede la perdita di oltre 100.000 ha di superficie agricola all'anno a causa della crescente desertificazione. Si tratta quindi di un sistema di sinergia, tra colture agricole e pannelli fotovoltaici, con le seguenti caratteristiche:

- riduzione dei consumi idrici grazie all'ombreggiamento dei moduli;
- minore degradazione dei suoli e conseguente miglioramento delle rese agricole;
- risoluzione del "conflitto" tra differenti usi dei terreni (per coltivare o per produrre energia);
- possibilità di far pascolare il bestiame e far circolare i trattori sotto le fila di pannelli o tra le fila di pannelli, secondo le modalità di installazione con strutture orizzontali o verticali, avendo cura di mantenere un'adeguata distanza tra le fila e un'adeguata altezza dal livello del suolo.

Diversi sono i vantaggi del creare nuove imprese agro-energetiche sviluppando in armonia impianti fotovoltaici nel contesto agricolo, ossia:

- Innovazione dei processi agricoli rendendoli ecosostenibili e maggiormente competitivi;
- riduzione dell'evaporazione dei terreni e recupero delle acque meteoriche;

- protezione delle colture da eventi climatici estremi, ombreggiamento e protezione dalle intemperie;
- introduzione di comunità agro-energetiche per distribuire benefici economici ai cittadini e alle imprese del territorio;
- crescita occupazionale coniugando produzione di energia rinnovabile ad agricoltura e pastorizia;
- recupero di parte dei terreni agricoli abbandonati permettendo il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.

La progettazione dell'impianto agro-fotovoltaico "AGV Licata" ha richiesto competenze trasversali, dall'ingegneria all'agronomia. Al momento non esiste uno standard di sviluppo ma ci sono diverse variabili che vanno analizzate: la situazione locale, il tipo di coltura, il terreno, la latitudine, la conformazione del territorio, etc. Nella prima fase del progetto del sistema agro-fotovoltaico si è preso in considerazione la tipologia di struttura, l'altezza e le caratteristiche, la tipologia di moduli, la distanza fra i moduli, la percentuale di ombreggiamento attesa, la tipicità agronomica locale.

Per quanto su detto infatti, la scelta oculata di piante di interesse agrario, tra gli interfilari delle installazioni fotovoltaiche oltre che rappresentare un reddito, può nel breve tempo indurre ad un miglioramento delle condizioni del suolo incrementandone ad esempio la dotazione in azoto. Inoltre, i residui colturali rappresentano una risorsa che potrebbe essere riutilizzata, insieme ai prodotti di scarto derivanti dalle colture arboree della fascia perimetrale e dalle aree di compensazione.

Al fine di implementare l'impatto dell'impianto agro-fotovoltaico in termini di massimizzazione delle rese energetiche e agrarie sarebbe opportuno: sfruttare gli spazi interfilari tra i panelli con colture idonee al miglioramento degli elementi nutrivi del suolo che non ostacolino la captazione dei raggi solari dell'impianto fotovoltaico; determinare l'effetto di questa azione in termini di miglioramento delle condizioni del suolo.

Per sfruttare al massimo le aree disponibili si è scelto di coltivare piante di vite, mantenendo laddove presenti le piante di vite esistenti, sotto i moduli fotovoltaici si procederà alla coltivazione di piante madre viticole.

Per maggiori dettagli sul piano colturale si rimanda alla *Relazione tecnico agronomica*.

In merito alla progettazione agrofotovoltaica dell'impianto sono stati rispettati i requisiti minimi imposti dalle **linee guida del MITE**.

Il progetto dell'impianto agrovoltaico "AGV Licata" è stato infatti condotto in osservanza alle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" emanato dal MITE nel Giugno 2022.

Nei capitoli che seguono verranno analizzate le caratteristiche dell'impianto agrovoltaico al fine della verifica del rispetto dei requisiti A, B, C, D ed E delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici"

8.3.1 Requisito A

Requisito A: L'impianto rientra nella definizione di agrivoltaico

Il primo obiettivo nella progettazione dell'impianto agrivoltaico è senz'altro quello di creare le condizioni necessarie per non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica. Tale risultato si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali. In particolare, sono identificati i seguenti parametri:

A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superfice minima dedicata alla coltivazione;

A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola;

A1: Superficie minima per l'attività agricola

$$S_{agricola} \geq 0{,}7 \cdot S_{tot}$$

CAMPO	N. MODULI	MODULI (mq)	VIABILITA' FV(mq) [1]	CABINE (mq) [1]	AREA OCCUPATA FV (MODULI CABINE VIABILITA') (mq)	AREA CATASTALE (mq)	AREA COLTIVABILE SOTTO I MODULI FV (mq) [4]	AREE INUTILIZZATE AI FINI AGRONOMICI	AREA TOTALE AV (mq) [2]	AREA COLTIVABILE (mq) [3]	% COPERTURA FV	% COLTIVABILE
1	2.044	6.349,38	2.397,3	-	8.746,7	23900,47	5.772,17		16.915,0	13.940,5	51,71%	**82,41%**
2	5.110	15.873,46	5.976,5	15,0	21.865,0	76798,88	14.430,42		61.617,0	54.182,5	35,49%	**87,93%**
3	6.930	21.527,02	5.713,2	51,0	27.291,2	94144,72	19.570,02	1.437,83	79.565,0	70.405,9	34,30%	**88,49%**
4	1.176	3.653,07	1.272,3	15,0	4.940,3	14708,35	3.320,97		9.409,0	7.789,7	52,51%	**82,79%**
5	2.744	8.523,83	2.725,1	45,0	11.293,9	26775,39	7.748,94		20.033,0	16.488,0	56,38%	**82,30%**
6	3.780	11.742,01	4.661,4	60,0	16.463,4	47382,05	10.674,56		34.885,0	29.096,2	47,19%	**83,41%**
7	3.010	9.350,12	3.460,7	-	12.810,8	39380,03	8.500,11	3.771,16	30.124,0	22.042,1	42,53%	**73,17%**
8	15.638	48.577,13	4.393,1	81,0	53.051,2	158043,51	44.161,03	21.045,92	139.735,0	109.798,9	37,97%	**78,58%**
9	13.860	43.054,04	5.790,2	81,0	48.925,2	115194,22	39.140,04		99.059,0	89.273,8	49,39%	**90,12%**
totale	*54.292*	*168.650,1*	*36.389,8*	*348,0*	*205.387,8*	*596.327,6*	*153.318,2*		*491.342,0*	*413.017,5*	*45,27%*	**83,25%**

VERIFICA PARAMETRI MITE			
% S_agricola	**[%]**	**83,25%**	**Requisito >70%**

Tabella 29 - Verifica requisito A1 - linee guida MITE

A2: Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (**LAOR**)

$$LAOR \leq 40\%$$

Dove:

LAOR = Superficie ingombro panelli FV / Superficie totale

MW	MW per ha area AV	mq moduli FV per ha area AV	ha/MW	LAOR (%)
1,4921	0,88	3.753,7	1,1336	**37,5**
3,7303	0,61	2.576,1	1,6518	**25,8**
5,0589	0,64	2.705,6	1,5728	**27,1**
0,8585	0,91	3.882,5	1,0960	**38,8**
2,0031	1,00	4.254,9	1,0001	**42,5**
2,7594	0,79	3.365,9	1,2642	**33,7**
2,1973	0,73	3.103,9	1,3710	**31,0**
11,4157	0,82	3.476,4	1,2241	**34,8**
10,1178	1,02	4.346,3	0,9791	**43,5**
39,6332	82,16%		1,2547	**34,96**
				< 40%
				VERIFICATO

Tabella 30 - Verifica requisito A2 - linee guida MITE

8.3.2 Requisito B

Requisito B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale.

L'impianto fotovoltaico rispetta le condizioni di reale integrazione fra attività agricola e produzione elettrica valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi. In particolare, vengono rispettate:

B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;

B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

Per verificare il rispetto del requisito B.1, l'impianto sarà dotato di un sistema per il monitoraggio dell'attività agricola rispettando, in parte, le specifiche indicate al requisito D.

B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento viene garantita attraverso la stipula di una convenzione con azienda agricola che si occuperà dell'attività agricola nelle aree di impianto.

B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard viene verificata indicata con la seguente espressione:

$$FV_{agri} \geq 0{,}6 \cdot FV_{standard}$$

Dove:

FVagri in GWh/ha/anno: produzione per ettaro dell'impianto agrovoltaico;

FVstandard in GWh/ha/anno: produzione per ettaro annuo dell'impianto tradizionale;

FVagriv MW Totale	FV agriv MW/ha (val. medio)	FV standard MW/ha (val. medio)	Prod FV agriv MWh/ha/anno (val. medio)	Prod FV Standard MWh/ha/anno (val. medio)	FVagriv / FVstandard
39,6332	0,8216	1,0270	1,8667	1,9061	**0,9793**
					> 0,6
					VERIFICATO

Tabella 31 - Verifica requisito B, linee guida MITE

8.3.3 Requisito D

L'attività di monitoraggio è utile sia alla verifica dei parametri fondamentali, quali la continuità dell'attività agricola sull'area sottostante gli impianti, sia di parametri volti a rilevare effetti sui benefici concorrenti.

Nell'impianto agrivoltaico "AGV Licata" è stato implementato un adeguato piano di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio (REQUISITO D):

D.1) il risparmio idrico;

D.2) la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

D.1) Risparmio idrico: per l'impianto "AGV Licata" in merito alla cura delle colture messe a dimora sarà analizzata l'efficienza d'uso dell'acqua piovana, il cui indice dovrebbe evidenziare un miglioramento conseguente la diminuzione dell'evapotraspirazione dovuta all'ombreggiamento dovuto ai moduli fotovoltaici. A tal fine sarà installata una Stazione Meteorologica in grado di misurare questo parametro attraverso 'Sensori di Evaporazione' che consistono in un 'Serbatoio Evaporimetro' ed uno strumento di 'Evapotraspirazione'.

Il fabbisogno irriguo per le eventuali irrigazioni nei periodi particolarmente siccitosi (luglio-agosto), potrà essere soddisfatto attraverso auto-approvvigionamento, pertanto l'utilizzo di acqua potrà essere misurato dai volumi di acqua dei serbatoi/autobotti prelevati attraverso pompe in discontinuo.

D.2) la continuità dell'attività agricola,

Gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto saranno:

1. l'esistenza e la resa della coltivazione;

2. il mantenimento dell'indirizzo produttivo;

Tale attività sarà effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con una cadenza annuale. Alla relazione saranno allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, eventuale impiego di concimi e di trattamenti fitosanitari) nonché un'adeguata documentazione fotografica, con planimetria riportante i coni ottici, idonea a dimostrare l'attecchimento degli alberi e la coltivazione del vigneto e delle piante madri di vite.

In definitiva, l'intero progetto è stato revisionato tenendo conto delle indicazioni incluse nelle Linee Guida e da adeguati criteri agro-ambientali, **ciò al fine di concepire l'impianto come la sapiente ibridazione di componente fotovoltaica e componente agricola**

8.3.4 Requisito E

Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

In merito al requisito E, l'impianto in progetto rispetta il parametro **E.2 "Monitoraggio del microclima".**

Il microclima presente nella zona ove viene svolta l'attività agricola è importante ai fini della sua conduzione efficace. Infatti, l'impatto di un impianto tecnologico fisso o parzialmente in movimento sulle colture sottostanti e limitrofe è di natura fisica: la sua presenza diminuisce la superficie utile per la coltivazione in ragione della palificazione, intercetta la luce, le precipitazioni e crea variazioni alla circolazione dell'aria.

L'insieme di questi elementi può causare una variazione del microclima locale che può alterare il normale sviluppo della pianta, favorire l'insorgere ed il diffondersi di fitopatie cosi come può mitigare gli effetti di eccessi termici estivi associati ad elevata radiazione solare determinando un beneficio per la pianta (effetto adattamento).

L'impatto cambia da coltura a coltura e in relazione a molteplici parametri tra cui le condizioni pedoclimatiche del sito.

Tali aspetti possono essere monitorati tramite sensori di temperatura, umidità relativa e velocità dell'aria unitamente a sensori per la misura della radiazione posizionati al di sotto dei moduli fotovoltaici e, per confronto, nella zona immediatamente limitrofa ma non coperta dall'impianto. In particolare, il monitoraggio potrebbe riguardare:

- la temperatura ambiente esterno (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a ±0,5°C;
- la temperatura retro-modulo (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a ±0,5°C;
- l'umidita dell'aria retro-modulo e ambiente sterno, misurata con igrometri/psicrometri (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti);
- la velocità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con anemometri.

Per l'impianto "AGV Licata" sarà prevista la messa in sito di appositi sensori atti a misurare i parametri su detti e sarà redatta con cadenza triennale una relazione riportante i risultati del monitoraggio.

8.3.5 Misure agrosistemiche previste

In merito alla componente agrivoltaica dell'impianto sono stati rispettati i requisiti minimi imposti dalle linee guida del MITE. Infatti la Società intende abbinare alla componente puramente tecnologica, la componente agronomica, con la quale si intende superare una delle criticità principali attribuite al fotovoltaico, ovvero il consumo di suolo nonché il mantenimento delle produzioni agricole.

Per la definizione del piano colturale sono state valutate diverse tipologie di colture potenzialmente coltivabili tra e sotto le file di pannelli, lungo la fascia arborea perimetrale e nelle aree non interessate dall'istallazione dei pannelli. Di seguito vengono elencate le soluzioni colturali previste:

- coltivazione di Vite europea (*Vitis vinifera*) tra le file dei moduli fotovoltaici e in alcune aree all'esterno dell'area di impianto;
- coltivazione di piante madri di Vite europea (*Vitis vinifera*) sotto i moduli fotovoltaici da utilizzare per la vendita di barbatelle;
- messa a dimora di alberi di ulivo (*Olea europea*) nella fascia perimetrale (ampiezza 10 m) dei lotti di impianto, ad esclusione del lotto 3 dove la fascia arborea di separazione sarà costituita da e alberi di mandorlo (*Prunus dulcis),* e in corrispondenza dell'area di compensazione per la produzione di Olio di oliva siciliano IGP e mandorle;
- coltivazione de area esistente di mandorleto localizzata all'interno del lotto 3.

Essendo l'area in esame già in parte adibita alla coltivazione di vigneti, questi saranno mantenuti e dove necessario per posizionare le strutture portanti dell'impianto fotovoltaico, le vite saranno estirpature al fine di rendere possibile l'attuazione del progetto. Quest'operazione può essere eseguita sia manualmente che con l'aiuto di mezzi meccanici.

Al di sotto dei moduli sarà realizzato un campo di piante madri di vite che fungerà come una sorta di vivaio per la successiva vendita di barbatelle. Lo scopo primario ed il vantaggio di una pianta madre è quello di ridurre notevolmente la quantità di tempo necessaria per avviare un nuovo ciclo di coltivazione. È più veloce utilizzare una pianta madre perché richiede molto meno tempo crescere da un clone che partire dal seme.

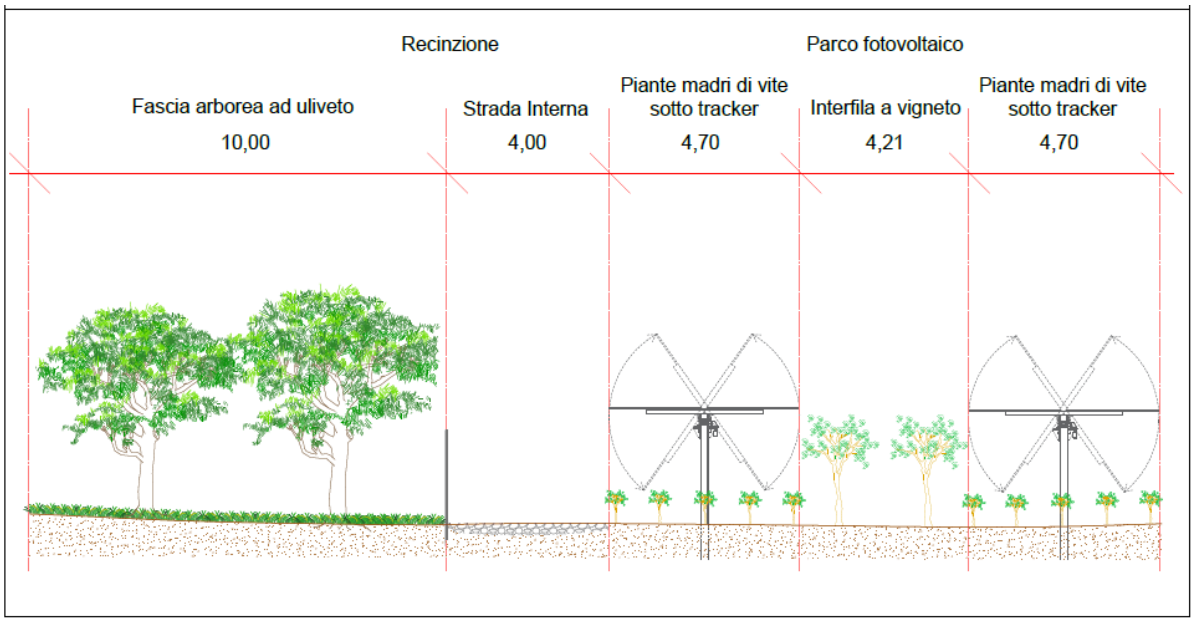


Figura 81 - Particolare delle misure agrivoltaiche

Figura 82 - Esempio vigneto impianto agrivoltaico

Per la formazione della fascia arborea perimetrale dell'impianto, prevista obbligatoriamente come schermatura degli impianti fotovoltaici, si è scelta la specie arborea produttiva maggiormente impiegata

nell'agricoltura locale ossia l'ulivo, poiché risponde benissimo alla duplice funzione, produttiva mediante la produzione di olio extravergine, e paesaggistica in quanto con la sua fitta chioma scherma l'impatto visivo che le strutture fotovoltaiche potrebbero avere sul contesto.

La cultivar scelta è Biancolilla cultivar molto produttiva, pianta usata spesso come albero frangi-vento e come schermatura sul perimetro delle proprietà. L'obiettivo è quello di produrre **olio IGP di Sicilia**.

La fascia arborea sarà costituita da **3.031 alberi di ulivo**, disposti in doppio filare sfalsato, con sesto 5 x 5 metri, lungo la fascia perimetrale (ampiezza 10 m), per una superficie complessiva di circa **8,66 ha.**

Per la formazione della fascia arborea perimetrale del lotto 3 dell'impianto, prevista obbligatoriamente come schermatura degli impianti fotovoltaici, si è scelta la specie arborea produttiva mandorlo. La fascia arborea sarà costituita da **437 alberi di mandorlo**, disposti in doppio filare sfalsato, con sesto 5 x 5 metri, lungo la fascia perimetrale (ampiezza 10 m), per una superficie complessiva di circa **1,45 ha.**

All'interno delle aree di impianto agro-fotovoltaico inoltre saranno predisposte delle aree per l'attività di **apicoltura** per la produzione di **miele** multiflora.

L'importanza dell'apicoltura nell'equilibrio ecologico e nella tutela della biodiversità è ormai acclarata. L'apicoltura consiste nell'allevamento di api allo scopo di ricavare i prodotti dell'alveare, dove per tale si intende un insieme di arnie, ricovero artificiale all'interno del quale le api costruiscono il favo, popolate da api.

Si rimanda all'elaborato grafico *Tavola agronomica* per la esatta localizzazione delle aree a scopo agronomico e alla *Relazione agronomica* per tutti i dettagli e gli approfondimenti relativi al piano colturale.

8.4 Atmosfera e clima

L'impatto atteso in atmosfera è dovuto soprattutto a le emissioni di polveri ed inquinanti dovute al traffico veicolare presente esclusivamente durante la fase di cantiere e di dismissione.

Nella fase di cantiere la causa principale di inquinamento atmosferico dipende dalla produzione di polveri connessa alla presenza di mezzi meccanici per il trasporto dei materiali a piè d'opera ed alla movimentazione terra necessaria per la realizzazione della viabilità interna, per il tracciamento delle trincee per i cavidotti e per le fondazioni delle cabine.

Le emissioni di polveri, internamente od esternamente all'area, saranno comunque alquanto contenute tenuto conto che i tempi stimati per la messa in opera dell'impianto sono piuttosto ridotti e necessitano dell'impiego di pochi mezzi meccanici.

La fase di cablaggio elettrico dell'impianto e le fasi finali di dettaglio non comportano sostanziali movimentazioni di materiali o utilizzo di mezzi d'opera pesanti.

Durante la fase di esercizio il traffico veicolare deriverà unicamente dalla movimentazione all'interno del campo fotovoltaico dei mezzi per la manutenzione e per la sorveglianza, con impatto pressoché nullo. In questa fase si deve però tener conto dell'impatto dovuto alla sottrazione di radiazione solare da parte dei pannelli all'ambiente circostante, che in linea teorica potrebbe indurre modificazioni sul microclima locale. A riguardo occorre ricordare che soltanto il 10% circa dell'energia solare incidente nell'unità di tempo sulla superficie del campo fotovoltaico, viene trasformata e trasferita altrove sotto forma di energia elettrica (il resto viene riflesso o passa attraverso i moduli).

Si deve tenere in considerazione, però, che la realizzazione dell'impianto determinerà un impatto positivo sulla componente ambientale aria e clima, dal momento che la produzione elettrica avverrà senza alcuna emissione in atmosfera, diversamente da quanto avviene per le altre fonti tradizionali (petrolio, gas, carbone) e rinnovabili (biomasse, biogas).

Per quanto riguarda la coerenza con gli strumenti di programmazione si è visto nel *paragrafo 6.3.1* che il progetto non è in contrasto con il Piano regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente della Regione Siciliana.

8.5 Ambiente idrico

Nell'area di progetto non si rilevano problematiche di tipo idrogeologico che impediscono e/o possono condizionare la realizzazione del parco fotovoltaico; non si rilevano aree di interesse per la captazione a fini idropotabili e, soprattutto, la tipologia dell'opera di progetto e le sue caratteristiche costruttive sono tali da non determinare alcuna possibilità di interferenza con le circolazioni idriche sotterranee presenti e non verrà alterata la circolazione idrica superficiale e profonda.

Dal punto di vista idrologico-idrografico, le opere sono situate a sufficiente distanza dai corsi idrici maggiori, e non influenzano lo scorrimento delle acque superficiali.

La presenza di linee di impluvio e laghetto artificiale all'interno di alcuni lotti di impianto, non interferirà ne ostacolerà lo sviluppo del progetto in quanto esso è stato studiato al fine di escludere tali elementi e salvaguardarli mediante interventi di mitigazione quali la piantumazione di specie idrofile lungo le loro sponde.

Dal punto di vista idraulico la zona di impianto non è soggetta a rischio in quanto situata in posizione di alto morfologico relativo.

Per quanto concerne il rischio che si verifichino aree con elevato ruscellamento superficiale si evidenzia che tali fenomeni saranno comunque controllati mediante un corretto collettamento e regimazione delle acque meteoriche.

Il progetto in esame non prevede azioni e opere che possano in qualche modo alterare il regime e la qualità delle acque superficiali e sotterranee. Le condizioni idrogeologiche del sito unite alla tipologia dell'opera di progetto, che non prevede strutture di fondazione fisse e/o immorsate nel terreno, escludono qualsiasi possibilità di interazione tra le strutture di progetto e le acque di falda. Tutte le parti interrate (cavidotti, pali) presentano infatti profondità, che non costituiscono nemmeno potenzialmente un rischio di interferenza con l'ambiente idrico sotterraneo.

Pertanto non si prevedono modifiche ai normali fenomeni di infiltrazione delle acque meteoriche in quanto gli apporti idrici naturali essendo strettamente legati al sistema di deflusso ordinario ovvero alla percolazione delle acque meteoriche, non subiscono alcuna variazione. Non si prevedono altresì modifiche di tipo chimico fisico delle acque di percolazione essendo gli impianti fotovoltaici costituiti da materiale inerte. Infine, l'impianto fotovoltaico insiste su un'area perimetralmente ben definita e di dimensioni scarsamente significative a livello di alimentazione delle risorse idriche sotterranee.

Opportune fasce di rispetto saranno mantenute dalle condutture degli acquedotti che attraversano alcuni lotti di impianto al fine di non creare interferenza con la rete di approvvigionamento idrico.

La posa dei conduttori per la messa in opera della linea elettrica interrata avverrà effettuando lo scavo lungo la viabilità esistente, in gran parte asfaltata e pertanto, non si prevede possa generare fenomeni di instabilità o alterazione degli equilibri naturali presenti.

Sulla base di quanto sopra indicato, non è emersa per l'area in oggetto alcuna problematica di tipo idrologico ed idraulico che impedisce e/o possa condizionare la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione alla rete elettrica nazionale.

8.6 Suolo e sottosuolo

L'area nella quale è prevista l'installazione in oggetto non ricade in aree dichiarate a rischio e/o pericolosità, così come verificato attraverso le carte della pericolosità e del rischio geomorfologico. L'installazione in esame non apporterà nuovi rischi per la stabilità del suolo, dato che gli impianti fotovoltaici sono realizzati

assemblando componenti prefabbricati e non necessitano inoltre di opere di fondazione, per cui non vengono realizzati scavi profondi.

Durante la fase di cantiere non saranno effettuati movimenti terra significativi né sbancamenti e livellamenti eccezion fatta per i piccoli moduli prefabbricati che saranno posti in opera e per le strade di accesso ed interne.

Come già detto al paragrafo 6.3.21, la realizzazione dell'impianto agrivoltaico "AGV Licata" non comporterà una significativa reale occupazione di suolo. Infatti dei 59,63 ha di estensione complessiva dei lotti catastali del parco fotovoltaico soltanto 3,67 ettari saranno destinati alla viabilità e dalle cabine elettriche che di fatto rappresentano le uniche opere la cui realizzazione comporta una reale sottrazione di suolo che, tuttavia può comunque essere considerata *reversibile*, in quanto al termine della vita utile di impianto saranno smantellate restituendo al territorio la sua conformazione originaria. La restante parte dell'area di impianto sarà di fatto lasciata libera consentendo lo sviluppo della vegetazione e delle colture che verranno impiantate tra le file di tracker. (vedasi paragrafo 6.3.21.)

L'impatto a carico del fattore suolo è comunque reso trascurabile dal fatto la sua attuale utilizzazione agricola produttiva resterà dunque sospesa per un arco di tempo di circa 25-30 anni pari alla durata presunta dell'impianto, fermo restando che la conduzione agricola delle aree sarà comunque prevista in quanto l'impianto fotovoltaico in oggetto è associato, come detto, alla produzione di specie colturali e pertanto l'attività agricola, per altro in continuità di specie rispetto a quella attualmente condotta nei terreni in oggetto, continuerà grazie alla scelta progettuale di realizzare un impianto agro-fotovoltaico.

Tuttavia va aggiunto che nell'arco di tempo di esercizio dell'impianto agrivoltaico "AGV Licata" la produzione agricola sarà riattivata grazie all'attività agrivoltaica che prevede la conduzione agricola dei terreni tra le file di pannelli, garantendo così il continuo utilizzo del terreno anche per scopi agricoli. La posa in opera delle strutture portanti dei pannelli solari prevede una movimentazione di terreno molto superficiale per estensione e profondità ed il suolo non viene né asportato né modificato artificialmente. Del tutto trascurabile è anche la modifica del suolo dovuta alla realizzazione della conduttura elettrica interrata. La presenza dei pannelli, una volta installati, produrrà una modesta riduzione dell'irraggiamento solare del suolo sottostante ad essi. Infatti, grazie all'altezza del punto più basso del pannello e alla distanza tra ogni serie di pannelli, nei periodi autunnale, invernale e primaverile nei quali è più importante la presenza di un "cotico" di vegetazione erbacea atto a mantenere un suolo superficiale strutturato e stabile, l'inclinazione dei raggi solari alla nostra latitudine consentirà l'irraggiamento su tutto il suolo coperto nella maggior parte del periodo di illuminazione diurno. Per i motivi anzidetti, anche lo scorrimento superficiale delle acque meteoriche ed il loro percolamento non sarà sostanzialmente modificato. Il sito inoltre non manifesterà alterazioni che possano indirizzare il chimismo verso reazioni estranee ai normali processi pedologici.

La posa dei conduttori per la messa in opera della linea elettrica interrata avverrà effettuando lo scavo lungo la viabilità esistente e pertanto, non si prevede possa generare fenomeni di instabilità o alterazione degli equilibri naturali presenti.

Nel complesso quindi non si prevedono variazioni microclimatiche che possano provocare il depauperamento delle proprietà del suolo, né la compromissione della capacità di rigenerazione di tale risorsa naturale.

8.7 Flora, fauna ed ecosistemi

L'impatto complessivo sulla flora, la vegetazione e gli habitat dovuto alla costruzione dell'impianto fotovoltaico oggetto del presente studio è alquanto tollerabile esso sarà più evidente in termini quantitativi che qualitativi solo nel breve termine, giacché non sono state riscontrate specie di particolare pregio o grado di vulnerabilità.

L'impianto non ricade all'interno di Siti Natura 2000 e presenta comunque delle caratteristiche tecniche durante la sua vita utile tali da non interferire con i Siti Natura 2000 presenti nel circondario del territorio interessato dalle opere (mancanza totale di emissione, di rumore, di fenomeni luminosi, nessuna interferenza con corpi idrici e sottosuolo). Come sarà meglio specificato nel paragrafo 9.3.5.1., si riscontra la presenza di tali fenomeni di disturbo nella fase di cantiere che risulta tuttavia limitata nel tempo e quindi reversibile.

L'area è sub collinare, allo stato attuale è condotta essenzialmente come seminativo. Pertanto si può affermare che la componente faunistico – vegetazionale è alquanto limitata dalla conduzione agricola attuata.

La conduzione agricola uniforma e impoverisce il substrato vegetazionale e faunistico dell'intero comprensorio. La presenza di animali si riduce a quelle specie opportunistiche che traggono vantaggio dalle risorse rese disponibili dalle lavorazioni agricole (semina, dissodamento).

La realizzazione dell'opera non andrà a ledere nessun tipo di coltivazione arborea ed arbustiva ne gli esemplari di flora spontanea presente ai margini o all'interno di alcuni appezzamenti. Inoltre, l'area d'intervento occupa habitat con un medio valore naturalistico inseriti in un contesto in cui il degrado dovuto alle colture agricole blocca l'evoluzione degli ecosistemi verso una condizione climatica. Oltre alla vegetazione indicata nell'elaborato *Studio botanico* non si riscontrano sul sito altre unità d'interesse agronomico né di particolare né di interesse botanico o grado di vulnerabilità.

Per quanto concerne la fauna l'impatto complessivo può ritenersi tollerabile, poiché la riduzione degli habitat appare limitata, soprattutto se rapportata alle zone limitrofe.

Come meglio riportato *nello Studio Botanico*, al quale si rimanda per maggiori dettagli e approfondimenti, nell'area di progetto è interessata dalla presenza di vegetazione spontanea (soprattutto erbacea) il cui significato non è tanto quello di una maggior complessità strutturale, bensì quello di rappresentare un primo stadio di progressione evolutiva dell'ecosistema.

Alcuni lotti di impianto sono interessati dalla presenza di piante di vite le quali, compatibilmente con il layout di progetto, saranno mantenute al fine dare continuità all'attività agricola preesistente e nuove talee di piante madri di vite saranno coltivate al di sotto dei moduli fotovoltaici.

Si evidenzia che nessuna delle specie botaniche rilevate rientra fra quelle tutelate dalla Direttiva 92/43/CE nè tantomeno iscritta nella Lista Rossa della Flora Italiana.

La fascia arborea perimetrale di separazione sarà costituita da un doppio filare di ulivi, integrata in alcuni lotti con alberi da frutto. Questi ultimi sono già presenti nelle aree di progetto e pertanto saranno espiantati dalla loro collocazione originaria e reimpianti lungo la fascia arborea al fine di salvaguardarli.

Sono previste inoltre delle aree da destinare all'apicoltura e corridoi ecologici con specie idro-igrofile da piantumare lungo le sponde degli impluvi e del laghetto artificiale presenti in alcune parti di impianto.

Al fine di incrementare i caratteri di naturalità del sito si è scelto di realizzare due buffer zone con specie arbustive autoctone della macchia mediterranea quali *Prunus Spinosa, Pistacia lentiscus, Salvia rosmarinus.*

La presenza dell'elettrodotto interrato, essendo realizzato su viabilità esistente, non genererà impatti su tali componenti.

Pertanto, si può ritenere che l'insediamento dell'impianto non inciderà significativamente sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali delle componenti naturalistiche che costituiscono l'ecosistema del territorio indagato.

8.7.1 Effetti sulla biodiversità

Uno studio pubblicato dall'Associazione tedesca Neue Energie wirtschaft (BNE) ha esaminato l'influenza degli impianti fotovoltaici a terra sulla biodiversità delle aree occupate. Questione centrale per l'aumento dei progetti solari a terra è rappresentata della compatibilità dei concetti di sicurezza climatica, tutela dell'agricoltura e protezione dell'ambiente. A questo scopo lo studio fa un piccolo passo in avanti, affermando che gli impianti fotovoltaici a terra hanno un effetto positivo sulla biodiversità.

Gli autori dello studio, Rolf Peschel, Tim Peschel, Martine Marchand e Jörg Hauke, hanno perseguito l'obiettivo di dimostrare se e in che misura gli impianti fotovoltaici a terra contribuiscono alla biodiversità floristica e faunistica.

Per lo studio è stata valutata la documentazione sulla vegetazione e la fauna di 75 impianti fotovoltaici a terra in 9 stati federali tedeschi. Nella maggior parte dei casi, i documenti utilizzati sono riconducibili alla fase autorizzativa del progetto.

Un'approfondita indagine di confronto delle condizioni precedenti e successive all'istallazione degli impianti ha permesso di trarre conclusioni significative. È emerso infatti che gli impianti fotovoltaici hanno un effetto positivo sulla biodiversità e il suo aumento nelle aree occupate, in particolare negli spazi tra le file dei moduli.

Lo studio ha analizzato le caratteristiche della vegetazione e la colonizzazione da parte di diversi gruppi animali dei parchi fotovoltaici, alcuni dei quali sono stati descritti dettagliatamente. Inoltre, vengono presentati anche i risultati di studi comparabili effettuati nel Regno Unito.

Dopo aver valutato i documenti disponibili, sono emersi i seguenti risultati:

- oltre al contributo alla protezione del clima attraverso la produzione di energia rinnovabile, l'aumento della biodiversità della zona interessata, con conseguente aumento del suo valore, fa valutare più che positivamente la destinazione dei terreni all'istallazione di impianti fotovoltaici;
- una delle ragioni principali della colonizzazione da parte di diverse specie animali di impianti fotovoltaici a terra è l'utilizzo permanente di un'area estesa a prato stabile negli spazi tra le file dei moduli, condizione che si contrappone fortemente con lo stato dei terreni utilizzati in agricoltura intensiva o per la produzione di energia da biomassa.
- grazie alla presenza di farfalle, cavallette e uccelli riproduttori, aumenta la biodiversità nell'area interessata e nel paesaggio circostante.
- da evidenziare la differenza di effetto a seconda della distanza, più o meno estesa, tra le file dei moduli. Lo studio ha dimostrato infatti che spazi ampi e soleggiati favoriscono maggiormente l'aumento delle specie e delle densità individuali, in particolare la colonizzazione di insetti, rettili e uccelli riproduttori.
- la valutazione della documentazione ha permesso di individuare anche la differenza tra i piccoli e i grandi impianti e le loro rispettive funzioni. In questo senso, gli impianti più piccoli fungono da "biotopi di pietra" (in tedesco: "Trittsteinbiotope"), capaci di preservare e ripristinare i corridoi di habitat. Gli impianti fotovoltaici di grandi dimensioni, invece, possono costituire habitat sufficientemente ampi per la conservazione e lo sviluppo di popolazioni di diverse specie animali, come lucertole e uccelli riproduttori.

- di grande importanza sono gli impianti su aree riqualificate, in quanto contribuiscono ad arrestare il susseguirsi della vegetazione, che porta alla perdita di habitat aperti e soleggiati.
- lo studio segnala infine la necessità di ulteriori ricerche, in particolare di monitoraggio della colonizzazione nella fase successiva alla costruzione degli impianti, che renderebbe ancora più evidente l'importanza dei parchi fotovoltaici per le specie e le densità individuali dei diversi gruppi animali.

Lo studio fornisce inoltre indicazioni sul contenuto e la struttura dei futuri studi di monitoraggio, allo scopo di definire standard minimi uniformi per lo sviluppo di nuovi parchi fotovoltaici. Secondo il BNE, lo studio dovrebbe proseguire, includendo sempre più parchi nella valutazione.

A tal fine si ricorda il primo studio, antecedente a quello tedesco, condotto dal Dott. Giuseppe Filiberto (cfr G. Filiberto, G. Pirrera "*Monitoraggio delle interazioni faunistiche e floristiche negli impianti fotovoltaici*" Atti Congresso SIEP- Iale (Società Italiana per l'Ecologia del Paesaggio – International Association for Landscape Ecology, 2008.

8.8 Paesaggio

La collocazione di una nuova opera in un contesto territoriale può determinare delle ripercussioni sulle componenti del paesaggio e sui rapporti che costituiscono un sistema già strutturato, a causa di ciò vanno analizzati gli impatti visuali che possono modificare l'equilibrio fra le componenti naturali e antropiche. L'impatto dell'opera sul contesto paesaggistico nel quale si inserisce è stato affrontato nell'elaborato *Relazione Paesaggistica* alla quale si rimanda per maggiori approfondimenti.

Nella letteratura scientifica e nei testi normativi le definizioni del concetto di paesaggio sono varie, spesso molto diverse tra loro e diversamente applicabili in una procedura valutativa.

In questo Studio, ogniqualvolta ci si riferisce al paesaggio si vuole intendere il complesso sistema di segni e significati che danno evidenza dell'azione di territorializzazione dei luoghi compiuta dall'uomo di diverse civiltà, nel tempo lungo della storia. Inteso in tal senso, il paesaggio non è solo quello naturale: esiste anche un paesaggio costruito, un paesaggio culturale, un paesaggio urbano, rurale. ecc.

Tutte le precedenti e diverse dimensioni del paesaggio conducono alla concettualizzazione che ne fa la Convenzione Europea del Paesaggio: componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità.

È di tutta evidenza che i caratteri descrittivi del paesaggio di qualunque luogo debbano tenere conto delle diverse dimensioni or ora accennate: quella patrimoniale, naturale, culturale e identitaria. Ogni intervento di trasformazione dovrebbe essere compatibile con ciascuna di esse, non necessariamente lasciandola inalterata, ma certamente integrandone le stratificazioni precedenti senza pregiudicarne il suo valore qualitativo; cioè a dire che non deve decrescere il valore patrimoniale del paesaggio, non devono rimanere alterati gli equilibri ecologici delle sue componenti ambientali, non devono risultare compromessi i suoi valori culturali e identitari.

Per quanto attiene invece, agli equilibri ecologici si è già visto nei paragrafi precedenti che gli impatti attesi dell'impianto sulle matrici ambientali sono invero assai limitati e ancor meno relativamente al rischio di incidenti (ad es. incendi e/o sversamenti di liquidi infiammabili, comunque presenti in quantità se non trascurabili, almeno esigue). Infine, gli aspetti patrimoniali: in fase di progettazione si è prestata la massima attenzione alla qualità percettiva del paesaggio risultante dalla trasformazione in progetto.

La realizzazione del progetto dunque non prevede interventi significativi di carattere infrastrutturale, e garantisce la conservazione dell'assetto del territorio non prevedendo movimentazioni di terreno significative che ne modifichino il profilo morfologico, né intervenendo su aree con presenza vegetazionale importante. L'opera inoltre, pur essendo di tipo areale, è per sua natura a carattere temporaneo, in quanto se ne prevede lo smantellamento al termine della fase di esercizio, dando così la possibilità di restituire al paesaggio il suo aspetto originario.

Il cavidotto a 36 kV di connessione alla RTN, sarà realizzato su sede stradale esistente e sarà interrato, pertanto gli impatti sul paesaggio sono limitati alle fasi di cantiere per la realizzazione dell'opera.

L'attenzione della società proponente alla componente paesaggistica trova ulteriore riscontro nell'aver studiato un layout di impianto che vada a salvaguardare *impluvi e bacini idrici di irrigazione* presenti nelle aree di interesse rispettandone la giacitura, memoria storica di attività agricola-pastorale.

8.9 Cromatismo, abbagliamento visivo ed effetti sull'avifauna

Quanto si riporta a seguire è un estratto di quanto affrontato in maniera più approfondita nell'elaborato *Analisi di Impatto Visivo* al quale si rimanda.

Attualmente sul mercato le aziende produttrici di moduli fotovoltaici utilizzano ormai quasi tutte celle fotovoltaiche in silicio monocristallino e solo alcune realizzano moduli fotovoltaici con diverse tonalità cromatiche (prevalentemente rosso mattone e raramente verde).

Il cosiddetto fenomeno **effetto lago** può essere associato a quello dell'abbagliamento, ovvero la compromissione temporanea della capacità visiva di un osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione ad una intensa sorgente luminosa, che nel caso dell'avifauna migratrice potrebbe confonderla alla pari di uno specchio d'acqua colpito dai raggi solari. La radiazione che può colpire l'osservatore è data dalla somma dell'irraggiamento diretto e di quello diffuso, ossia l'irraggiamento che non giunge al punto di osservazione seguendo un percorso geometricamente diretto a partire dalla fonte luminosa, ma che viene precedentemente riflesso o scomposto.

Considerato l'insieme di un impianto fotovoltaico, gli elementi che sicuramente possono generare i fenomeni di abbagliamento più considerevoli sono i moduli fotovoltaici.

Per argomentare il fenomeno dell'abbagliamento generato da moduli fotovoltaici occorre considerare diversi aspetti legati alla loro tecnologia, struttura e orientazione, nonché alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera.

Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso, grazie al quale penetra più luce nella cella, altrimenti la sola superficie in silicio rifletterebbe circa il 30% della luce solare.

Figura 83 - Le due immagini dimostrano in modo lampante come, al contrario di un vetro comune (normal glass), il vetro anti-riflesso (Anti-Reflecting glass) che riveste i moduli fotovoltaici (Photo Voltaic Modules) riduca drasticamente la riflessione dei raggi luminosi

Per quanto detto, nonché dalle osservazioni dirette in parchi fotovoltaici precedentemente citate, si conferma che l'intervento in oggetto non genererà il fenomeno effetto lago in quanto i moduli che saranno utilizzati, grazie alla tecnologia antiriflesso e bifacciale nonché al silicio monocristallino, riducono al massimo la riflessione dei raggi luminosi. Inoltre un altro fattore determinate è dato dalle coltivazioni interposte tra le file di pannelli, e dalle aree a verde che contribuiranno in modo significativo a rompere l'uniformità cromatica dell'area di impianto occupata dai moduli, riducendo ulteriormente la riflessione residua. Ne consegue che la superficie del campo fotovoltaico apparirà all'avifauna sorvolante più simile ad una fitta zona alberata (tonalità scure), piuttosto che ad uno specchio d'acqua. Oltretutto si consideri che la superficie dei pannelli è quasi sempre ricoperta da polvere, che riduce ulteriormente il riflesso.

Si ricorda inoltre che gli uccelli migratori hanno una miglior memoria a lungo termine rispetto alle specie che rimangono tutto l'anno nel loro ambiente naturale. Questa caratteristica è d'aiuto agli uccelli per non perdere la strada durante il viaggio. Gli uccelli che volano per lunghe distanze usano diversi metodi per mantenere la rotta, dal loro senso dell'odorato al campo magnetico terrestre. Quando si avvicinano alla destinazione finale, tuttavia, cambiano strategia: osservano il paesaggio, cercando punti di riferimento come cespugli o alberi che hanno memorizzato nel corso di viaggi precedenti. Ecco perché gli uccelli ritornano e si fermano anno dopo anno agli stessi siti d'estate, d'inverno e nelle tappe durante i viaggi. Se ne deduce che difficilmente potrebbero essere in ogni caso attratti per una seconda volta da un falso sito attrattivo.

8.10 Rumore e vibrazioni

L'impianto fotovoltaico non è un impianto, dal punto di vista acustico, rumoroso e le uniche fonti di rumore a regime sono le ventole di raffreddamento degli inverter e delle cabine di trasformazione, oltre il rumore di magnetizzazione del trasformatore: da un'analisi preliminare il rumore emesso anche con il rumore di sottofondo, risulta ampiamente trascurabile. Di notte l'impianto non è funzionante e quindi l'impatto acustico è nullo. Le uniche fasi in cui si genereranno rumori e vibrazioni sono, come meglio specificato al successivo paragrafo 9.3.4., quelle di cantiere per la realizzazione e la dismissione ma che tuttavia hanno durata limitata nel tempo e si ritiene dunque l'impatto temporaneo e reversibile.

8.11 Campi elettromagnetici

Dal punto di vista fisico le onde elettromagnetiche sono un fenomeno "unitario", cioè i campi e gli effetti che producono si basano su principi del tutto uguali; la grandezza che li caratterizza è la frequenza.

In base ad essa è di particolare rilevanza, per i diversi effetti biologici che ne derivano e quindi per la tutela della salute, la suddivisione in:

- radiazioni ionizzanti, ossia le onde con frequenza altissima, superiore a 3 milioni di GHz, e dotate di energia sufficiente per ionizzare la materia;
- radiazioni non ionizzanti (NIR), ovvero le onde con frequenza inferiore a 3 milioni di GHz, che non trasportano un quantitativo di energia sufficiente a ionizzare la materia.

All'interno delle radiazioni non ionizzanti si adotta una ulteriore distinzione in base alla frequenza di emissione:

- campi elettromagnetici a bassa frequenza o ELF: (0 - 300 Hz), le cui sorgenti più comuni comprendono ad esempio gli elettrodotti e le cabine di trasformazione, gli elettrodomestici, i computer.
- campi elettromagnetici ad alta frequenza o a radiofrequenza RF: (300 Hz - 300 GHz), le cui sorgenti principali sono i radar, gli impianti di telecomunicazione, i telefoni cellulari e le loro stazioni radio base.

Il 28 agosto 2003 G.U. n.199, è stato pubblicato il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 Luglio 2003: "Fissazione dei limiti di esposizione, di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalla esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz". L'art. 3 di tale Decreto riporta i limiti di esposizione e i valori di attenzione come riportato nelle Tabelle a seguire:

Intervallo di FREQUENZA (MHz)	Valore efficace di intensità di CAMPO ELETTRICO (V/m)	Valore efficace di intensità di CAMPO MAGNETICO (A/m)	DENSITA' DI POTENZA dell'onda piana equivalente (W/m^2)
0.1-3	60	0.2	-
>3 – 3000	20	0.05	1
>3000 – 300000	40	0.01	4

Tabella 32 - Limiti di esposizione di cui all'art.3 del DPCM 8 luglio 2003

Intervallo di FREQUENZA (MHz)	Valore efficace di intensità di CAMPO ELETTRICO (V/m)	Valore efficace di intensità di CAMPO MAGNETICO (A/m)	DENSITA'DI POTENZA dell'onda piana equivalente (W/m^2)
0.1 – 300000	6	0.016	0.10 (3 MHz – 300 GHz)

Tabella 33 - Valori di attenzione in presenza di aree, all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore

L'art. 4, invece, riporta i valori di immissione che non devono essere superati in aree intensamente frequentate come riportato in Tabella:

Intervallo di FREQUENZA (MHz)	Valore efficace di intensita' di CAMPO ELETTRICO (V/m)	Valore efficace di intensita' di CAMPO MAGNETICO (A/m)	DENSITA'DI POTENZA dell'onda piana equivalente (W/m^2)
0.1 – 300000	6	0.016	0.10 (3 MHz – 300 GHz)

Tabella 34 - Obiettivi di qualità all'aperto in presenza di aree intensamente frequentate

8.12 Rifiuti

L'esercizio dell'impianto fotovoltaico non comporta produzione di rifiuti o sostanze pericolose di alcun genere; tale evenienza è circoscritta all'arco temporale relativo alla messa in opera dell'impianto.

Le principali cause possono essere ricondotte ad eventuali cumuli di terreno, scarti di lavorazione (ferro zincato, pvc, cavi elettrici, rete metallica ecc.), cartoni pedane, plastiche, rifiuti prodotti durante la manutenzione dei macchinari (oli e lubrificanti).

Durante la fase di realizzazione dell'impianto, dal momento che tutti i componenti utilizzati sono di tipo prefabbricato, le quantità di rifiuti prodotte saranno del tutto modeste e qualitativamente classificabili come rifiuti non pericolosi.

I materiali di risulta provenienti dal movimento terra, o dagli eventuali splateamenti, o dagli scavi a sezione obbligata per la posa dei cavidotti saranno ricollocati nel sito essendo quantitativi minimi. Non sussiste invece la necessità, di realizzare stoccaggio di lubrificanti o combustibili a servizio dei mezzi impiegati nella messa in opera dell'impianto in quanto il rifornimento dei mezzi meccanici verrà effettuato esternamente all'area di cantiere; inoltre le modalità operative degli stessi mezzi sono tali da rendere alquanto improbabile la perdita di idrocarburi durante le operazioni di movimentazione.

Durante la fase di esercizio dell'impianto invece, le operazioni di manutenzione ordinaria prevista, verranno sempre eseguite senza la produzione di rifiuti difficili da smaltire. Infatti, quando periodicamente si provvederà alla potatura degli alberi e delle piante utilizzate per schermare visivamente l'impianto, il materiale di sfalcio sarà smaltito come materiale organico tra i rifiuti solidi urbani.

L'ultima fase che interesserà l'area dell'impianto, anch'essa di durata limitata, sarà quella relativa alla dismissione dello stesso. In tale fase, si effettueranno tutte le opere necessarie alla rimozione dei pannelli fotovoltaici e della struttura di supporto, al trasporto dei materiali ad appositi centri di recupero.

A seguire si riportano le principali categorie di rifiuto e i relativi codici CER, già riportati al paragrafo 7.4., prodotti principalmente durante le fasi di realizzazione e dismissione dell'impianto.

Codice CER	Descrizione del rifiuto
CER 15 06 08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso del silicio e dei suoi derivati
CER 15 01 10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
CER 15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
CER 16 02 10*	Apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce
CER 16 02 14	Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi
CER 16 02 16	Macchinari ed attrezzature elettromeccaniche
CER 16 03 04	Rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
CER 16 03 06	Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
CER 16 06 04	Batterie alcaline (tranne 160603)
CER 16 06 01*	Batterie al piombo
CER 16 06 05	Altre batterie e accumulatori
CER 16 07 99	Rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
CER 17 01 01	Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiano le apparecchiature elettriche)
CER 17 01 07	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
CER 17 02 02	Vetro
CER 17 02 03	Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)

CER 17 04 05	Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e da recinzione in metallo plastificato, paletti di sostegno in acciaio, cancelli sia carrabili che pedonali
CER 17 04 07	Metalli misti
CER 17 04 11	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410 - Linee elettriche di collegamento dei vari pannelli fotovoltaici- Cavi
CER 17 04 05	Ferro e acciaio derivante da infissi delle cabine elettriche
CER 17 05 08	Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità)
CER 17 06 04	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
CER 17 09 03*	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
CER 17 09 04	Materiale inerte rifiuti misti dell'attività di demolizione e costruzione non contenenti sostanze pericolose: Opere fondali in cls a plinti della recinzione - Calcestruzzo prefabbricato dei locali cabine elettriche
CER 20 01 36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)

Una corretta organizzazione della raccolta, conseguente alle fasi di realizzazione e di dismissione, la selezione del materiale riutilizzabile, il collocamento dello stesso nel mercato possono rappresentare la giusta risposta al problema dei rifiuti derivanti dallo smantellamento dell'impianto fotovoltaico. Pertanto la produzione di rifiuti è tale da ritenere che l'impatto generato si pressoché nullo, anche alla luce delle operazioni di mitigazione attuate in risposta, e dunque tale aspetto non verrà considerato nel successivo *capitolo 9* dedicato alla stima degli impatti nelle diverse fasi (cantiere, esercizio, dismissione).

8.13 Considerazioni ulteriori sul cavidotto interrato

I cavidotti interni e di collegamento dell'impianto saranno realizzati completamente interrati. Lo schema di posa dei cavidotti citati prevede un allettamento in sabbia o inerte, il riempimento col terreno escavato e una copertura superficiale con inerte di cava. Il cavidotto sarà posato in corrispondenza della viabilità esistente, che risulta essere sia asfaltata (viabilità regionale, provinciale). La posa avverrà, fin quando possibile, in affiancamento nella banchina stradale, e si interesserà la sede stradale solo ove non sia disponibile uno spazio di banchina.

I cavidotti saranno posati in affiancamento alla viabilità esistente, risulteranno completamente interrati e quindi non visibili. Data la loro natura (cavidotti interrati), e il loro percorso (su sedi stradali esistenti) non si

prevedono vincoli ostativi alla loro realizzazione. Gli scavi ed i ripristini delle carreggiate stradali saranno eseguiti secondo le prescrizioni degli enti proprietari e ripristinando nel miglior modo possibile lo stato ante-operam.

La realizzazione del cavidotto determinerà impatti ambientali minimi grazie ad una scelta accurata del tracciato, localizzato, come già detto, lungo il bordo della viabilità esistente, operata a monte della progettazione, e grazie alla scelta delle migliori tecniche e tecnologie disponibili atte a limitare possibili impatti, quali l'impiego di escavatori a benna stretta e la sussistenza di una quantità minima di terreno da portare a discarica, potendo essere quest'ultimo in gran parte riutilizzato per il rinterro dello scavo a posa dei cavi avvenuta. Anche in questa fase, particolare attenzione verrà rivolta al ripristino ambientale con il riposizionamento dello strato di suolo originario.

Le maggiori problematiche in termini di impatto ambientale sono ascrivibili alla generazione di polveri e rumore durante le fasi di realizzazione del cavidotto. Restano valide le considerazioni fatte per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico nei paragrafi precedenti.

In merito all'innalzamento di polveri l'impatto che può aversi è di modesta entità, temporaneo, pressoché circoscritto all'area di cantiere e riguarda essenzialmente la deposizione sugli apparati fogliari della vegetazione circostante. L'entità e il raggio dell'eventuale trasporto ad opera del vento e della successiva deposizione del particolato e delle polveri più sottili dipenderà dalle condizioni meteo-climatiche (in particolare direzione e velocità del vento al suolo) presenti nell'area nel momento dell'esecuzione di lavori. L'impatto considerato è in ogni caso del tutto reversibile. Le emissioni dovute agli automezzi da trasporto di lavorazione sono in massima parte diffuse su un'area più vasta, dovuta

al raggio di azione dei veicoli, con conseguente diluizione degli inquinanti e minor incidenza sulla qualità dell'aria. Inoltre, gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento. Si osserva infine che le emissioni sono circoscritte in un'area a densità abitativa lieve per cui i modesti quantitativi di inquinanti atmosferici immessi interesseranno di fatto i soli addetti alle attività del cantiere e le componenti ambientali del sito.

L'effetto dovuto al rumore durante la fase di cantiere verrà mitigato mettendo in atto quanto riportato nella relazione dedicata (Misure di mitigazione e compensazione) alla quale si rimanda, e le operazioni più rumorose saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo, e comunque dureranno lo stretto necessario e si svolgeranno nel periodo diurno.

Se si considera, inoltre, il rischio di sversamenti e dispersioni di sostanze durante le operazioni di posa del cavidotto, le sostanze che in concreto possono dare origine in condizioni non normali e in caso di incidenti

ad inquinamenti del suolo sono gli oli lubrificanti ed isolanti ed il gasolio utilizzato dalle macchine durante le operazioni di realizzazione. Una corretta manutenzione delle macchine e una buona gestione dei livelli di sicurezza nell'area di cantiere escluderà tale circostanza

8.14 Cumulo con altri progetti

In questo paragrafo si vuole valutare la presenza di impianti fotovoltaici a terra nell'intorno di un'area di 10 km da ciascun lotto di impianto (si costituirà un'area buffer complessiva) così da quantificare il possibile effetto cumulo generato dallo stesso nel contesto in cui si inserisce. È stata analizzata l'area buffer all'interno della quale sono stati censiti gli impianti, con potenza maggiore di 1 MW, esistenti, autorizzati nonché gli impianti in fase di autorizzazione sprovvisti, al momento di redazione della presente proposta progettuale, di titoli autorizzativi e/o pareri positivi di compatibilità ambientale i cui elaborati progettuali sono liberamente consultabili sul Portale delle Valutazioni Ambientali della Regione Sicilia (https://si-vvi.regione.sicilia.it) e sul Portale delle valutazioni e autorizzazioni ambientali del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) (https://va.minambiente.it/).

Nella seguente tabella sono elencati gli impianti distinti per comune, potenza e superficie occupata (stimate in caso di irreperibilità di dati ufficiali), e stato di fatto (esistente/autorizzato/in corso di autorizzazione):

IMPIANTI FOTOVOLTAICI					
N.	Comune	Denominazione impianto	Potenza (MWp)	Superficie (Ha)	Stato di fatto
1	Campobello di Licata		2,49	8,67	Esistente
2	Licata		3,20	5,14	Esistente
3	Licata		1,50	2,64	Esistente
4	Licata	"POZZILLO FV – 1° STRALCIO	16,39	24,00	Autorizzato (D.D.G. 1633)
5	Licata, Palma di Montechiaro	M268 - C.DA GALLUZZO	5,95	10,31	In corso di autorizzazione (cod. proc. 2185)
6	Naro	Dedalo	3,85	7,70	In corso di autorizzazione (cod. proc. 1882)
7	Licata, Campobello di Licata	LICATA	56,35	200,00	In corso di autorizzazione (cod. proc. 10091*)
8	Campobello di Licata	CIC01	6,00	3,18	In corso di autorizzazione (cod. proc. 2713)
9	Naro	GNG01	39,72	18,66	In corso di autorizzazione (cod. proc. 10248*)
10	Naro, Ravanusa	TORRE DI MASTRO	61,38	92,14	In corso di autorizzazione (cod. proc. 1546)
11	Licata, Campobello di Licata	Chronos	67,50	131,00	In corso di autorizzazione (cod. proc. 1339)

12	Licata	LICATA	80,00	167,00	In corso di autorizzazione (cod. proc. 9071*)
13	Licata	Rocchetta	4,00	7,54	In corso di autorizzazione (cod. proc. 2183)
14	Licata	Epsilon Ariete - Licata	68,00	268,40	In corso di autorizzazione (cod. proc. 9806*)
15	Licata	Grafite Licata	28,64	43,00	In corso di autorizzazione (cod. proc. 8030*)
16	Licata	IMPIANTO FOTOVOLTAICO C.DA VALLATAZZA - LICATA	6,20	11,60	In corso di autorizzazione (cod. proc. 973)
17	Campobello di Licata	M257 - C.DA VINCENZINA	4,73	7,80	In corso di autorizzazione (cod. proc. 2168)

La potenza complessiva ottenuta dalla somma delle potenze stimate e rilevate degli impianti esistenti, autorizzati e in corso di autorizzazione (rilevata dal SIVVI e dal MASE), compreso l'impianto "AGV Licata" in oggetto, sarà di 495,53 MW ed occuperà una superficie complessiva di circa 1067,89 ha. Pertanto ne consegue che il rapporto tra ettari occupati e potenza di impianto (ha/MW) sarà di 2,15 ha di suolo utilizzato per ogni MW installato.

Nel caso dell'impianto in oggetto, la superficie catastale complessivamente disponibile per l'impianto è di 84 ha pertanto si avrà che verrà utilizzata una superficie di 2,11 ha per ogni MW installato. Considerando la superficie di layout complessiva il rapporto si attesta a 1,49 ha per ogni MW installato.

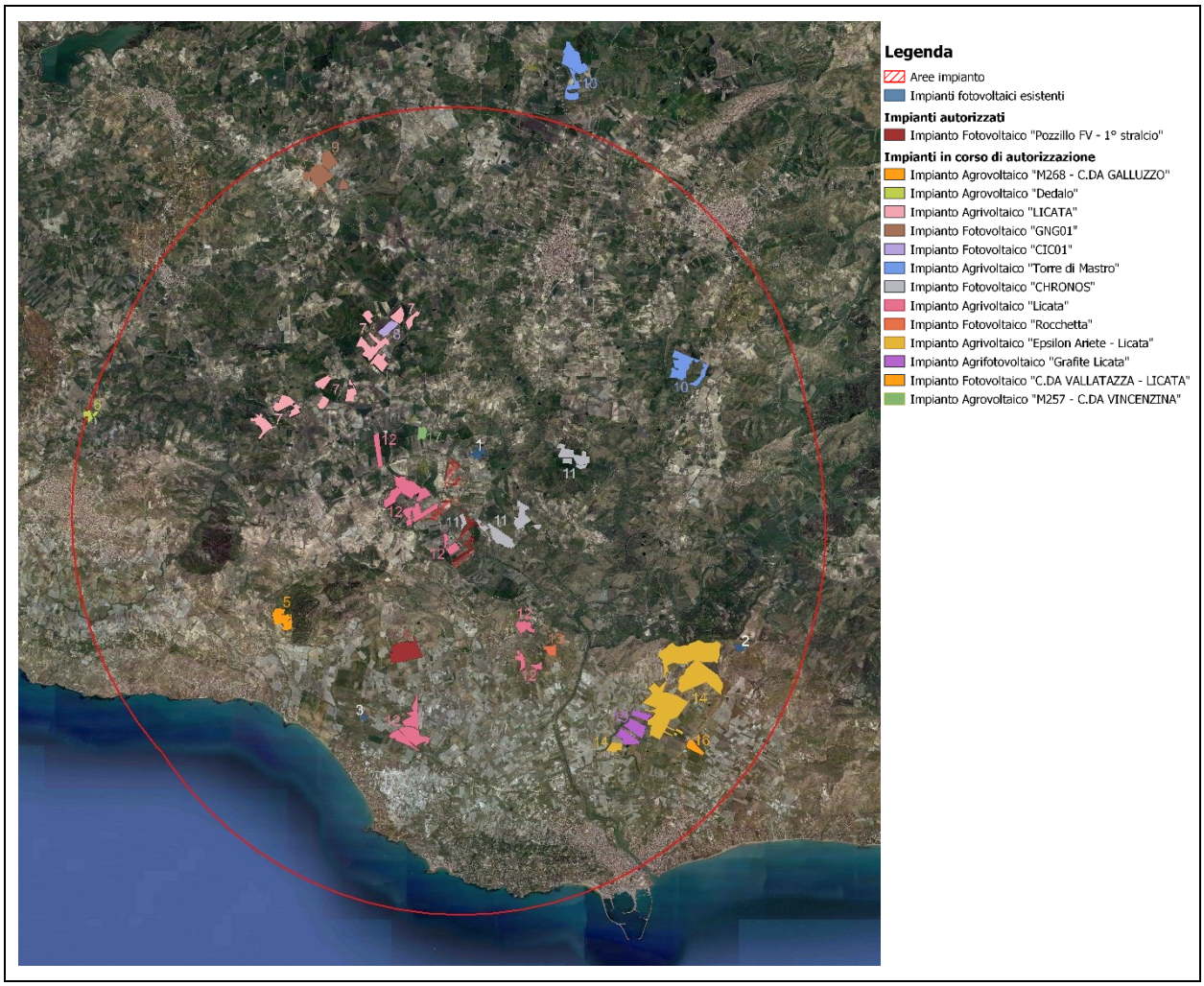


Figura 84 - Cumulo con altri progetti: impianti fotovoltaici esistenti, autorizzati e in corso di autorizzazione presenti nell'area buffer

L'inserimento dell'impianto descritto in rapporto agli altri impianti presenti o che saranno realizzati appare tuttavia tollerabile in quanto saranno operate misure di mitigazione tali da ridurre la visibilità dell'impianto stesso (quale la piantumazione di specie arboree locali aventi la funzione di "barriera verde"), saranno inoltre installati moduli monocristallini aventi un basso indice di riflettenza e pertanto non si verrà a creare l'effetto lago e la piantumazione di colture agricole tra e sotto le file dei pannelli fotovoltaici fanno sì che l'impatto visivo dell'impianto risulti ulteriormente ridotto, infine l'incidenza del cumulo di tutti gli impianti, considerata l'estensione dell'area di buffer (costituita dall'unione delle circonferenze con raggio 10 km da ciascun lotto di impianto esclusa l'area marina), sarà dello 0,0308 di superficie occupata cioè il 3,08%.

È opportuno specificare che di fatto la reale occupazione di suolo di un impianto fotovoltaico è ascrivibile alla sola area occupata da cabine elettriche, viabilità, locali accessori mentre la restante area di impianto (sotto pannelli, tra le file di moduli, aree a verde di compensazione, fascia perimetrale, …) mantengono la loro natura, pertanto la stima effettuata risulta in eccesso rispetto alle reali condizioni.

Superficie area buffer(ha)	suolo occupato impianti FV (sup.imp/area buffer)	%suolo occupato impianti FV (sup.imp/area buffer)
34.656	0,0308	3,08

Tabella 35 - Consumo di suolo relativo agli impianti fotovoltaici nell'area buffer

Il consumo di suolo dell'impianto "AGV Licata" nell'area buffer considerata sarà pari allo 0,17%, valore che si riduce ulteriormente se si considerano le sole porzioni di superfice effettivamente consumate (si ricorda comunque in modo reversibile, cosi come definito dalla pubblicazione ARPA Sicilia, in quanto al termine della sua vita utile, l'impianto verrà totalmente dismesso restituendo ai luoghi la loro originaria conformazione*) da cabine elettriche e viabilità e che si attesta pari a circa 0,01%, valore decisamente non significativo.*

8.14.1 Analisi dell'impatto cumulativo sull'avifauna migratrice

Non escludendo la possibilità di passaggi di avifauna migratrice sul territorio indagato nel presente studio, si può affermare che il cosiddetto effetto lago è da ritenersi un fenomeno alquanto improbabile. Infatti lo scrivente Agr. Dott. Nat. Giuseppe Filiberto è stato uno tra i primi studiosi ad analizzare le interazioni della fauna e della flora all'interno dei campi fotovoltaico, pubblicando il primo studio in Italia sull'argomento dopo un periodo di osservazione presso uno dei primi impianti fotovoltaici di grandi dimensioni a terra nel territorio di Priolo durato dal 2006 al 2008 (cfr G. Filiberto, G. Pirrera "Monitoraggio delle interazioni faunistiche e floristiche negli impianti fotovoltaici" Atti Congresso SIEP-Iale (Società Italiana per l'Ecologia del Paesaggio – International Association for Landscape Ecology, 2008). Altresì ha continuato l'osservazione durante un periodo di tre anni dal 2012 al 2015 presso il Parco Fotovoltaico "Villalba di Gesù" da 5 MW. Grazie alle osservazioni dirette è stato possibile constatare che l'avifauna stanziale e in alcuni casi anche migratrice non veniva affatto attratta dai campi fotovoltaici presi in osservazione, tuttavia un aspetto interessante rilevato consisteva nell'utilizzo delle strutture di sostegno dei moduli da parte di molte specie di passeriformi per creare il proprio nido.

All'interno di un parco fotovoltaico non solo l'avifauna, ma anche piccoli mammiferi, trovano un luogo sicuro da predatori, nonché riparo da intemperie e foraggiamento (privo di sostanze chimiche utilizzate in agricoltura, quali ad esempio fitofarmaci e ammendanti).

8.15 Fattori socioeconomici

La realizzazione di un impianto fotovoltaico ha sicuramente ricadute sociali inferiori a qualsiasi altro impianto di produzione d'energia, rinnovabile e non. La caratteristica di questi impianti è sicuramente il bassissimo impatto sul territorio con conseguenti scarse o nulle ripercussioni sulla popolazione, infatti non si riscontrano problemi legati all'inquinamento acustico, non si hanno emissioni nocive, non si ha la generazione di campi elettromagnetici nocivi e inoltre i moduli non hanno alcun impatto radioattivo. Tutti questi fattori fanno sì che sia possibile vivere o lavorare in prossimità del generatore fotovoltaico senza disturbi psico-fisici ad esso legati. Si deve inoltre sottolineare come il cantiere adibito alla posa in opera dell'impianto sia di modeste dimensioni e che esso non modifica in alcun modo la natura del terreno, tutte le attività svolte infatti sono reversibili e non invasive.

8.16 Rischi per la sicurezza degli operai e del personale

I rischi per la sicurezza degli operai e del personale che verranno impegnati nella realizzazione dell'impianto in oggetto possono essere così riassunti:

- pericolo di caduta all'interno di scavi a sezione obbligata (cavidotti MT e AT);
- pericoli di elettrocuzione (contatti diretti ed indiretti) nella realizzazione dell'impianto fotovoltaico e nelle prove degli impianti elettrici di alimentazione degli apparati in campo (nelle fasi di prova e collaudo);
- pericolo di caduta da altezze rilevanti (3,0 m fuori terra), durante il montaggio delle strutture prefabbricate (cabine di trasformazione, consegna e locale inverter);
- pericoli di schiacciamento, infortuni, traumi cranici durante le fasi di movimentazione materiali a mano e con mezzi meccanici.

La fase di cantiere sarà gestita in accordo con le norme vigenti in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e sarà organizzata secondo un Piano Operativo di Sicurezza e un Piano di Sicurezza e Coordinamento.

8.17 Salute pubblica

La realizzazione e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico non avranno impatti sulla salute pubblica, in quanto:

- l'impianto è distante da potenziali ricettori sensibili
- non si utilizzano sostanze tossiche o cancerogene
- non si utilizzano sostanze combustibili, deflagranti o esplodenti
- non si utilizzano gas o vapori
- non si utilizzano sostanze o materiali radioattivi
- non ci sono emissioni in atmosfera, acustiche o elettromagnetiche.

Un impatto positivo sulla salute pubblica in senso generale si avrà dalle emissioni evitate, come già descritto. L'impatto pertanto si ritiene trascurabile o nullo.

8.18 Rischio di incidenti

Le lavorazioni necessarie per l'installazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse ricadono nella normale pratica dell'ingegneria civile, con l'eccezione dei lavori relativi alla parte elettrica del progetto, che attengono all'ingegneria impiantistica.

In entrambe i casi non comportano rischi particolari che possano dare luogo ad incidenti, né l'utilizzo di materiali tossici, esplodenti o infiammabili. La fase di cantiere sarà gestita in accordo con le norme vigenti in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e sarà organizzata secondo un Piano Operativo di Sicurezza e un Piano di Sicurezza e Coordinamento.

La fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico non comporta rischio di incidenti per i seguenti motivi:

- assenza di materiali infiammabili;
- assenza di gas o sostanze volatili tossiche;
- assenza di gas o sostanze volatili infiammabili;
- assenza di gas, composti e sostanze volatili esplodenti;
- assenza di materiali lisciviabili;
- assenza di stoccaggi liquidi.

Inoltre, dalla casistica incidentale di impianti già in esercizio, si riscontra una percentuale pressoché nulla di eventi, con le poche eccezioni di incendi in magazzini di stoccaggio di materiali elettrici (pannelli, cablaggi ecc...).

Le tipologie di guasto di un impianto a pannelli fissi sono sostanzialmente di due tipi: meccanico ed elettrico.

I guasti di tipo meccanico comprendono la rottura del pannello o di parti del supporto, e non provocano rilascio di sostanze estranee nell'ambiente essendo solidi pressoché inerti.

I guasti di tipo elettrico comprendono una serie di possibilità che portano in generale alla rottura del mezzo dielettrico (condensatori bruciati, cavi fusi, quadri danneggiati, ...) per sovratensioni, cortocircuiti e scariche elettrostatiche in genere.

L'impianto non risulta vulnerabile di per sé a calamità o eventi naturali eccezionali, e la sua distanza da centri abitati elimina ogni potenziale interazione.

La tipologia delle strutture e della tecnologia adottata eliminano la vulnerabilità dell'impianto a eventi sismici (non sono previste edificazioni o presenza di strutture che possono causare crolli), inondazioni (la struttura elettrica dell'impianto è dotata di sistemi di protezione e disconnessione ridondanti), trombe d'aria (le strutture sono certificate per resistere a venti di notevole intensità senza perdere la propria integrità strutturale), incendi (non sono presenti composti o sostanze infiammabili).

9 STIMA E ANALISI DEGLI IMPATTI

9.1 Individuazione dei fattori di impatto ambientale significativi

Come abbiamo visto nei capitoli precedenti l'obiettivo del S.I.A. è quello di integrare le informazioni sul territorio già contenute nel progetto, al fine di consentire l'individuazione delle caratteristiche ambientali generali dell'area in esame, in relazione sia alla pianificazione vigente ed ai vincoli presenti nell'area sia alle problematiche di tipo ambientale, individuando le eventuali misure di mitigazione e compensazione.

Nella check-list che segue vengono riepilogati i seguenti aspetti:

- unità ecosistemiche vulnerabili;
- aree vincolate o soggette a normativa di tutela;
- unità idrogeomorfologiche vulnerabili;
- aree vulnerabili in ragione delle presenze antropiche.

Per ciascun aspetto sono state prese in esame le singole componenti ambientali, e, per ciascuna di esse, è indicato se e in che misura è presente. Laddove è risultato presente un impatto, è stato indicato se lo stesso è di tipo diretto (D) o indiretto (I).

UNITA' ECOSISTEMICHE VULNERABILI	Presenza	Correlazione
Aree naturali consumate con vegetazione arboreo-arbustiva	SI	D
Ecosistemi montani di alta e medio-alta quota interferiti	NO	
Laghi interferiti	NO	
Corsi d'acqua con caratteristiche di naturalità interferiti dal progetto	NO	
Fasce di pertinenza fluviale interferite dal progetto *[Lotti 5, 6, 8, 9 e Cavidotto: fascia di rispetto fiumi]*	SI	D
Zone umide interferite dal progetto	NO	
Zone costiere con caratteristiche di naturalità interferite dal progetto	NO	
Totale aree naturali consumate non caratterizzate da vegetazione arboreo-arbustiva (mq)	NO	
Ambiti con presenza di specie tutelate ai sensi del DPR 357/97 (habitat naturali)	NO	
Altre zone di interesse naturalistico o ecosistemico individuate dal SIA (corridoi biologici, microhabitat di interesse, ecc.) interferite dal progetto *[Lotto 9: corridoio ecologico diffuso da riqualificare - RES]*	SI	D

Spazi aperti extraurbani interferiti dal progetto in zone fortemente antropizzate, il cui sbarramento eliminerebbe i livelli residui di permeabilità ecologica	NO	
Altri elementi di interesse naturalistico-ecosistemico interferiti dal progetto	NO	
AREE VINCOLATE O SOGGETTE A NORMATIVE DI TUTELA		
Zona di tutela integrale di Parchi Nazionali e di Parchi Naturali Regionali istituiti di cui alla legge 349/91	NO	
Zone di Parchi Nazionali e di Parchi Naturali Regionali istituiti con vincoli di salvaguardia di cui alla legge 349/91	NO	
Altre zone di Parchi Nazionali e di Parchi Naturali Regionali istituiti di cui alla legge 349/91	NO	
Zone di Parchi Nazionali e di Parchi Naturali Regionali in corso di istituzione di cui alla legge 349/91	NO	
Siti di Importanza Comunitaria di cui al DPR 8/9/1997 n. 357	NO	
Zone con presenza di specie di interesse prioritario ai sensi della Dir. 43/92/CEE	NO	
Fasce di 200 m da beni sottoposti a vincoli architettonici e culturali ai sensi del R.D. 1497/39, o a vincolo archeologico ai sensi del R.D. 1089/39	NO	
Zone in vincolo idrogeologico (R .D. 3267/23)	SI	D
Fasce di rispetto di sorgenti o captazioni idriche	NO	
Zone soggette a vincolo paesaggistico (D. Lgs. 42/2004) *[fascia di rispetto fiumi: lotti 5, 6, 7, 8; aree boscate: lotti 3, 4]*	SI	D
Zone soggette a vincolo monumentale o archeologico *[aree di interesse archeologico]*	SI	D
Zone di tutela o conservazione da parte di Piani Territoriali Paesistici Regionali *[fascia di rispetto fiumi: lotti 5, 6, 7, 8]*	SI	D
Zone vincolate agli usi militari	NO	
Zone di rispetto di infrastrutture (strade, elettrodotti, cimiteri, ecc.)	SI	D
Altre aree vincolate	NO	
UNITA' IDROGEOMORFOLOGICHE VULNERABILI	**Presenza**	**Correlazione**
Corpi idrici importanti per gli usi del territorio attraversati o direttamente interessati dal progetto	NO	
Corpi idrici ricettori delle acque scolanti dalle aree interessate dal progetto	NO	
Zone con acclività > 10% oggetto di sbancamenti da parte del progetto	NO	

Aree a dissesto geomorfologico attuale o potenziale (franosità, ecc) interferite dal progetto	NO	
Aree a rischio idrogeologico (esondazioni, valanghe, subsidenza, ecc.) interferite dal progetto	NO	
Aree a rischio geologico (faglie, rischio sismico, vulcanismo) nell'area vasta di progetto	NO	
Zone con falde acquifere superficiali e/o falde profonde importanti per l'approvvigionamento idropotabile	NO	
Zone con presenza di acquiferi strategici per l'approvvigionamento idropotabile	NO	
Pozzi esistenti entro 200 m dal perimetro del progetto	NO	
Sorgenti e fonti idrotermali esistenti potenzialmente interferite dal progetto	NO	
Altre aree vulnerabili dal punto di vista idro-geomorfologico	NO	
AREE VULNERABILI IN RAGIONE DELLE PRESENZE ANTROPICHE	**Presenza**	**Correlazione**
Abitazioni presenti entro 100 m dalle aree di progetto	SI	I
Abitazioni presenti entro 500 m dalle aree di progetto	SI	I
Aree agricole consumate dal progetto (m^2)	SI	D
Aree con coltivazione di prodotti destinati direttamente o indirettamente all'alimentazione umana interferite dal progetto	SI	D
Aree agricole di particolare pregio agronomico (vigneti doc, uliveti, ecc.) interferite dal progetto	SI	D
Zone con elevati livelli attuali di inquinamento atmosferico nell'area vasta del progetto	NO	
Zone con elevati livelli attuali di inquinamento da rumore interferite dal progetto	NO	
Corpi idrici già significativamente inquinati sotto il profilo dell'utilizzo delle risorse idriche interferiti dal progetto	NO	
Corpi idrici già significativamente inquinati sotto il profilo igienico-sanitario interferiti dal progetto	NO	
Zone a forte densità demografica	NO	
Centri abitati ed unità abitative in genere interferite dal progetto	NO	
Zone di importanza paesaggistica, ancorché non tutelate	NO	
Zone di importanza storica, culturale o archeologica, anche se non tutelate	NO	
Altre aree vulnerabili in ragione delle presenze antropiche	NO	

Tabella 36 - Tabelle di giudizio gravità ambientali

Sulla base di quanto fin qui esposto e con l'ausilio delle suddette checklist sono stati individuati i principali fattori di impatto ambientale, vale a dire le azioni che influiscono sull'ambiente causando degli impatti ambientali. I fattori di impatto ambientale relativi all'impianto si distinguono in due gruppi, quelli relativi al sito su cui dovrà sorgere e quelli relativi alle caratteristiche dell'impianto stesso:

FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE

a) Fattori caratterizzanti il sito

- Uso attuale del suolo
- Esposizione (visibilità)
- Distanza dagli agglomerati urbani
- Sistema viario
- Piovosità
- Idrografia superficiale

b) Fattori caratterizzanti l'impianto

- Potenza dell'impianto
- Estensione impianto
- Modalità di installazione e caratteristiche dei supporti de pannelli
- Effetto cumulativo con altri impianti similari
- Durata installazione
- Emissioni di CO_2 evitate/risparmiate
- Affidabilità impianti
- Occupazione addetti

9.2 Stima dei fattori e determinazione dell'influenza ponderale di ciascun fattore sulle singole componenti ambientali

Per giudicare se un particolare fattore presenta un impatto significativo occorre tenere presente molteplici aspetti valutando oltre l'entità dell'impatto anche la sua estensione spaziale e temporale, la probabilità o la certezza che l'impatto avvenga, l'esistenza di norme che impongono standard qualitativi, ecc.

Per poter effettuare una stima dei singoli fattori si sono presi in considerazione, per ciascuno di essi, i casi più rappresentativi di differenti situazioni. A ciascuno di tali casi è stato assegnato un valore ("magnitudo") compreso tra 1 e 10, in modo che ad 1 corrisponda il minimo danno ed a 10 il massimo; si fa osservare che non si è previsto per nessuna situazione il valore zero, poiché si è ritenuto inevitabile un qualche impatto sull'ambiente, sia pure minimo, per ciascun fattore preso in considerazione.

I criteri seguiti per l'assegnazione delle "magnitudo" risultano formulati sulla base di esperienze nel settore specifico nonché dei dati di esercizio di impianti similari e della normativa vigente in materia ambientale. I valori delle stime dei singoli fattori, per le varie situazioni di riferimento prese in considerazione, sono riportati nella tabella di seguito riportata:

FATTORI	SITUAZIONI	MAGNITUDO
Uso attuale del suolo	Area naturale Area semi-naturale Area urbanizzata Area industriale	8-10 5-7 2-4 1
Visibilità	Visibile da punti panoramici Visibile da centri urbani Visibile da strade principali Non visibile	8-10 5-7 2-4 1
Distanza dagli agglomerati urbani	< 500 m 500 – 1000 m 1001 – 2000 m > 2000 m	8-10 7-5 4-2 1
Sistema viario	Strade ad alta densità che interessano centri urbani Strade che interessano aree residenziali Strade che interessano zone industriali Strade suburbane	8-10 6-7 3-5 1-2
Piovosità	Zona molto piovosa Zona poco piovosa	6-10 1-5
Idrografia superficiale	Distanza corso d'acqua < 100 m Distanza corso d'acqua 100 – 500 m Distanza corso d'acqua > 500 m	7-10 6-3 2-1
Potenza dell'impianto	Grande impianto > 1000 kWp Medio impianto 200 kWp – 1000 kWp Piccolo impianto < 220 kWp	6-10 5-3 1-2

Estensione impianto	> 30 ha 10 ha - 30 ha 2 ha - 10 ha < 2 ha	6-10 4-5 2-3 1
Modalità installazione moduli	Irreversibilità o parziale trasformazione Reversibilità trasformazione Reversibilità trasformazione/contestuale utilizzo dell'area	7-10 6-4 3-1
Effetto cumulativo con altri impianti	Presenza di altri impianti industriali Presenza di altri impianti di produzione di energia Presenza di altri impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile	7-10 3-6 1-2
Durata installazione	Permanente A lungo termine (15-30 anni) A breve termine (< 15 anni)	10 3-5 1-2
Emissioni di CO_2 evitata/risparmiata	< 300 t/a 300 - 800 t/a 801 - 10.000 t/a > 10.000 t/a	8-10 7-4 6-3 2-1
Affidabilità impianti	Sufficiente Media Elevata	7-10 3-6 1-2
Occupazione addetti	Sufficiente Media Elevata	7-10 3-6 1-2

Tabella 37 - Tabella delle stime di magnitudo dei singoli fattori

Per misurare e valutare i singoli impatti si sono assegnati a ciascuno di essi due valori, uno detto coefficiente di importanza relativa o "magnitudo", che esprime l'importanza dell'impatto sulla singola componente ambientale, e l'altro, detto coefficiente di importanza assoluta, che esprime l'importanza del singolo impatto rispetto agli altri.

Sulla base di quanto riportato in tale tabella è stata effettuata la stima dei singoli fattori di impatto ambientale relativamente al caso in esame: i valori delle "magnitudo" corrispondenti a ciascun fattore sono riportati nella seguente tabella:

FATTORI	MAGNITUDO	
	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO
Uso attuale del suolo	9	8
Visibilità	4	2
Distanza dagli agglomerati urbani	1	1
Sistema viario	1	1
Piovosità	4	4

Idrografia superficiale	5	5
Potenza dell'impianto	0	8
Estensione impianto	7	7
Modalità installazione moduli	3	1
Effetto cumulativo con impianti similari	1	1
Durata installazione	1	5
Emissioni di CO_2 evitata/risparmiata	0	1
Affidabilità impianti	2	2
Occupazione addetti	2	6

Tabella 38 - Tabella dei valori delle "magnitudo" corrispondenti a ciascun fattore

Per quanto riguarda il *coefficiente di importanza assoluta* così come sopra definito, anziché assegnare un valore, si assegna un livello di correlazione tra ciascuna componente ambientale e i singoli fattori.

Si utilizzano 3 livelli di correlazione e si pone inoltre pari a 10 la somma dei valori delle influenze relative a tutti i fattori sulla singola componente:

A - correlazione elevata = influenza massima

B - correlazione intermedia = influenza media

C - correlazione bassa = influenza minima

D - assenza di correlazione = influenza nulla

Inoltre là dove l'impatto è considerato positivo si assegna valore negativo evidenziandolo con il simbolo *, tale che risulti:

$$A = 2B$$

$$B = 2C$$

$$\sum A + \sum B + \sum C = 1$$

Il metodo per la determinazione dell'influenza ponderale (*importanza*) utilizzato e quello indicato dall'Istituto Battelle (N. Dee et Al., 1972) che prevede una tecnica di confronto a coppie (*matrice consistente*) dei parametri, in modo da determinare l'importanza relativa a due a due (L. Fanizzi et Al., 2010).

Sulla base di tale metodologia sono stati rappresentati i risultati conseguiti tramite la matrice di 8 righe che rappresentano le componenti ambientali e 14 colonne che rappresentano invece i fattori d'impatto ambientali di seguito riportata.

Tale matrice evidenzia che la potenza dell'impianto, la sua distanza dai centri abitati e la destinazione del suolo sono i fattori che hanno influenza sul maggior numero di componenti ambientali.

Definendo con $\mathbf{P_i}$ l'influenza ponderale del fattore i-esimo sulla singola componente ambientale e con $\mathbf{M_i}$ le "magnitudo" del fattore i-esimo, il prodotto:

$$\mathbf{P_i} * \mathbf{M_i} * \mathbf{10}$$

fornisce una valutazione del contributo all'impatto sulla singola componente, dovuto al singolo fattore i-esimo; mentre ciascun impatto elementare è stato determinato tramite la seguente espressione:

$$\boldsymbol{I_e = S * (P_i * M_i * 10)}$$

Dove **S** rappresenta la somma degli impatti sulle singole componenti, mentre $\mathbf{I_e}$ rappresenta l'impatto elementare su ciascuna componente ambientale e P_i e M_i hanno il significato precedentemente definito. L'impatto complessivo dell'opera sul sistema ambientale è stato determinato come somma dei singoli impatti elementari, relativi alle singole componenti.

A seguito della correlazione di ciascun fattore alle diverse componenti ambientali, sia in fase di cantiere che di esercizio, si ottiene l'impatto che ciascuna azione di progetto genera sulle diverse componenti ambientali, quantificato attraverso la sommatoria dei punteggi assegnati ai singoli criteri. Il risultato verrà successivamente classificato come riportato nella tabella seguente.

Classe	Valore	Valutazione impatto ambientale	
CLASSE I	1÷25	IMPATTO AMBIENTALE NON RILEVANTE	Si tratta di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata.
CLASSE II	26÷50	IMPATTO AMBIENTALE BASSO	Si tratta di un'interferenza di bassa entità ed estensione i cui effetti sono reversibili.
CLASSE III	51÷75	IMPATTO AMBIENTALE MEDIO	Si tratta di un'interferenza di media entità, caratterizzata da estensione maggiore, o maggiore durata o da eventuale concomitanza di più effetti. L'interferenza non è tuttavia da considerarsi critica, in quanto mitigata/mitigabile e parzialmente reversibile.

Classe	Valore	Valutazione impatto ambientale	
CLASSE IV	76÷100	IMPATTO AMBIENTALE ALTO	Si tratta di un'interferenza di alta entità, caratterizzata da lunga durata o da una scala spaziale estesa, non mitigata/mitigabile e, in alcuni casi, irreversibile.
NULLO	Impatto non presente o potenzialmente presente, ma annullato dalle misure di prevenzione e mitigazione.		
POSITIVO	Impatto positivo in quanto riconducibile, ad esempio, alle fasi di ripristino territoriale che condurranno il sito e un suo intorno alle condizioni ante operam, o impatti positivi legati agli effetti sul comparto socio economico.		

Tabella 39 - Definizione dell'entità dell'impatto ambientale e delle azioni di controllo e gestione degli impatti negativi

9.3 Stima degli impatti sulle componenti ambientali

Gli impatti saranno qui esposti e valutati per ciascuna delle componenti ambientali più significative che si ritiene possano potenzialmente interessate da un impatto (positivo o negativo) durante le fasi di cantiere (intesa come fase di realizzazione), di esercizio e dismissione.

9.3.1 Impatto potenziale sulla componente atmosfera

9.3.1.1 Fase di cantiere

In fase di realizzazione le principali emissioni in atmosfera saranno rappresentate da:

• Emissioni di inquinanti dovute alla combustione di gasolio dei motori diesel dei generatori elettrici, delle macchine di movimento terra e degli automezzi per il trasporto di personale, materiali ed apparecchiature;

• Contributo indiretto del sollevamento polveri dovuto alle attività di movimento terra, scavi, eventuali sbancamenti, rinterri e, in fase di ripristino territoriale, dovuto alle attività di demolizione e smantellamento.

Le sorgenti di emissione in atmosfera attive nella fase di cantiere possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in: sostanze chimiche, inquinanti e polveri. Le sorgenti di queste emissioni sono:

- i mezzi operatori;

- i macchinari;

- i cumuli di materiale di scavo;
- i cumuli di materiale da costruzione.

Le polveri saranno prodotte dalle operazioni di:

- livellamento dell'area di impianto (ove necessario) per la posa dei moduli fotovoltaici;
- scavo e riporto per il livellamento dell'area cabine;
- battitura piste viabilità interna al campo;
- preparazione del terreno per le attività agricole (piantumazione di specie officinali tra le file dei moduli e specie arboreo/arbustive della fascia perimetrale di separazione e mitigazione);
- movimentazione dei mezzi utilizzati nel cantiere.

L'impatto che può aversi riguarda principalmente la deposizione sugli apparati fogliari della vegetazione arborea circostante. L'entità del trasporto ad opera del vento e della successiva deposizione del particolato e delle polveri più sottili dipenderà dalle condizioni meteo-climatiche (in particolare direzione e velocità del vento al suolo) presenti nell'area nel momento dell'esecuzione di lavori. Data la granulometria media dei terreni di scavo, si stima che non più del 10% del materiale particolato sollevato dai lavori possa depositarsi nell'area esterna al cantiere. L'impatto è in ogni caso reversibile. L'uso di combustibili fossili da parte degli automezzi e dei vari macchinari, infatti, comporterà l'immissione di gas inquinanti, nocivi per l'atmosfera, che ricadranno inevitabilmente nel territorio circostante provocando un lieve aumento, seppur localizzato, dell'inquinamento atmosferico.

Gli inquinanti che compongono tali scarichi sono:

- biossido di zolfo (SO_2)
- monossido di carbonio (CO)
- ossidi di azoto (NO_X – principalmente NO ed NO_2)
- composti organici volatili (COV)
- composti organici non metanici – idrocarburi non metanici (NMOC)
- idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
- benzene (C_6H_6)
- composti contenenti metalli pesanti (Pb)
- particelle sospese (polveri sottili, PM_x).

Tra questi quelli più significativi in termini di emissioni di sostanze inquinanti risultano CO2, CO, NO_x, PM10 (particolato).

I tempi previsti **per la costruzione dell'impianto** sono di **16 mesi**, cosi come riportato nell'*elaborato Cronoprogramma dei lavori.*

Considerando le modalità di esecuzione dei lavori, proprie di un cantiere fotovoltaico, è possibile ipotizzare l'attività contemporanea di un parco macchina non superiore a 8 unità (ogni mezzo lavora in media 5 h al giorno per un totale di 221 giornate lavorative in cui si impiegano i mezzi meccanici).

Sulla base dei valori disponibili nella bibliografia specializzata, e volendo adottare un approccio conservativo, è possibile stimare un consumo orario medio di gasolio pari a circa 20 litri/h, tipico delle grandi macchine impiegate per il movimento terra.

Nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore è dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa 604 litri/giorno. Assumendo la densità del gasolio pari a max 0,845 kg/dm^3, lo stesso consumo giornaliero è pari a circa 510 kg/giorno.

Si stima che questa tipologia di mezzi rilasciano in atmosfera 3,137 kgCO_2 per kg di carburante consumato.

$$CO_{2emesssa} = \frac{CO_{2emessa}}{kg_{gasolio}} * \frac{kg_{gasolio}}{anno}$$

Pertanto a seguito delle attività di cantiere si stima un rilascio di **403,4 t/CO_2** per l'intero periodo dei lavori, come da tabella sottostante:

	Inizio	Fine	Giorni lavorativi	% mezzi meccanici	Giornate mezzi meccanici	N. mezzi/ giorno	N. ore funziona mento	Ore mezzi meccanici	Consumo gasolio l/g	Totale gasolio kg/giorno	Emissioni CO2 kg/g	Totale emissioni CO2 mezzi t/periodo cantiere
1 - Rilievo e recinzione di cantiere	21/01/2025	06/04/2025	54	100%	54	8	5	2160	800	676,0	2.120,6	114,5
INTERVENTI DI MITIGAZIONE												
2 - Interventi di rinaturalizzazione	18/03/2025	16/06/2025	65	60%	39	6	6	1404	720	608,4	1.908,6	74,4
LAVORI CIVILI												
3- Recinzione perimetrale	28/05/2025	12/07/2025	33	20%	6,6	4	4	105,6	320	270,4	848,2	5,6
4 - Scavi	13/07/2025	27/08/2025	33	70%	23,1	6	8	1108,8	960	811,2	2.544,7	58,8
5 - Fondazioni	28/08/2025	12/10/2025	32	30%	9,6	5	8	384	800	676,0	2.120,6	20,4
6 - Viabilità	13/10/2025	27/11/2025	34	90%	30,6	5	8	1224	800	676,0	2.120,6	64,9
7 - Opere idrauliche	28/11/2025	11/02/2026	54	1%	0,54	4	8	17,28	640	540,8	1.696,5	0,9
MONTAGGIO MECCANICO												

8 - Montaggio tracker	12/02/2026	28/04/2026	54	10%	5,4	5	8	216	800	676,0	2.120,6	11,5
9 - Montaggio cabine	12/02/2026	28/04/2026	54	60%	32,4	4	4	518,4	320	270,4	848,2	27,5
LAVORO ELETTRICO												
10 - Lavoro elettrico	29/04/2026	28/06/2026	43	0%	0	0	0	0	0	-	-	-
11 - Allaccio rete edistribuzione	29/04/2026	28/07/2026	65	30%	19,5	3	8	468	480	405,6	1.272,4	24,8
		Totale			**221**	**50**	**67**	**7606**	**6640**	**5611**	**17601**	**403,24**

Tabella 40 - Stima emissioni di CO_2 ei mezzi durante la fase di realizzazione

Di seguito le emissioni medie degli altri inquinanti in atmosfera prodotta dal parco mezzi d'opera a motori diesel previsti in cantiere:

Unità di misura	NOx	CO	PM10
(g/kg) g di inquinante emessi per ogni Kg di gasolio consumato	45,0	20,0	3,2

Tabella 41 - Emissioni medie di NOx, CO, PM10 per motori diesel

	Emissioni NOx Kg/g	Totale emissioni NOx t/periodo cantiere	Emissioni CO Kg/g	Totale emissioni CO t/periodo cantiere	Emissioni PM10 Kg/g	Totale emissioni PM10 t/periodo cantiere
1 - Rilievo e recinzione di cantiere	30,4	1,643	13,5	0,730	2,2	0,117
INTERVENTI DI MITIGAZIONE						
2 - Interventi di rinaturalizzazione	27,4	1,068	12,2	0,475	1,9	0,076
LAVORI CIVILI						
3- Recinzione perimetrale	12,2	0,080	5,4	0,036	0,9	0,006
4 - Scavi	36,5	0,843	16,2	0,375	2,6	0,060
5 - Fondazioni	30,4	0,292	13,5	0,130	2,2	0,021
6 - Viabilità	30,4	0,931	13,5	0,414	2,2	0,066
7 - Opere idrauliche	24,3	0,013	10,8	0,006	1,7	0,001
MONTAGGIO MECCANICO						
8 - Montaggio tracker	30,4	0,164	13,5	0,073	2,2	0,012
9 - Montaggio cabine	12,2	0,394	5,4	0,175	0,9	0,028
LAVORO ELETTRICO						
10 - Lavoro elettrico	-	-	-	-	-	-
11 - Allaccio rete edistribuzione	18,3	0,356	8,1	0,158	1,3	0,025
	252,49	**5,78**	**112,22**	**2,57**	**17,95**	**0,41**

Tabella 42 - Stima emissioni di NOx, CO, PM10 durante la fase di realizzazione

Gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento.

I quantitativi emessi sono paragonabili come ordini di grandezza a quelli che possono essere prodotti dalle macchine operatrici utilizzate per la coltivazione dei fondi agricoli esistenti; anche la localizzazione in campo aperto contribuisce a rendere meno significativi gli effetti conseguenti alla diffusione delle emissioni gassose generate dal cantiere.

È da evidenziare che le attività che comportano la produzione e la diffusione di emissioni gassose sono temporalmente limitate alla fase di cantiere, prodotte in campo aperto e da un numero limitato di mezzi d'opera.

Pertanto anche se il contesto territoriale è prettamente agricolo dove non ci sono forti fonti emissive inquinanti, le principali fonti sono infatti ascrivibili sostanzialmente alla sola presenza di arterie viarie nell'intorno delle aree di progetto e alle lavorazioni agricole, si ritiene che in virtù delle caratteristiche delle emissioni stesse (quantitativi bassi, temporaneità limitata, dispersione in campo aperto e assorbibilità, ...) non aggravino ne alterino significativamente i livelli di inquinanti presenti allo stato ante operam. Tali considerazioni sono da ritenersi valide anche per la realizzazione della nuova linea interrata a 36 kV di connessione alla stazione elettrica.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Atmosfera*". In particolare, *per la fase di cantiere (realizzazione)* si ritiene che l'impatto possa rientrare in Classe II, ossia in una classe ad impatto ambientale *BASSO*:

Componenti ambientali	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Piovosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		**9**	**4**	**1**	**1**	**4**	**5**	**0**	**7**	**3**	**1**	**1**	**0**	**2**	**2**
Atmosfera	**Livello corr.**	B	D	C	B	D	D	B	A	D	D	A	D	D	B
	Valore infl.	0,12	0,00	0,06	0,12	0,00	0,00	0,12	0,23	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,12
	Impatto elem.	10,70	0,00	0,57	1,19	0,00	0,00	0,00	16,35	0,00	0,00	2,34	0,00	0,00	2,38

Tabella 43 - Matrice degli impatti su "atmosfera" in fase di cantiere

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
ATMOSFERA	II	33,52	**BASSO**

Tabella 44 - Tabella valutazione impatto su "atmosfera" in fase di cantiere

9.3.1.2 Fase di esercizio

L'impianto fotovoltaico, per sua natura, non comporta emissioni in atmosfera di nessun tipo durante il suo esercizio, e quindi non ha impatti sulla qualità dell'aria locale cosi come il cavidotto interrato.

Inoltre, la tecnologia fotovoltaica consente di produrre kWh di energia elettrica senza ricorrere alla combustione di combustibili fossili, peculiare della generazione elettrica tradizionale (termoelettrica). Ne segue che l'impianto avrà un impatto positivo sulla qualità dell'aria, a livello nazionale, in ragione della quantità di inquinanti non immessa nell'atmosfera.

Risulta evidente che l'impianto in questione non potrà incidere sulle previsioni future in termini di emissioni in atmosfera semmai in termini di mancate emissioni di CO_2 visto che consentirà una riduzione annua di 55.172,97 kg di CO_2 che nei primi 30 anni di vita di impianto saranno equivalenti a circa 1.655.189,10 ton di CO_2 non emessa in atmosfera. In tal senso è possibile affermare che il progetto in esame risulta compatibile e coerente con gli obiettivi internazionali, nazionali e regionali di politica energetica sostenibile.

In fase di esercizio i fattori di inquinamento ambientale per la componente atmosfera, sono in definitiva legati alle emissioni inquinanti in ambiente dovute al modesto traffico veicolare. Durante la fase di esercizio il traffico veicolare deriverà principalmente dal traffico indotto dai mezzi del personale addetto alla gestione, manutenzione e sorveglianza. Gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono derivanti solo dal traffico veicolare e facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per la bassa frequenza, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento, pertanto si ritiene che tali impatti siano non rilevanti.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Atmosfera*". In particolare, *per la fase di esercizio* si ritiene che l'impatto sia *POSITIVO* attribuibile alla mancanza di emissioni dell'impianto:

	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Piovosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		**8**	**2**	**1**	**1**	**4**	**5**	**8**	**7**	**1**	**1**	**5**	**1**	**2**	**6**
Atmosfera	**Livello corr.**	A	D	C	C	D	D	A*	A	C	B	A	A*	B	C
	Valore infl.	-0,33	0,00	-0,08	-0,08	0,00	0,00	0,33	-0,33	-0,08	-0,17	-0,33	0,33	-0,17	-0,08
	Impatto elem.	-26,67	0,00	-0,82	-0,82	0,00	0,00	26,67	-23,33	-0,82	-1,70	-16,67	3,33	-3,39	-4,91

Tabella 45 – Matrice degli impatti su "atmosfera" in fase di esercizio

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
ATMOSFERA	POSITIVO	-49,12	**POSITIVO**

Tabella 46 - Tabella valutazione impatto su "atmosfera" in fase di esercizio

9.3.1.3 Fase di dismissione

Le considerazioni sulle sorgenti di emissione in atmosfera attive nella fase di dismissione sono presso che identiche a quelle già fatte per la fase di Cantiere, con l'unica differenza che queste ultime possono considerarsi estremamente ridotte rispetto alla fase di costruzione.

Sia la tipologia di inquinante che le sorgenti sono le stesse analizzate nella fase di cantiere. Essendo utilizzati un numero di mezzi notevolmente inferiore e per un tempo minore, si può affermare che l'impatto in fase di dismissione è molto più basso rispetto alla fase di Costruzione.

Ovviamente tutti gli impatti relativi alla fase di dimissione sono reversibili e perfettamente assorbili dall'Ambiente circostante.

Considerando le modalità di esecuzione dei lavori, per la dismissione dell'impianto fotovoltaico, è possibile ipotizzare l'attività contemporanea di un parco macchina non superiore a 8 unità (ogni mezzo lavora in media 3 h al giorno per un totale di 123 giornate lavorative in cui si impiegano i mezzi meccanici).

Sulla base dei dati precedentemente esposti nella fase di dismissione *si stima* un rilascio di **40,40 t/CO_2** per l'intero periodo dei lavori di dismissione, come da tabella sottostante:

LAVORI DISMISSIONE IMPIANTO	Giorni lavorativi	% mezzi meccanici	Giornate mezzi meccanici	N. mezzi/ giorno	N. ore funziona mento	Ore mezzi meccanici	Consumo gasolio l/g	Totale gasolio kg/giorno	Emissioni CO2 kg/g	Totale emissioni CO2 mezzi t/periodo cantiere
1 - Dislaccio e rimozione	9	20%	1,8	4	3	21,6	240	202,8	636,2	1,1

apparecchiature elettriche										
2 - Demolizione basamenti inverter, cabine di trasformazione, cabina elevazione	8	70%	5,6	4	4	89,6	320	270,4	848,2	4,8
3 - Rimozione moduli fotovoltaici.	23	30%	6,9	4	2	55,2	160	135,2	424,1	2,9
4 - Rimozione delle strutture di sostegno e dei sistemi di fissaggio dei moduli fotovoltaici.	15	50%	7,5	8	3	180	480	405,6	1.272,4	9,5
5 - Smantellamento e smaltimento stabilizzato utilizzato per le strade interne	15	80%	12	4	4	192	320	270,4	848,2	10,2
6 - Rimozione recinzione perimetrale	18	60%	10,8	4	3	129,6	240	202,8	636,2	6,9
7 - Interventi di ripristino della fertilità del suolo	26	40%	10,4	4	2	83,2	160	135,2	424,1	4,4
Totale	123,0		57	34	24	762	2040	1724	5408	40,40

Tabella 47 - Stima emissioni di CO2 dei mezzi durante la fase di dismissione

Per gli altri principali inquinanti si avrà:

Unità di misura	NOx	CO	PM10
(g/kg) g di inquinante emessi per ogni Kg di gasolio consumato	45,0	20,0	3,2

Tabella 48 – Emissioni di NOx, CO, PM10 motori diesel

LAVORI DISMISSIONE IMPIANTO	Emissioni NOx Kg/g	Totale emissioni NOx t/periodo cantiere	Emissioni CO Kg/g	Totale emissioni CO t/periodo cantiere	Emissioni PM10 Kg/g	Totale emissioni PM10 t/periodo cantiere
1 - Dislaccio e rimozione apparecchiature elettriche	9,1	0,016	4,1	0,007	0,6	0,001
2 - Demolizione basamenti inverter, cabine di trasformazione, cabina elevazione	12,2	0,068	5,4	0,030	0,9	0,005

3 - Rimozione moduli fotovoltaici.	6,1	0,042	2,7	0,019	0,4	0,003
4 - Rimozione delle strutture di sostegno e dei sistemi di fissaggio dei moduli fotovoltaici.	18,3	0,137	8,1	0,061	1,3	0,010
5 - Smantellamento e smaltimento stabilizzato utilizzato per le strade interne	12,2	0,146	5,4	0,065	0,9	0,010
6 - Rimozione recinzione perimetrale	9,1	0,099	4,1	0,044	0,6	0,007
7 - Interventi di ripristino della fertilità del suolo	6,1	0,063	2,7	0,028	0,4	0,004
Totale	77,57	0,58	34,48	0,26	5,52	0,04

Tabella 49 - Stima emissioni di NOx, CO, PM10 durante la fase di dismissione

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Atmosfera*". In particolare, per la *fase di dismissione* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe II, ossia in una classe ad impatto ambientale BASSO* si rimanda alla*: Tabella valutazione impatto su atmosfera in fase di cantiere.*

9.3.2 Impatto potenziale sulla componente suolo e sottosuolo

9.3.2.1 Fase di cantiere

Nella fase di cantiere, gli impatti attesi sono quelli che si possono verificare con le seguenti azioni:

- leggero livellamento e compattazione del sito;
- scavi a sezione obbligata per l'alloggiamento dei cavidotti interrati;
- scavi per il getto delle fondazioni delle cabine di trasformazione.
- scavi per la viabilità;
- infissione dei pali di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- infissione dei paletti di sostegno della recinzione;
- Sottrazione parziale di suolo all'attività agricola;

- Scavi su strada per la messa in posa del cavidotto di connessione.

In merito agli Scavi ai sensi dell'Art. 2, comma 1, lettera u) del DPR 120/2017, Regolamento recante la disciplina delle terre e rocce da scavo, il cantiere di cui trattasi è definito cantiere di grandi dimensioni. Secondo i requisiti di cui al successivo Art. 4, comma 2, lettere a), b), c) e d), tutti contemporaneamente posseduti dalle terre che saranno movimentate nel cantiere oggetto del presente Studio, queste si possono considerare dei sottoprodotti. La soluzione progettuale adottata, con la sua articolazione planivolumetrica e con le misure di mitigazione e compensazione previste andrà ad attuare la piena tutela delle componenti botanico-vegetazionale esistenti sull'area oggetto d'intervento che potrà conservare la attuale funzione produttiva anche ad opere ultimate.

L'area d'intervento si presenta subcollinare ed è ricoperta da suoli, più o meno profondi, utilizzati prevalentemente a scopi agricoli. Per la natura morfologica e litologica dell'area, non sono presenti fenomeni d'instabilità in atto o potenziali che possano essere aggravati o innescati dalla costruzione dell'impianto vista anche la tipologia di componenti che saranno installati.

In questa fase gli impatti prevalenti si esplicano durante le fasi di scavo e modellamento delle superfici in tutti quegli aspetti legati alla stabilità geomorfologia dei versanti, andando a modificare gli equilibri preesistenti.

Si ritiene che fasi di cantierizzazione hanno un impatto poco significativo sugli elementi suolo e sottosuolo.

Dal punto di vista della risorsa suolo intesa nella sua accezione pedologica i possibili impatti in fase di cantiere si ricollegano alla sottrazione o all'occupazione del terreno all'interno dell'area interessata dall'opera, occupazione e sottrazione che possono essere temporanei o permanenti. Nel caso delle sottrazioni di suolo permanenti l'impatto sarà ridotto o annullato mediante il riutilizzo dei terreni di scotico allo scopo di ristabilire le condizioni preesistenti di fertilità potenziali.

L'occupazione di suolo è di fatto legata alla sola presenza delle cabine elettriche e della viabilità, che sarà comunque realizzata con materiale non impermeabile, tale occupazione è tuttavia da considerare temporanea e reversibile e su un terreno ad uso agricolo e dunque già denaturalizzato.

L'impatto che l'intervento andrà a realizzare sulla componente ambientale suolo, ed in particolare sull'assetto geomorfologico esistente, sarà comunque limitato in quanto non sono previsti eccessivi movimenti di materia e/o sbancamenti e i rimodellamenti/livellamenti saranno limitati, laddove necessari, alle sole aree che presentano condizioni poco adatte alla posa dei pannelli. Il terreno di scotico, peraltro, sarà riutilizzato nell'ambito del cantiere per riempimenti e realizzazione di aree a verde, previa caratterizzazione per verifica presenza inquinanti come prevede la normativa vigente in tema di materiali provenienti da scavi.

È da sottolineare inoltre che il terreno, per il progetto "AGV Licata" manterrà la sua vocazione agricola in quanto è previsto l'avvio di un impianto fotovoltaico in agro dove quindi è prevista lo svolgimento di pratiche agricole tra le file di moduli fotovoltaici che saranno condotte senza l'utilizzo di fitofarmaci, fertilizzanti chimici ecc …., pratiche agricole che tra l'altro nel caso specifico consisteranno nel mantenimento dell'attuale coltivazione a vigneto nelle aree di impianto al fine di dare continuità al paesaggio agrario del territorio.

Inoltre la presenza delle coltivazioni e delle altre opere a verde, proteggerà la struttura del suolo dall'azione diretta delle precipitazioni riducendo la perdita di substrato anche fino al 95% rispetto alle zone oggetto di lavorazione del terreno agrario. L'aumento di sostanza organica genera anche il miglioramento dello strato di aggregazione del suolo e della relativa porosità nonché delle condizioni di aerazione negli strati più profondi, favorendo così la penetrazione dell'acqua e la capacità di ritenzione idrica del terreno. Si stimano effetti positivi anche per quanto concerne la lotta alla desertificazione. Mentre i sistemi colturali intensivi implicando lunghi periodi di suolo scoperto favorendo gli effetti (ruscellamento, erosione del suolo, scarsa capacità idrica dei suoli e scarsa produzione di biomassa) che concorrono ai processi di desertificazione, la piantumazione di appropriate essenze che mantengono l'umidità del terreno, contrasta la perdita di suolo proteggendolo dagli effetti che conducono alla desertificazione.

Ulteriore rischio potenziale a carico del fattore suolo e sottosuolo è legato alla possibilità che si verifichino, durante le lavorazioni, sversamenti accidentali di prodotti inquinanti (oli minerali, idrocarburi, lubrificanti, …). Al fine di scongiurare il verificarsi di tali eventi saranno presi accorgimenti preventivi quali l'utilizzo di apposite vasche di contenimento (per es. per gli oli minerali contenuti nei trasformatori), la manutenzione sistematica e frequente dei macchinari e dei mezzi utilizzati nell'area di cantiere, ai quali si aggiungono accorgimenti di tipo immediato, quali l'utilizzo di materiali assorbenti (polveri o granuli per prodotti chimici, sabbia, segatura) così da contenere in maniera tempestiva lo spandimento di tali sostanze su suolo e sottosuolo e di conseguenza nelle acque sotterranee. Tali precauzioni unitamente alla natura accidentale e poco frequente del verificarsi di questi eventi fanno sì che l'ipotetico impatto venga scongiurato o ridotto al minimo.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Suolo e sottosuolo*". In particolare, per la *fase di cantiere* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe II*, ossia in una classe ad impatto ambientale *BASSO* indicativa di un'interferenza:

Componenti ambientali	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Piovosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		**9**	**2**	**1**	**1**	**5**	**6**	**0**	**5**	**1**	**1**	**1**	**0**	**2**	**2**
Suolo e sottosuolo	**Livello corr.**	A	C	D	C	C	C	C	A	B	D	C	D	D	C
	Valore infl.	0,24	0,06	0,00	0,06	0,06	0,06	0,06	0,24	0,12	0,00	0,06	0,00	0,00	0,06
	Impatto elem.	21,29	1,16	0,00	0,58	2,90	3,49	0,00	11,83	1,20	0,00	0,58	0,00	0,00	1,16

Tabella 50 - Matrice degli impatti su "suolo e sottosuolo" in fase di cantiere

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
SUOLO E SOTTOSUOLO	II	43,74	**BASSO**

Tabella 51 - Tabella valutazione impatto su "suolo e sottosuolo" in fase di cantiere

9.3.2.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio non sono previsti impatti sulla componente suolo-sottosuolo. Si deve, infatti, considerare che il parco fotovoltaico di progetto (così come tutti gli impianti fotovoltaici) non causa alcun tipo di inquinamento, non producendo emissioni, reflui, residui o scorie di tipo chimico.

L'installazione in esame non apporterà nuovi rischi per la stabilità del suolo, dato che l'impianto sarà realizzato assemblando componenti prefabbricati che non necessitano di opere di fondazione a meno di quelle necessarie per la posa delle cabine ma che saranno comunque di limitato, per cui non vengono realizzati scavi profondi. Del tutto trascurabile è anche la modifica del suolo dovuta alla realizzazione delle condutture elettriche interrate. Inoltre durante la fase di esercizio dell'impianto sarà avviato un piano di colture tra le file di pannelli mantenendo così la vocazione agricola dei suoli.

L'agrofotovoltaico consente infatti di tutelare la risorsa suolo e la biodiversità. I pannelli, ancor più se installati in modo rialzato e senza strutture di fondazione, permettono soprattutto in ambienti particolarmente caldi/aridi, un parziale ombreggiamento del suolo a favorendo la riduzione dei fenomeni di traspirazione a carico delle colture con un conseguente uso più efficiente della risorsa idrica e riduzione di eventuali condizioni di carenza idrica per la crescita vegetale delle coltivazioni. Le superfici ombreggiate dai pannelli potrebbero inoltre accogliere anche le colture che non sopravvivono in un clima caldo-arido, offrendo nuove potenzialità al settore agricolo, massimizzando la produttività e favorendo la biodiversità.

Si stimano effetti positivi anche per quanto concerne la lotta alla desertificazione. Mentre i sistemi colturali intensivi implicando lunghi periodi di suolo scoperto favorendo gli effetti (ruscellamento, erosione del suolo,

scarsa capacità idrica dei suoli e scarsa produzione di biomassa) che concorrono ai processi di desertificazione, la piantumazione di appropriate essenze che mantengono l'umidità del terreno, contrasta la perdita di suolo proteggendolo dagli effetti che conducono alla desertificazione.

L'ombra dei pannelli solari, come detto infatti, riduce il rischio di desertificazione, permettendo un uso più efficiente dell'acqua, oltre a proteggere le piante e il suolo dagli agenti atmosferici estremi e dal sole nelle ore più calde. Studi internazionali (Marrou et al., 2013) indicano che la sinergia tra fotovoltaico e agricoltura crea un microclima (temperatura e umidità) favorevole per la crescita delle piante che può migliorare le prestazioni di alcune colture.

Uno studio ("APV-RESOLA") dei ricercatori del National Renewable Energy Laboratory (NREL), il laboratorio del Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti dedicato alla ricerca sulle energie rinnovabili, pubblicato alla fine del 2019, conferma questi dati. I risultati suggeriscono che la combinazione di agricoltura e pannelli fotovoltaici potrebbe avere effetti sinergici che supportano la produzione agricola, la regolazione del clima locale con conseguente minore rischio di desertificazione dei suoli, la conservazione dell'acqua e la produzione di energia rinnovabile.

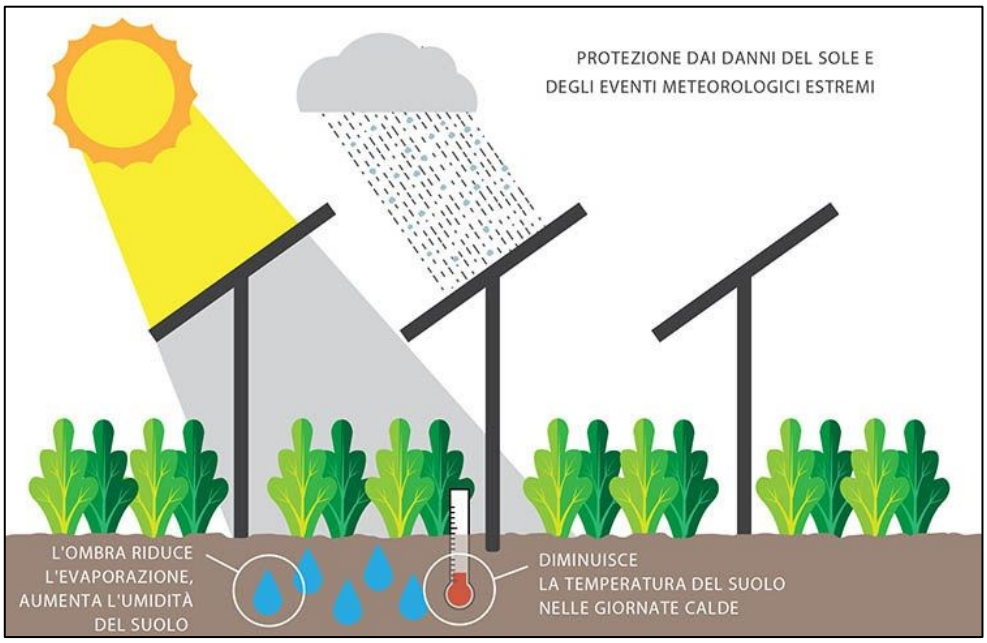


Figura 85 - I benefici della sinergia tra agricoltura ed energia solare (fonte: Clean Energy Council, 2021)

Lo sviluppo di un progetto agrofotovoltaico come "AGV Licata" quindi crea sinergia tra la produzione di energia elettrica e la produzione agricola superando quindi l'ormai obsoleta visione e convinzione che un impianto fotovoltaico comporti la riduzione delle attività agricole e il conseguente depauperamento della risorsa suolo.

➢ **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Suolo e sottosuolo*". In particolare, per la *fase di esercizio* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe II*, ossia in una classe ad impatto ambientale *NON RILEVANTE* indicativa di un'interferenza:

Componenti ambientali	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Piovosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		**8**	**1**	**1**	**1**	**5**	**6**	**6**	**5**	**1**	**1**	**5**	**1**	**2**	**7**
Suolo e sottosuolo	**Livello corr.**	A*	B	D	C	C	C	B	A	A	C	A	C	A	D
	Valore infl.	-0,19	0,10	0,00	0,05	0,05	0,05	0,10	0,19	0,19	0,05	0,19	0,05	0,19	0,00
	Impatto elem.	-15,25	0,97	0,00	0,47	2,34	2,81	5,82	9,53	1,91	0,47	9,53	0,47	3,81	0,00

Tabella 52 - Matrice degli impatti su "suolo e sottosuolo" in fase di esercizio

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
SUOLO E SOTTOSUOLO	II	26,65	**BASSO**

Tabella 53 - Tabella valutazione impatto su "suolo e sottosuolo" in fase di esercizio

9.3.2.3 Fase di dismissione

Nella fase di Dismissione sono previste le seguenti operazioni che interessano il contesto suolo soprasuolo:

- scavi a sezione obbligata per il recupero dei cavi elettrici e delle tubazioni corrugate;
- demolizione e smaltimento delle limitate opere di fondazioni (basi e platee delle cabine elettriche)
- estrazione dei pali di sostegno relativi agli inseguitori solari monoassiali;
- estrazione dei paletti di sostegno della recinzione.

Gli impatti relativi a questa fase sono riconducibili a quanto già detto in precedenza per la fase di cantiere e si specifica che sarà prevista il ripristino dei luoghi per ricondurli ad uno stato quanto più prossimo a quello ante-operam.

➢ **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Suolo e sottosuolo*". In particolare, per la *fase di dismissione* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe II*, ossia in una classe ad impatto ambientale *BASSO*, si rimanda alla: *Tabella valutazione impatto su suolo e sottosuolo in fase di cantiere*.

9.3.3 Impatto potenziale sulla componente ambiente idrico

9.3.3.1 Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere non sussistono azioni che possono arrecare impatti sulla qualità dell'ambiente idrico.

La tipologia di installazione scelta (ovvero pali infissi nel terreno, senza nessuna tipologia di modificazione della morfologia del sito) fa sì che non ci sia alcuna significativa modificazione dei normali percorsi di scorrimento e infiltrazione delle acque meteoriche: la morfologia del suolo e la composizione del soprassuolo vegetale non vengono alterati.

Tutte le parti interrate (cavidotti, pali) presentano profondità che non rappresentano nemmeno potenzialmente un rischio di interferenza con l'ambiente idrico, stesso dicasi per le lavorazioni necessarie per la messa in posto dei conduttori della linea interrata di connessione alla rete nazionale. Le terre scavate in quantità non significativa rispetto all'area di impianto saranno inoltre riutilizzate per il ricoprimento degli scavi stessi.

Il layout di impianto è stato inoltre studiato al fine di non interferire con le linee di impluvio che attraversano alcuni lotti di impianto, con il laghetto e con le aree individuate dagli studi idrogeologici come di potenziale rischio allagamento.

Nelle fasce di rispetto di impluvi e laghetto sarà prevista la piantumazione di specie idro-igrofile quali *Phragmites australis, Tamarix africana, Nerium oleander* (vedasi M*isure di mitigazione e compensazione* per maggiori dettagli)

Tale soluzione, unitamente al fatto che i moduli fotovoltaici e gli impianti utilizzati non contengono, per la specificità del loro funzionamento, sostanze liquide che potrebbero sversarsi (anche accidentalmente) sul suolo e quindi esserne assorbite, esclude ogni tipo di interazione tra il progetto e le acque sotterranee (con esclusione degli Oli minerali contenuti nei trasformatori, in quantità moderate, per i quali l'utilizzo di apposite vasche di contenimento, impedisce lo sversamento accidentale degli stessi.

Non sono infine previste, come detto ai capitoli precedenti, emungimenti di falda.

Durante la fase di cantiere l'approvvigionamento idrico avverrà mediante autobotti. Quella che si considera si precisa essere una *stima di massima* relativa al consumo medio di risorsa idrica per ciascun lavoratore in quanto l'impiego della forza lavoro non sarà numericamente sempre la stessa in ogni fase di realizzazione. La stima sarà dunque cautelativamente in eccesso. Si rimanda alla *Relazione del Piano di Cantierizzazione*.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Ambiente idrico*". In particolare, per la *fase di cantiere* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe II*, ossia in una classe ad impatto ambientale *BASSO*:

Componenti ambientali	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Piovosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		**9**	**4**	**1**	**1**	**4**	**5**	**0**	**7**	**3**	**1**	**1**	**0**	**2**	**2**
Ambiente idrico	**Livello corr.**	B	D	D	D	A	A	B	A	C	D	C	D	C	C
	Valore infl.	0,10	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20	0,10	0,20	0,05	0,00	0,05	0,00	0,05	0,05
	Impatto elem.	9,16	0,00	0,00	0,00	8,00	10,00	0,00	14,00	1,47	0,00	0,49	0,00	0,98	0,98

Tabella 54 - Matrice degli impatti su "ambiente idrico" in fase di cantiere

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
AMBIENTE IDRICO	II	45,09	**BASSO**

Tabella 55 - Tabella valutazione impatto su "ambiente idrico" in fase di cantiere

9.3.3.2 Fase di esercizio

Nella fase di esercizio va considerato che la produzione di energia elettrica attraverso i moduli fotovoltaici non avviene attraverso l'utilizzo di sostanze liquide che potrebbero sversarsi (anche accidentalmente) sul suolo e quindi esserne assorbite.

L'unica operazione che potrebbe in qualche modo arrecare impatti all'ambiente idrico è dovuta al lavaggio dei moduli fotovoltaici, attività che viene svolta solamente una/due volte all'anno attraverso macchine a getto controllato che consentono un ridotto consumo di acqua.

L'unico consumo di acqua in fase di esercizio è connesso all'irrigazione delle colture e delle specie vegetali della fascia perimetrale di mitigazione e separazione fino ad attecchimento. Per maggiori dettagli a riguardo

si rimanda all'elaborato *Piano di Cantierizzazione*, *Relazione agronomica*, *Misure di mitigazione e compensazione*.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Ambiente idrico*". In particolare, per la *fase di esercizio* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe II*, ossia in una classe ad impatto ambientale *BASSO*:

	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Piovosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		**8**	**2**	**1**	**1**	**4**	**5**	**8**	**7**	**1**	**1**	**5**	**1**	**2**	**6**
Ambiente idrico	**Livello corr.**	A*	D	D	D	A	A	B	A	A	C	A*	C	A	C
	Valore infl.	-0,24	0,00	0,00	0,00	0,24	0,24	0,12	0,24	0,24	0,06	-0,24	0,06	0,24	0,06
	Impatto elem.	-18,84	0,00	0,00	0,00	9,42	11,78	9,59	16,49	2,36	0,58	-11,78	0,58	4,71	3,47

Tabella 56 - Matrice degli impatti su "ambiente idrico" in fase di esercizio

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
AMBIENTE IDRICO	II	28,35	**BASSO**

Tabella 57 - Tabella valutazione impatto su "ambiente idrico" in fase di esercizio

9.3.3.3 Fase di dismissione

Nella fase di dismissione dell'impianto non sussistono azioni/operazioni che possono arrecare impatti sulla qualità dell'ambiente idrico.

Le opere di dismissione e smaltimento sono funzionali alla completa reversibilità in modo da lasciare l'area oggetto dell'intervento nelle medesime condizioni in cui prima. Ovviamente dovranno essere rispettare tutte le indicazioni in merito allo smaltimento dei rifiuti riportate nell'apposito elaborato.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Ambiente idrico*". In particolare, per la *fase di dismissione* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe II*, ossia in una classe ad impatto ambientale *BASSO*, si rimanda alla*: Tabella valutazione impatto su "Ambiente idrico" in fase di cantiere.*

9.3.4 Impianto potenziale sulla componente clima acustico (rumore e vibrazioni)

9.3.4.1 Fase di cantiere

La Fase di cantiere è quella che nel caso del Rumore e delle Vibrazioni produce più impatti, soprattutto a causa dell'utilizzo di diverse macchine operatrici che saranno considerate altrettante fonti sonore.

Tra le macchine operatrici presenti in cantiere possiamo trovare:

- Camion e/o Tir;
- Macchina Battipalo e/o Avvitatrice (per la posa dei pali di sostegno);
- Escavatori.

Tuttavia considerato il carattere temporaneo delle lavorazioni di cantiere, l'assenza di recettori sensibili (scuole, ospedali, …), e il contesto comunque urbanizzato nel quale l'opera si inserisce (vedi presenza di arteria viaria SP46, SS123 strade comunali, in prossimità dell'area), unitamente all'attuazione delle misure di mitigazione messe in opera durante le fasi realizzative dell'opera (*Misure di mitigazione e compensazione*) fanno sì che l'impatto in termini di rumori e vibrazioni generati possa ritenersi non rilevante o pregiudizievole alla realizzazione del progetto di cui trattasi. Analogamente in fase di cantiere si prevedono emissioni di vibrazioni di lieve entità e limitate nel tempo per le sole opere di escavazione e infissione dei pali per il supporto dei moduli.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Clima acustico e vibrazioni*". In particolare, per la *fase di cantiere* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe II*, ossia in una classe ad impatto ambientale *BASSO*:

Componenti ambientali	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Piovosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		**9**	**4**	**1**	**1**	**4**	**5**	**0**	**7**	**3**	**1**	**1**	**0**	**2**	**2**
Clima acustico	**Livello corr.**	B	D	A	A	D	D	C	A	C	D	C	D	C	A
	Valore infl.	0,09	0,00	0,18	0,18	0,00	0,00	0,04	0,18	0,04	0,00	0,04	0,00	0,04	0,18
	Impatto elem.	8,34	0,00	1,82	1,82	0,00	0,00	0,00	12,75	1,34	0,00	0,45	0,00	0,89	3,64

Tabella 58 - Matrice degli impatti su "clima acustico e vibrazioni" in fase di cantiere

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
CLIMA ACUSTICO (RUMORE E VIBRAZIONI)	II	31,05	**BASSO**

Tabella 59 - Tabella valutazione impatto su "clima acustico e vibrazioni" in fase cantiere

9.3.4.2 Fase di esercizio

Le uniche sorgenti sonore previste nella fase di esercizio dell'impianto sono i trasformatori e gli inverter ben distribuiti nell'area occupata dall'impianto fotovoltaico all'interno delle cabine elettriche. Ulteriore fonte di rumore ma comunque a carattere non continuativo dunque occasionale e distribuito nel tempo, è legata ai veicoli, mezzi utilizzati per le operazioni di manutenzione dei moduli, delle aree a verde, delle colture tra i filari.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Clima acustico e vibrazioni*". In particolare, per la *fase di esercizio* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe I*, ossia in una classe ad impatto ambientale *NON RILEVANTE*:

	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Piovosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		**8**	**2**	**1**	**1**	**4**	**5**	**8**	**7**	**1**	**1**	**5**	**1**	**2**	**6**
Clima acustico	**Livello corr.**	B*	D	A	A	D	D	B	C	C	D	D	C	A	C
	Valore infl.	-0,13	0,00	0,25	0,25	0,00	0,00	0,13	0,06	0,06	0,00	0,00	0,06	0,25	0,06
	Impatto elem.	-10,22	0,00	2,51	2,51	0,00	0,00	10,22	4,32	0,62	0,00	0,00	0,62	5,02	3,70

Tabella 60 - Matrice degli impatti su "clima acustico e vibrazioni" in fase di esercizio

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
CLIMA ACUSTICO (RUMORE E VIBRAZIONI)	I	19,3	**NON RILEVANTE**

Tabella 61 - Tabella valutazione impatto su "clima acustico e vibrazioni" in fase esercizio

9.3.4.3 Fase di dismissione

Le considerazioni sugli impatti sul clima acustico nella fase di dismissione sono presso che identiche a quelle già fatte per la fase di cantiere.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Clima acustico*". In particolare, per la *fase di dismissione* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe II*, ossia in una classe ad impatto ambientale *BASSO* si rimanda alla *Tabella valutazione impatto su "clima acustico e vibrazioni" in fase di cantiere.*

9.3.5 Impatto potenziale sulla componente biodiversità (flora, fauna ed ecosistemi)

9.3.5.1 Fase di cantiere

L'impatto potenziale registrabile sulla flora e la vegetazione durante la fase di cantiere riguarda essenzialmente la sottrazione di specie per effetto dei lavori necessari alla realizzazione delle aree di impianto.

L'impianto non ricade all'interno di Siti Natura 2000 inoltre nel sito d'impianto non vi sono né specie d'interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE né specie endemiche né di particolare interesse botanico.

In altre parole, l'impatto dell'opera si manifesterebbe a seguito dei processi di movimentazione di terra con asportazione di terreno con coperture vegetale.

Uno dei principali effetti della fase di cantiere sarà il temporaneo predominio delle specie ruderali annuali sulle xeronitrofile perenni. Dal punto di vista della complessità strutturale e della ricchezza floristica non si avrà una grande variazione, per lo meno dal punto di vista qualitativo; semmai, si avrà un aumento delle specie annuali opportuniste che tollerano elevati tassi di disturbo.

Come specificato per la vegetazione, le perdite di superficie naturale a seguito dell'intervento sono minime. Tali perdite, per quanto riguarda la fauna, non possono essere considerate come un danno su biocenosi particolarmente complesse: le caratteristiche degli habitat non consentono un'elevata densità di

popolazione animale selvatica, pertanto la perdita di superficie non può essere considerata come una minaccia alla fauna selvatica dell'area in esame.

L'impatto sulla fauna locale, legata all'ecosistema rurale, può verificarsi unicamente nella fase di cantiere, dove la rumorosità di alcune lavorazioni, oltre alla presenza di persone e mezzi, può causare un temporaneo disturbo che induce la fauna a evitare l'area.

Queste attività richiederanno la presenza di operai e mezzi, pertanto sarà necessario un adeguata cautela per ridurre al minimo l'eventuale impatto diretto sulla fauna presente nell'area di intervento. La presenza delle macchine e delle maestranze provocherà in particolare la produzione di rumori. Inoltre durante la fase di cantiere sarà presente un inquinamento luminoso comunque limitato in alcune ore del giorno ed in alcune parti del cantiere. La durata del disturbo è limitata nel tempo, e dunque reversibile.

Altri effetti negativi sulla fauna, durante la fase di cantiere, saranno rappresentati dall'attraversamento del tracciato viario che porta all'impianto nonché dai rumori derivanti dal traffico veicolare. Tuttavia essendo la zona già dotata di infrastrutture viarie si ritiene che le specie siano abituate a rumori di origine antropica. Si ribadisce che tali interventi hanno durata limitata e soprattutto avvengono durante le ore diurne, in cui gran parte delle specie è meno attiva. Trattandosi di un'area già antropizzata ed interessata da attività esistenti, si ritiene che gli impatti derivanti dalla fase di cantiere possano essere ritenuti non particolarmente significativi.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Flora, fauna ed ecosistemi*". In particolare, per la *fase di cantiere* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe II*, ossia in una classe ad impatto ambientale *BASSO*:

Componenti ambientali	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Piovosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		**9**	**4**	**1**	**1**	**4**	**5**	**0**	**7**	**3**	**1**	**1**	**0**	**2**	**2**
Flora, Fauna ed Ecosistemi	**Livello corr.**	A	D	C	B	C	C	C	A	C	D	C	D	C	A
	Valore infl.	0,19	0,00	0,05	0,10	0,05	0,05	0,05	0,19	0,05	0,00	0,05	0,00	0,05	0,19
	Impatto elem.	17,21	0,00	0,47	0,97	1,88	2,35	0,00	13,39	1,41	0,00	0,47	0,00	0,94	3,83

Tabella 62 - Matrice degli impatti su "flora, fauna ed ecosistemi" in fase di cantiere

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO

FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	II	42,92	**BASSO**

Tabella 63 - Tabella valutazione impatto su "flora, fauna ed ecosistemi" in fase di cantiere

9.3.5.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio l'impatto sulla flora e la vegetazione, è correlato e limitato alla porzione di suolo occupato dalle cabine di trasformazione e dalla viabilità.

In fase di esercizio il mantenimento dell'attuale conduzione agricola a vitigno tra le file di moduli e prevedendo sotto di essi la piantumazione di piante madri di vite, nonché la presenza della fascia arborea perimetrale costituita da ulivi, le aree di mitigazione e compensazione, i corridoi ecologici con specie idro-igrofile lungo le fasce di rispetto degli impluvi e del laghetto e l'aver previsto un'area nella quale collocare le arnie per i pascoli apistici, consente di ritenere che l'effetto sulla componente vegetale e sugli habitat legato alla presenza dell'impianto, di fatto risulta positivo in virtù degli interventi di mitigazione che si realizzeranno volti a rinaturalizzare l'area e ricreare gli habitat che l'uso agricolo (si ricorda che ad oggi il terreno risulta condotto a seminativo) continuato nel tempo ha contribuito a ridurre fortemente.

Poiché l'installazione dell'impianto avverrà quasi esclusivamente in aree agricole e aree incolte, al termine della vita utile dell'impianto, sarà possibile un perfetto ripristino allo stato originario, senza possibilità di danno a specie floristiche rare o comunque protette.

L'impatto sulla fauna locale durante la fase di esercizio è legato a:

- perimetrazione dell'impianto (presenza della recinzione) che impedisce la libera circolazione della fauna;
- presenza dei pali di sostegno dei moduli fotovoltaici.

Grazie alla realizzazione di sottopassi per la fauna lungo la recinzione e alla limitata sottrazione di suolo da parte dei pali di sostegno l'entità dell'impatto è da ritenersi del tutto modesta e tollerabile per l'intera componente biotica.

Altri effetti negativi sulla fauna, durante la fase di esercizio, saranno rappresentati dall'attraversamento del tracciato viario che porta all'impianto nonché dai rumori derivanti dal traffico veicolare; si sottolinea che tali interventi hanno una bassa frequenza, e soprattutto avvengono durante le ore diurne, in cui gran parte delle specie è meno attiva.

Del fenomeno dell'effetto lago si è già discusso ai capitoli precedenti e si rimanda inoltre alla *Relazione di Impatto Visivo*. Si ribadisce quindi che le proprietà tecniche dei moduli fotovoltaici unitamente alla

coltivazione tra e sotto le file di pannelli e alla presenza della fascia arborea perimetrale e alle aree di rinaturalizzazione in prossimità dei canali idrici, contribuiranno a rendere non significativo tale fenomeno e pertanto non si prevede possa impattare sull'avifauna.

L'impianto di illuminazione non avrà nessun impatto luminoso che possa arrecare disturbo alla fauna.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Flora, fauna ed ecosistemi*". In particolare, per la *fase di esercizio* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe I*, ossia in una classe ad impatto ambientale *NON RILEVANTE*:

	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Piovosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		**8**	**2**	**1**	**1**	**4**	**5**	**8**	**7**	**1**	**1**	**5**	**1**	**2**	**6**
Flora, Fauna ed Ecosistemi	**Livello corr.**	A*	D	C	C	C	B	C	A	B	C	A*	A	A	D
	Valore infl.	-0,31	0,00	0,08	0,08	0,08	0,16	0,08	0,31	0,16	0,08	-0,31	0,31	0,31	0,00
	Impatto elem.	-24,65	0,00	0,76	0,76	3,03	7,84	6,05	21,57	1,57	0,76	-15,41	3,08	6,16	0,00

Tabella 64 - Matrice degli impatti su "flora, fauna ed ecosistemi" in fase di esercizio

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
FLORE, FAUNA ED ECOSISTEMI	I	11,51	**NON RILEVANTE**

Tabella 65 - Tabella valutazione impatto su "flora, fauna ed ecosistemi" in fase di esercizio

9.3.5.3 Fase di dismissione

Le considerazioni sugli impatti sulla Flora, Fauna ed Ecosistemi nella fase di dismissione sono presso che identiche a quelle già fatte per la fase di cantiere.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Flora, fauna ed ecosistemi*". In particolare, per la *fase dismissione* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe II*, ossia in una classe ad impatto ambientale *BASSO* si rimanda alla *Tabella valutazione impatto su "flora, fauna ed ecosistemi" in fase di cantiere.*

9.3.6 Impatto potenziale sulla componente campi elettromagnetici

9.3.6.1 Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere il rischio di esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete sarà nullo in quanto nessuna delle attività previste genererà campi elettromagnetici. Pertanto, la fase che può genere impatti è solo quella di esercizio.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Campi elettromagnetici*". In particolare, per la *fase di cantiere* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe I*, ossia in una classe ad impatto ambientale *NON RILEVANTE*:

Componenti ambientali	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Piovosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		**9**	**4**	**1**	**1**	**4**	**5**	**0**	**7**	**3**	**1**	**1**	**0**	**2**	**2**
Campi elettromagnetici	**Livello corr.**	D	D	C	D	D	D	D	D	D	D	C	D	D	C
	Valore infl.	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,33
	Impatto elem.	0,00	0,00	3,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,33	0,00	0,00	6,67

Tabella 66 - Matrice degli impatti su "campi elettromagnetici" in fase di cantiere

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
CAMPI ELETTROMAGNETICI	I	13,33	**NON RILEVANTE**

Tabella 67 - Tabella valutazione impatto su "campi elettromagnetici" in fase di cantiere

9.3.6.2 Fase di esercizio

Nella Fase di Esercizio gli impatti dal punto di vista dei Campi Elettromagnetici sono dovuti alle seguenti apparecchiature elettriche:

- campo Fotovoltaico (Moduli Fotovoltaici);

- inverter;
- gli elettrodotti di Media Tensione (MT);
- le cabine di trasformazione bt/MT;

Le rimanenti componenti dell'impianto (sezione BT, apparecchiature del sistema di controllo, etc) sono state giudicate non significative dal punto di vista delle emissioni elettromagnetiche, pertanto non sono trattate ai fini della valutazione.

La limitazione dell'accesso all'impianto a persone non autorizzate e la ridotta presenza di potenziali ricettori garantisce ampiamente di rispettare la distanza di sicurezza tra persone e sorgenti di campi elettromagnetici.

Anche le opere utili per la connessione dell'impianto alla rete elettrica nazionale rispettano in ogni punto i massimi standard di sicurezza e i limiti prescritti dalle vigenti norme in materia di esposizione da campi elettromagnetici.

➢ **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Campi elettromagnetici*". In particolare, per la *fase di esercizio* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe I*, ossia in una classe ad impatto ambientale *NON RILEVANTE*:

	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Piovosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		8	2	1	1	4	5	8	7	1	1	5	1	2	6
Campi elettromagnetici	**Livello corr.**	A*	D	B	D	D	D	B	C	B	C	B	D	A	C
	Valore infl.	-0,36	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,09	0,18	0,09	0,18	0,00	0,36	0,09
	Impatto elem.	-28,86	0,00	1,84	0,00	0,00	0,00	14,68	6,20	1,84	0,89	9,18	0,00	7,22	5,32

Tabella 68 - Matrice degli impatti su "campi elettromagnetici" in fase di esercizio

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
CAMPI ELETTROMAGNETICI	I	18,29	**NON RILEVANTE**

Tabella 69 - Tabella valutazione impatto su "campi elettromagnetici" in fase di esercizio

9.3.6.3 Fase di dismissione

Le considerazioni sugli impatti sulla componente "campi elettromagnetici" nella fase di dismissione sono presso che identiche a quelle già fatte per la fase di cantiere.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Campi elettromagnetici*". In particolare, per la *fase dismissione* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe I*, ossia in una classe ad impatto ambientale *NON RILEVANTE* si rimanda alla*: Tabella valutazione impatto su campi elettromagnetici in fase di cantiere.*

9.3.7 Impatto potenziale sulla componente paesaggio

9.3.7.1 Fase di cantiere

In generale le principali attività di cantiere generano, come impatto sulla componente paesaggio, un'intrusione visiva a carattere temporaneo dovuta alla presenza di mezzi e macchinari, scavi, cumuli di terre e materiali da costruzione.

Inoltre durante la fase di cantiere sarà presente un inquinamento luminoso comunque limitato in alcune ore del giorno ed in alcune parti del cantiere. Le scelte delle tecnologie e delle modalità operative per la gestione del cantiere saranno quindi dettate, oltre che dalle esigenze tecnico-costruttive, anche dalla necessità di contenere al minimo la produzione di materiale di rifiuto, limitare la produzione di rumori e polveri dovuti alle lavorazioni direttamente ed indirettamente collegate all'attività del cantiere.

L'impianto di illuminazione di cantiere sarà limitato soltanto ad alcune zone e realizzato con copri luminosi atti a evitare le immissioni di luce sopra l'orizzonte con una distribuzione spettrale delle lampade tale da produrre, a parità di flusso luminoso, il minore impatto e comunque congruente con le indicazioni minime di intensità luminosa previsti dalle normative specifiche in tema di sicurezza sui luoghi di lavoro. La definizione e la dinamica del layout di cantiere sarà effettuata in modo che nelle varie fasi di avanzamento lavori, la disposizione delle diverse componenti del cantiere (macchinari, servizi, stoccaggi, magazzini) siano poste a sufficiente distanza dalle aree esterne al cantiere e laddove praticabile, ubicate in aree di minore accessibilità visiva.

Tali accorgimenti consentiranno di attenuare le compromissioni di qualità paesaggistica legate alle attività di cantiere, fattori che comunque si configurano come reversibili e contingenti alle fasi di lavorazione e che incidono su un'area già caratterizzata dalla presenza di impianti e macchinari.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Paesaggio*". In particolare, per la *fase di cantiere* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe II*, ossia in una classe ad impatto ambientale *BASSO*:

Componenti ambientali	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Piovosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		**9**	**4**	**1**	**1**	**4**	**5**	**0**	**7**	**3**	**1**	**1**	**0**	**2**	**2**
Paesaggio	**Livello corr.**	A	A	A	B	D	C	C	A	C	D	C	D	D	D
	Valore infl.	0,18	0,18	0,18	0,09	0,00	0,04	0,04	0,18	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
	Impatto elem.	16,39	7,28	1,82	0,93	0,00	2,24	0,00	12,75	1,34	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00

Tabella 70 - Matrice degli impatti su "paesaggio" in fase di cantiere

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
PAESAGGIO	II	43,19	**BASSO**

Tabella 71 - Tabella valutazione impatto su "paesaggio" in fase di cantiere

9.3.7.2 Fase di esercizio

La principale caratteristica dell'impatto paesaggistico di un impianto fotovoltaico a terra è determinata dalla intrusione visiva dei pannelli nell'orizzonte di un generico osservatore.

In generale, la visibilità delle strutture risulta ridotta da terra, in virtù delle caratteristiche dimensionali degli elementi. Questi presentano altezze contenute, nel caso specifico intorno ai 3-4 m dal piano di campagna. Come riportato nell'*elaborato Misure di mitigazione e compensazione* tali interventi di mitigazione sono finalizzati a ridurre la percezione visiva del lotto d'impianto. Infatti al fine di minimizzare l'impatto e migliorare l'inserimento ambientale dei pannelli solari si provvederà a creare, nella parte perimetrale dell'impianto non coperta dai pannelli o dalla viabilità interna, una fascia arborea di separazione e mitigazione, ampia 10 m, e delle aree di rinaturalizzazione/compensazione (nell'elaborato *Misure di mitigazione e compensazione* i dettagli sulle specie vegetali scelte), che maschererà l'impianto a quote pari allo stesso, mentre grazie alla

presenze delle colture tra e sotto le file di pannelli fotovoltaici oltre che dei corridoi ecologi, la vista risulterà ulteriormente attenuata.

Le suddette misure di mitigazione verranno messe in atto nell'area prima della messa in opera di pannelli fotovoltaici e saranno inoltre mantenute in stato ottimale per tutto il periodo di vita dell'impianto. Per le cabine saranno effettuate, inoltre, scelte cromatiche tali da risultare il più possibile in armonia con il paesaggio circostante e avere quindi un impatto visivo che sia contenuto. Per la realizzazione dell'impianto, saranno dunque presi tutti gli accorgimenti necessari a garantire che l'inserimento nel contesto paesaggistico che risulti il più armonioso possibile.

I moduli fotovoltaici sono realizzati con **basso indice di riflettanza solare**, in quanto i sono costruiti con vetro studiato appositamente per aver un effetto "non riflettente". Tale vetro è pensato per ridurre la luce riflessa e permettere alla luce di passare attraverso lo stesso in modo da arrivare alle celle ed essere convertita in energia elettrica dal modulo. Tale soluzione tecnica consente, unitamente alle altre misure di mitigazione, consente di evitare che si generi il fastidioso fenomeno dell'*effetto lago*.

La valutazione dell'impatto sul paesaggio è stata ulteriormente affrontata nell'elaborato Relazione Paesaggistica a cui si rimanda.

Il cavidotto di connessione alla stazione elettrica, essendo interrato, non genera impatti sul paesaggio.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "**Paesaggio**". In particolare, per la *fase di esercizio* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe I*, ossia in una classe ad impatto ambientale *NON RILEVANTE*:

	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Piovosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		**8**	**2**	**1**	**1**	**4**	**5**	**8**	**7**	**1**	**1**	**5**	**1**	**2**	**6**
Paesaggio	**Livello corr.**	A*	A	A	A	D	C	B	A	A	A	A	C	C	D
	Valore infl.	-0,14	0,14	0,14	0,14	0,00	0,03	0,07	0,14	0,14	0,14	0,14	0,03	0,03	0,00
	Impatto elem.	-11,04	2,76	1,38	1,38	0,00	1,69	5,62	9,66	1,38	1,38	6,90	0,34	0,68	0,00

Tabella 72 - Matrice degli impatti su "paesaggio" in fase di esercizio

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
PAESAGGIO	I	22,13	**NON RILEVANTE**

Tabella 73 - Tabella valutazione impatto su "paesaggio" in fase di esercizio

9.3.7.3 Fase di dismissione

In questa fase sussistono gli stessi impatti della fase di cantiere, dovuti alla momentanea presenza di mezzi ed operai nell'area di cantiere.
Le considerazioni sugli impatti sulla componente "paesaggio" nella fase di dismissione sono presso che identiche a quelle già fatte per la fase di cantiere.
Ovviamente dopo la dismissione l'impatto atteso sarà positivo in quanto sarà restituito al paesaggio il suo aspetto originario.
Le considerazioni sugli impatti sul paesaggio nella fase di dismissione sono presso che identiche a quelle già fatte per la fase di cantiere.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Paesaggio*". In particolare, per la *fase dismissione* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe II*, ossia in una classe ad impatto ambientale *BASSO* si rimanda alla *Tabella valutazione impatto su paesaggio in fase di cantiere.*

9.3.8 Impatto potenziale sulla destinazione agronomica del territorio

9.3.8.1 Fase di cantiere

Nella fase di realizzazione del nuovo impianto gli interventi che implicano la sottrazione di suolo agricolo sono:

- La realizzazione della platea di base per la posa delle cabine elettriche
- La realizzazione della viabilità interna
- Area di cantiere
- Deposito momentaneo di terre e rocce da scavo

La quantità di nuovo suolo occupata dalla viabilità interna e dalle cabine elettriche sarà pari a circa 3,66 ha.

La posa del cavidotto interrato avverrà sulla viabilità esterna esistente di collegamento alla stazione elettrica di futura realizzazione.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Destinazione Agronomica del territorio*". In particolare, per la *fase di cantiere* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe II,* ossia in una classe ad impatto ambientale *BASSO*:

Componenti ambientali	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Piovosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		**9**	**4**	**1**	**1**	**4**	**5**	**0**	**7**	**3**	**1**	**1**	**0**	**2**	**2**
Destinazione agronomica del territorio	**Livello corr.**	A	D	D	D	C	C	D	A	B	D	A	D	D	B
	Valore infl.	0,22	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0,22	0,11	0,00	0,22	0,00	0,00	0,11
	Impatto elem.	19,96	0,00	0,00	0,00	2,18	2,72	0,00	15,53	3,39	0,00	2,22	0,00	0,00	2,26

Tabella 74 - Matrice degli impatti su "destinazione agronomica del territorio" in fase di cantiere

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
DESTINAZIONE AGRONOMICA DEL TERRITORIO	II	48,25	**BASSO**

Tabella 75 - Tabella valutazione impatto su "destinazione agronomica del territorio" in fase di cantiere

9.3.8.2 Fase di esercizio

Non è previsto consumo di ulteriore suolo nella fase di esercizio dell'impianto, se non quello relativo alle platee di fondazione delle cabine ed alla viabilità interna.

Inoltre essendo quello che si propone un impianto agrofotovoltaico, durante la fase di esercizio sarà mantenuta attiva la produzione agricola. Nello specifico per il progetto in esame si è scelto di proseguire con il mantenimento dell'attuale piano colturale che prevede la coltivazione di piante di vite, così preservare la vocazione agricola dei terreni interferendo nella misura minore possibile con la produttività degli stessi.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Destinazione Agronomica del territorio"*. In particolare, per la *fase di esercizio* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe I*, ossia in una classe ad impatto ambientale *NON RILEVANTE*:

	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Piovosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		**8**	**2**	**1**	**1**	**4**	**5**	**8**	**7**	**1**	**1**	**5**	**1**	**2**	**6**
Destinazione agronomica del territorio	**Livello corr.**	A*	C	D	D	C	C	B	A	A	C	A*	A	C	B*
	Valore infl.	-0,45	0,11	0,00	0,00	0,11	0,11	0,23	0,45	0,45	0,11	-0,45	0,45	0,11	-0,23
	Impatto elem.	-35,91	2,20	0,00	0,00	4,41	5,51	18,27	31,42	4,49	1,10	-22,44	4,49	2,20	-13,70

Tabella 76 - Matrice degli impatti su "destinazione agronomica del territorio" in fase di esercizio

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
DESTINAZIONE AGRONOMICA DEL TERRITORIO	I	2,05	**NON RILEVANTE**

Tabella 77 - Tabella valutazione impatto su "destinazione agronomica del territorio" in fase di esercizio

9.3.8.3 Fase di dismissione

Nella fase di dismissione del nuovo impianto il progetto prevede la rimozione di tutti gli impianti, dei moduli, dei corpi prefabbricati, della viabilità e la demolizione delle fondazioni delle cabine fino a 1 m di profondità dal piano campagna.

Inoltre, per la rimozione dei cavidotti, si prevede lo scavo per l'apertura dei cunicoli in cui esso è interrato. Una volta ultimate le demolizioni e le rimozioni dei cavi, si procederà a rinterrare gli scavi. Anche gli interventi di ripristino verranno eseguiti utilizzando il terreno vegetale presente in sito.

Le considerazioni sugli impatti sulla Destinazione Agronomica del territorio nella fase di dismissione sono presso che identiche a quelle già fatte per la fase di cantiere. Ovviamente dopo la dismissione l'impatto atteso sarà positivo in quanto sarà restituito nel suo aspetto originario.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "*Destinazione Agronomica del territorio*". In particolare, per la *fase dismissione* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe II*, ossia in una classe ad impatto ambientale *BASSO* si rimanda alla *Tabella valutazione impatto su "destinazione agronomica del territorio" in fase di cantiere.*

9.3.9 Impatto potenziale sulla componente antropica e salute pubblica

9.3.9.1 Fase di cantiere

Di seguito vengono descritte le potenziali criticità legate alla presenza antropica durante le fasi di cantiere:

- alterazione degli ambienti: l'impatto più evidente che deriva dall'installazione dell'impianto fotovoltaico, è rappresentato dall'alterazione della fisionomia del paesaggio. In generale durante la fase di cantiere, i lavori di realizzazione implicano sterri e scavi, riporti di terra, compattamento del terreno causato dai mezzi pesanti.
- inquinamento: le fonti di inquinamento causate dalla presenza del cantiere sono temporanee. L'inquinamento causato dalla presenza di uomini e mezzi si manifesta attraverso rilasci di materiali e di energia da parte degli addetti ai lavori e dei mezzi. La materia è costituita da gas, liquidi e solidi (oli e carburanti, polvere, rifiuti ed eventuali incidenti). L'energia (vibrazioni, rumore, luci, stimoli visivi, movimento dei mezzi) può indurre l'allontanamento degli animali.
- disturbo: il rumore e l'inquinamento acustico, le vibrazioni, le luci, gli stimoli visivi, gli odori, le vibrazioni trasmesse al terreno dai mezzi in movimento sono poco tollerate da alcune specie. Il rumore costante e forte causato dal traffico sovrasta i vocalizzi degli uccelli, riducendo l'efficacia dei richiami di contatto e di quelli di allarme, alterando il sistema di comunicazione, la difesa del territorio ed il corteggiamento, e comportando una maggiore vulnerabilità rispetto ai predatori (Patricelli e Blickley, 1006; Warren et al., 2006). Per la fauna il principale elemento di disturbo è quindi il rumore, piuttosto che l'inquinamento dell'aria e l'impatto visivo.

L'area di progetto, si inserisce in un contesto già mediamente antropizzato, dovuto alla presenza di altri impianti similari, attività agricole, assi viari, e pertanto la realizzazione dell'impianto non comporterà un significativo aumento della pressione antropica.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità su "*Componente antropica e salute pubblica"*. In particolare, per la *fase di cantiere* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe II*, ossia in una classe ad impatto ambientale *BASSO*:

Componenti ambientali	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Piovosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		**9**	**4**	**1**	**1**	**4**	**5**	**0**	**7**	**3**	**1**	**1**	**0**	**2**	**2**
Componente Antropica e Salute pubblica	**Livello corr.**	B	C	A	B	D	D	D	A	D	C	C	D	D	A
	Valore infl.	0,11	0,05	0,21	0,11	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,05	0,05	0,00	0,00	0,21
	Impatto elem.	9,63	2,07	2,10	1,07	0,00	0,00	0,00	14,72	0,00	0,52	0,52	0,00	0,00	4,21

Tabella 78 - Matrice degli impatti su "componente antropica e salute pubblica" in fase di cantiere

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
COMPONENTE ANTROPICA E SALUTE PUBBLICA	II	34,83	**BASSO**

Tabella 79 - Tabella valutazione impatto su "componente antropica e salute pubblica" in fase di cantiere

9.3.9.2 Fase di esercizio

L'esercizio dell'impianto fotovoltaico non avrà impatti rilevanti sulla salute pubblica, in quanto:

- l'impianto è distante da potenziali ricettori sensibili
- non si utilizzano sostanze tossiche o cancerogene
- non si utilizzano sostanze combustibili, deflagranti o esplodenti
- non si utilizzano gas o vapori
- non si utilizzano sostanze o materiali radioattivi
- non ci sono emissioni in atmosfera, acustiche o elettromagnetiche.

Un impatto positivo sulla salute pubblica in senso generale si avrà dalle emissioni evitate, come già descritto.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità su "*Componente antropica e salute pubblica".* In particolare, per la *fase di esercizio* si ritiene che l'impatto possa essere considerato *POSITIVO*, *attribuibile alle emissioni evitate*:

	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Piovosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		**8**	**2**	**1**	**1**	**4**	**5**	**8**	**7**	**1**	**1**	**5**	**1**	**2**	**6**
Componente Antropica e Salute pubblica	**Livello corr.**	A*	D	B	C	D	D	A*	A	B	B	A	A*	A	B*
	Valore infl.	-0,79	0,00	0,40	0,19	0,00	0,00	-0,79	0,79	0,40	0,40	0,79	-0,79	0,79	-0,40
	Impatto elem.	-63,33	0,00	4,03	1,94	0,00	0,00	-63,33	55,42	4,03	4,03	39,58	-7,92	15,83	-24,17

Tabella 80 - Matrice degli impatti su "componente antropica e salute pubblica" in fase di esercizio

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
COMPONENTE ANTROPICA E SALUTE PUBBLICA	P	-33,89	**POSITIVO**

Tabella 81 - Tabella valutazione impatto su "componente antropica e salute pubblica" in fase di esercizio

9.3.9.3 Fase di dismissione

In questa fase sussistono gli stessi impatti della fase di cantiere, dovuti alla momentanea presenza di mezzi ed operai nell'area di cantiere.

Le considerazioni sugli impatti della componente antropica e salute pubblica nella fase di dismissione sono presso che identiche a quelle già fatte per la fase di cantiere.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità su "*Componente antropica e salute pubblica*". In particolare, per la *fase dismissione* si ritiene che l'impatto possa rientrare in *Classe II*, ossia in una classe ad impatto ambientale *BASSO* si rimanda alla *Tabella valutazione impatto su "componente antropica e salute pubblica" in fase di cantiere.*

9.3.10 Impatto potenziale sulla componente relazioni socio-economiche

9.3.10.1 Fase di cantiere

Durante le operazioni di cantiere in linea generale, si prevede un aumento della presenza antropica nel territorio in esame, indotto dallo svolgimento delle attività in programma, questo comporterà la necessità da parte del personale addetto di usufruire dei servizi di ricettività presenti nell'area d'interesse, con conseguenze positive sugli aspetti socio–economici locali.

Pertanto, anche se le attività avranno breve durata, si attende un impatto POSITIVO sul contesto socio-economico locale.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità su "**relazioni socio-economiche"**. In particolare, per la **fase di cantiere** si ritiene che l'impatto possa sia **POSITIVO**:

Componenti ambientali	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Piovosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		**9**	**4**	**1**	**1**	**4**	**5**	**0**	**7**	**3**	**1**	**1**	**0**	**2**	**2**
Rel. Socio-economiche	**Livello corr.**	B*	D	A	C	D	D	B	A	D	C	B	D	D	A*
	Valore infl.	0,25	0,00	-0,50	-0,12	0,00	0,00	-0,25	-0,50	0,00	-0,12	-0,25	0,00	0,00	0,50
	Impatto elem.	22,89	0,00	-5,00	-1,23	0,00	0,00	0,00	-35,00	0,00	-1,23	-2,54	0,00	0,00	10,00

Tabella 82 – Matrice degli impatti su "relazioni socio-economiche" in fase di cantiere

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
RELAZIONI SOCIO-ECONIMICHE	P	-12,11	**POSITIVO**

Tabella 83 - Tabella valutazione impatto su "relazioni socio-economiche" in fase di cantiere

9.3.10.2 Fase di esercizio

Per la gestione e manutenzione dell'impianto vi sarà una occupazione permanente di addetti impiegati per tutta la durata del ciclo di vita dell'impianto. Si prevede pertanto un aumento della presenza antropica nel territorio in esame indotto dallo svolgimento delle attività di gestione ed esercizio dell'impianto, questo

comporterà la necessità da parte del personale addetto di usufruire dei servizi di ricettività, nonché fornitura di beni primari e secondari presenti nell'area d'interesse, con conseguenze positive sugli aspetti socio–economici locali.

Pertanto, nella fase di esercizio, si attende un impatto POSITIVO sul contesto socio-economico locale.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità su "*Relazioni socio-economiche"*. In particolare, per la *fase di esercizio* si ritiene che l'impatto possa sia *POSITIVO*:

	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Piovosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		**8**	**2**	**1**	**1**	**4**	**5**	**8**	**7**	**1**	**1**	**5**	**1**	**2**	**6**
Rel. Socio-economiche	**Livello corr.**	A*	D	A	C	D	D	A	A	B	B*	B*	A*	C	B*
	Valore infl.	2,11	0,00	-2,11	-0,52	0,00	0,00	-2,11	-2,11	0,29	1,07	1,07	2,11	-0,52	1,07
	Impatto elem.	168,89	0,00	-21,11	-5,19	0,00	0,00	-168,89	-147,78	2,90	10,74	53,70	21,11	-10,37	64,44

Tabella 84 - Matrice degli impatti su "relazioni socio-economiche" in fase di esercizio

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
RELAZIONI SOCIO-ECONIMICHE	P	-31,54	**POSITIVO**

Tabella 85 - Tabella valutazione impatto su "relazioni socio-economiche" in fase di esercizio

9.3.10.3 Fase di dismissione

Le considerazioni sugli impatti positivi della "Relazioni socio-economiche" nella fase di dismissione sono presso che identiche a quelle già fatte per la fase di cantiere.

- **Conclusioni e tabella di sintesi degli impatti**

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di impatti significativi sulla componente "Relazioni socio-economiche". In particolare, per la fase di dismissione si ritiene che l'impatto sia *POSITIVO* si rimanda alla *Tabella valutazione impatto su "Relazioni socio-economiche" in fase di cantiere.*

9.4 Valutazione dell'impatto complessivo

A seguito della valutazione eseguita su ogni aspetto ambientale relativa agli impatti elementari a seguire viene riportata la tabella riepilogativa dell'impatto globale in fase di cantiere e dismissione ed in fase di esercizio ottenuta dalla sommatoria di tutti gli impatti.

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Atmosfera	33,52	BASSO	-49,12	POSITIVO
Suolo e sottosuolo	43,74	BASSO	26,65	BASSO
Ambiente idrico	45,09	BASSO	28,35	BASSO
Clima Acustico	31,05	BASSO	19,30	NON RILEVANTE
Flora, fauna ed ecosistemi	42,92	BASSO	11,51	NON RILEVANTE
Campi elettromagnetici	13,33	NON RILEVANTE	18,29	BASSO
Paesaggio	43,19	BASSO	22,13	BASSO
Destinazione agronomica del territorio	48,25	BASSO	2,05	BASSO
Componente Antropica e salute pubblica	34,83	BASSO	-33,89	POSITIVO
Relaz. Socio-economiche	-12,11	POSITIVO	-31,54	POSITIVO
IMPATTO COMPLESSIVO	**323,83**	**MEDIO**	**13,72**	**NON RILEVANTE**

Tabella 86 – Valori degli impatti elementari e dell'impatto complessivo per le fasi di cantiere (realizzazione e dismissione) ed esercizio

Sulla base delle valutazioni scaturite dalla matrice e considerando i massimi e i minimi valori assumibili dalla magnitudo è possibile individuare il valore minimo d'impatto pari a 80 e quello massimo pari a 800. Rapportando tali valori ad una scala da 1 a 100 si individuano i seguenti intervalli di classificazione:

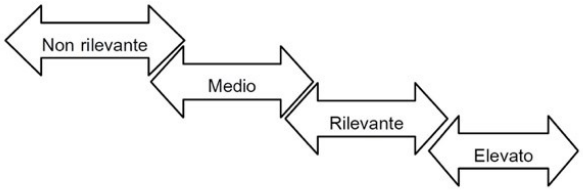
valori d'impatto	80	200	400	600	800
Valori d'impatto	80	200	400	600	800
Normalizzazione	1	25	50	75	100
Livelli di classificazione					

Figura 86 - Intervalli di classificazione

PER L'IMPIANTO PROPOSTO IL VALORE COMPLESSIVO DELL'IMPATTO IN FASE DI REALIZZAZIONE E DISMISSIONE È PARI A 323,83 E PERTANTO SI COLLOCA NELLA FASCIA **"MEDIO".** MENTRE IL VALORE COMPLESSIVO DELL'IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO È PARI A 13,72 E PERTANTO SI COLLOCA NELLA FASCIA **"NON RILEVANTE"**.

10 MONITORAGGIO E MITIGAZIONI

Per quanto riguarda il monitoraggio delle componenti ambientali, **abiotiche** (suolo e sottosuolo, paesaggio, rumore, atmosfera, ambiente idrico, rifiuti) e **biotiche** (fauna, avifauna e chirottterofauna; flora, vegetazione e habitat) e le misure di mitigazione e compensazione ambientale che si attueranno per la gestione degli impatti che la realizzazione e l'esercizio dell'opera può comportare sulle diverse matrici ambientali, si rimanda rispettivamente agli elaborati *Piano di Monitoraggio Ambientale* e *Misure di mitigazione e compensazione* (relazione e elaborato grafico di riferimento), che sono parte integrante del presente Studio di Impatto Ambientale, e che in considerazione della loro importanza per la valutazione complessiva del progetto, si è ritenuto opportuno affrontare in elaborati specialistici dedicati.

A seguire si riportano le modalità di monitoraggio tecnico dell'impianto in progetto.

10.1 Modalità di gestione e monitoraggio tecnico

10.1.1 Verifiche e collaudi

Le verifiche e le prove di collaudo dell'impianto saranno in parte effettuate durante l'esecuzione dei lavori, in parte appena ultimato l'impianto. La verifica tecnico-funzionale dell'impianto consiste nell'effettuare i controlli secondo la normativa ENEA, riassunta nella seguente tabella:

COMPONENTE	CONTROLLO
Strutture di sostegno	Serraggio delle connessioni bullonate integrità delle geometria Stato della zincatura sui profili in acciaio
Generatore fotovoltaico	Integrità della superficie captante dei moduli Controllo di un campione di cassette di terminazione Uniformità di tensione, correnti e resistenza di isolamento delle stringhe fotovoltaiche
Quadro/i elettrici	Integrità dell'armadio Efficacia dei diodi di blocco Prova a sfilamento dei cablaggi in ingresso ed in uscita
Rete di terra	Continuità dell'impianto in terra
Collegamenti elettrici	Verifica, attraverso la battitura dei cavi, la correttezza della polarità e marcatura secondo gli schemi elettrici di progetto
Prove funzionali	Corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico nelle diverse condizioni di potenza e nelle varie modalità previste dal convertitore c.c. / c.a.
Prove di prestazione elettrica del sistema	Prestazioni in corrente continua $P_{cc} > 0.85\ P_{nom} \cdot I / I_{stc}$ Prestazione sezione conversione statica $P_{ca} > 0.9\ P_{cc}$ Dove: P_{cc} = Potenza in kW misurata all'uscita del generatore con precisione migliore del 2% P_{nom} = Potenza in kW somma delle potenze di targa dei moduli installati I = Irraggiamento in W / m^2 misurato sul piano dei moduli con precisione del 3% I_{stc} = valore di riferimento in W / m^2 pari a 1000 P_{ca} = Potenza attiva in kW all'uscita del convertitore con precisione migliore del 2%

Figura 87 - Parametri per la verifica tecnico-funzionale dell'impianto

Tutte le citate verifiche tecniche saranno eseguite da un tecnico abilitato e certificheranno che il rendimento della sezione in continua è maggiore dell'85% e quello della sezione di conversione è maggiore del 90%. I risultati finali saranno registrati su certificato.

Durante il normale funzionamento il sistema di controllo descritto provvederà all'acquisizione dei dati di funzionamento.

10.1.2 Sistema di controllo

Il sistema di controllo dell'impianto avviene tramite due tipologie di controllo: controllo locale e controllo remoto.

- Controllo locale: attraverso PC centrale, posto in prossimità dell'impianto, tramite software dedicato per il monitoraggio e controllo degli inverter;
- Controllo remoto: gestione a distanza dell'impianto tramite modem GPRS con scheda di rete Data Logger montata a bordo degli inverter.

- Il controllo in remoto avviene da centrale (servizio assistenza) utilizzando gli stessi applicativi predisposti per il controllo locale.

Le grandezze acquisite e monitorate sono:

- Potenza elettrica In - Out dagli inverter;
- Tensione elettrica In - Out dagli inverter;
- Valore della Radiazione solare istantanea;
- Temperatura ambiente;
- Valore dell'energia attiva e reattiva prodotte.

10.1.3 Manutenzione e taratura

I sistemi di monitoraggio e controllo, laddove previsti, sono mantenuti in perfette condizioni di operatività.

Per la strumentazione che necessita tarature periodiche, trattandosi di apparecchiature di proprietà di ditte terze, la committenza si impegna a qualificare i propri fornitori di servizi ambientali anche attraverso l'acquisizione di eventuali documenti comprovanti l'idoneità professionale (qualifiche, iscrizioni all'Albo, ecc.) e quant'altro sia opportuno per avere rilevazioni accurate, in particolare in merito alle emissioni aeriformi ed agli scarichi.

Tuttavia, se la committenza dovesse dotarsi di strumentazioni e risorse umane proprie per effettuare i monitoraggi, le operazioni di manutenzione e taratura saranno strutturate come segue:

- Messa a punto del sistema (iniziale)
- Manutenzione ordinaria
- Manutenzione straordinaria e preventiva
- Taratura periodica
- Verifica della taratura (messa a punto)
- Acquisizione validazione dati ed elaborazione
- Gestione del fuori servizio strumentali

L'azienda indicherà le modalità di esecuzione delle operazioni di cui ai punti precedenti e i soggetti incaricati delle medesime. Per tarare gli strumenti di monitoraggio saranno impiegati sistemi di riferimento o nei casi di impossibilità, saranno previsti confronti delle misure con quelle effettuate attraverso metodi di riferimento.

Di seguito si riporta una tabella da impiegarsi come riassunto finale delle informazioni richieste.

Sistema di misura	Metodo di taratura	Frequenza di taratura	Metodo di verifica	Frequenza di verifica	Reporting

10.1.4 Acquisizione e gestione dei dati di monitoraggio

I dati relativi alle diverse componenti ambientali rilevate saranno disponibili sia su documenti cartacei, da trasmettere su richiesta agli Enti interessati, sia su archivi informatici (banca dati); attraverso questi ultimi sarà possibile seguire nel dettaglio l'evoluzione del quadro ambientale e realizzare un sistema per la distribuzione dell'informazione ai vari Enti Pubblici.

Attraverso questo sistema di acquisizione e archiviazione dei dati raccolti risulterà possibile qualsiasi tipo di controllo, validazione, confronto, elaborazione e divulgazione di quanto emerso dal monitoraggio condotto per le varie componenti analizzate.

10.1.4.1 Elaborazione dati in forma cartacea

Per l'acquisizione e la restituzione delle informazioni dovranno essere predisposte specifiche schede di rilevamento, contenenti elementi relativi al contesto territoriale (caratteristiche morfologiche, distribuzione dell'edificato, sua tipologia, ecc.), alle condizioni al contorno (situazione meteo-climatica, infrastrutture, attività antropiche, siti sensibili, ecc.) e all'esatta localizzazione del punto di rilevamento, oltre al dettaglio dei valori numerici delle grandezze oggetto di misurazione.

Saranno inoltre sviluppati stralci cartografici, corredati da fotografie prese da diverse angolazioni, allo scopo di fornire un inequivocabile reperimento degli stessi punti di rilevamento nelle diverse fasi del monitoraggio ambientale.

10.1.4.2 Elaborazione dati in forma informatica

Tutti i dati saranno organizzati e predisposti per un loro immediato inserimento in un sistema informativo (banca dati), tenendo in considerazione le seguenti necessità:

- facilità di archiviazione delle informazioni;
- possibilità di ricercare determinate informazioni;

- possibilità di costruire grafici per visualizzare l'andamento dei diversi parametri nello spazio e nel tempo;
- possibilità di confrontare dati di rilevamenti diversi;
- possibilità di trasmettere dati in formato digitale;
- possibilità di ripetere la misurazione con le medesime condizioni;
- facilità di utilizzo anche da parte di utenti non esperti.

Lo strumento impiegato consisterà in un database relazionale; i dati gestiti comprenderanno, oltre ai risultati delle elaborazioni delle misure, tutte le informazioni raccolte nelle aree d'indagine o nei singoli punti del monitoraggio, integrate, quando opportuno, da album riportanti gli elaborati grafici, la documentazione fotografica, stralci planimetrici, output di sistemi di analisi (rapporti di misura, grafici, ecc.).

Le informazioni saranno articolate in base a:

- area geografica d'indagine;
- fase di monitoraggio (cantiere, post operam);
- componente ambientale monitorata.

Per una più immediata comprensione dei dati rilevati, a completamento delle valutazioni sulle varie componenti monitorate, verranno fornite delle mappe georeferenziate (in sistema WGS-84 con proiezione UTM) e redatte in scala adeguata, sulle quali verranno rappresentati i risultati principali delle analisi condotte.

10.1.4.3 Sistema informativo

Per l'acquisizione, l'elaborazione, la gestione, la divulgazione e l'archiviazione dei dati rilevati per ciascuna componente monitorata verranno utilizzati adeguati software compatibili con i programmi di larga diffusione più comunemente utilizzati e conformi agli standard in uso presso il Portale Cartografico Nazionale e il Ministero dell'Ambiente, così da rendere possibile l'analisi e l'interrogazione dei database da parte dei vari soggetti coinvolti nella realizzazione del monitoraggio e nella validazione e analisi dei dati ottenuti.

Anche in questo caso, trattandosi di tecnologie in continua evoluzione, valgono le considerazioni prima esposte relativamente al fatto di interfacciarsi con il sistema nazionale nel momento in cui effettivamente si sta approntando il monitoraggio, in modo da garantire l'utilizzo di programmi e sistemi aggiornati con quelli in uso presso gli Enti interessati e coinvolti.

Gli output forniti dai software di analisi saranno costituiti da tabelle di dati, grafici di analisi e comparazione, mappe georeferenziate e in scala grafica adeguata ad un'immediata comprensione dei dati stessi.

Il software impiegato consentirà di interrogare la banca dati e di estrarne le informazioni di interesse in maniera semplice e rapida; in particolare si potrà effettuare la ricerca dei dati riguardanti un intero ambito di monitoraggio oppure un singolo punto di monitoraggio.

I dati relativi a ciascun punto potranno essere presentati in forma tabulare o in formato grafico (andamento di una certa variabile nel tempo).

Le informazioni e i dati estratti dalla banca dati saranno disponibili in formati importabili da programmi di larga diffusione tipo Excel, Access, Word, Autocad, ArcInfo e ArcView.

11 CONCLUSIONI

La società Dren Soalre 13 S.r.l., proponente il progetto in esame, intende realizzare un impianto solare agrivoltaico grid-connected denominato "AGV LICATA" della potenza di picco del generatore pari a 39.633,16 kWp in DC e potenza in immissione ai fini della connessione pari a 39.600 kWp , da installare su lotti di terreno di estensione catastale complessiva di circa 84 ha siti in Contrada Giovane, Contrada Sconfitta e Contrada Camastrella nel Comune di Licata, in Provincia di Agrigento finalizzato alla produzione di energia elettrica da immettere direttamente nelle rete elettrica del Distributore.

La metodologia adottata per la redazione del presente Studio segue le indicazioni della legislazione di settore richiamata nei precedenti paragrafi. Il livello di approfondimento dei singoli aspetti trattati è stato dettato dalla significatività attribuita agli impatti previsti in conseguenza della realizzazione del Progetto.

Lo Studio d'Impatto Ambientale è stato redatto partendo da importanti considerazioni riguardanti le caratteristiche del sito, al fine di poter valutare al meglio la fattibilità del progetto soffermandosi, soprattutto, su tutti i possibili impatti che l'impianto può avere sull'ambiente e sulle specie viventi.

In seguito alle analisi condotte si ritiene che la realizzazione e l'esercizio dell'Impianto agrivoltaico "AGV Licata" non costituisca alcun rischio significativo e che il livello di impatto del sito sia ragionevolmente basso, considerando l'attuale utilizzo della superficie oggetto d'intervento.

Si ritiene opportuno riportare le seguenti osservazioni:

a) La produzione di energia elettrica attraverso conversione fotovoltaica è per definizione pulita, ovvero priva di emissioni inquinanti e climalteranti. Inoltre, come è noto, la produzione di energia elettrica da combustibili fossili comporta l'emissione di sostanze inquinanti e gas serra, tra i quali il più rilevante è l'anidride carbonica. È possibile asserire che sulla scala territoriale dell'area di intervento l'impianto fotovoltaico di progetto fornirebbe un contributo indiretto alla riduzione di emissione di gas con effetto serra.
b) Visto il quadro di riferimento legislativo e programmatico, il progetto risulta compatibile rispetto alle previsioni delle pianificazioni territoriali e di settore regionali, provinciali e comunali.
c) Riguardo all'ambiente idro-geomorfologico si può sottolineare che il progetto non prevede né emungimenti dalla falda acquifera profonda, né emissioni di sostanze chimico-fisiche che possano a qualsiasi titolo provocare danni al terreno superficiale, alle acque superficiali e alle acque dolci profonde. In sintesi, l'impianto sicuramente non può produrre alterazioni idrogeologiche nell'area. In riferimento alla caratterizzazione dell'ambiente idro-geomorfologico possiamo dire che:
   - l'idrogeologia dell'area non subirà particolari alterazioni;
   - la stabilità dei terreni rimarrà inalterata;

- sarà evitato che si verifichino fenomeni erosivi.

d) Per quanto concerne la flora, la vegetazione e gli habitat, dall'analisi incrociata dei dati riportati nei capitoli precedenti, si può ritenere che l'impatto complessivo della messa in posto dei moduli fotovoltaici sia alquanto tollerabile; esso sarà più evidente in termini quantitativi che qualitativi e solo nel breve termine, giacché non sono state riscontrate specie o habitat di particolare pregio o grado di vulnerabilità, altresì l'area è soggetta già da lungo tempo alla perturbazione ad opera dell'uomo, dell'inquinamento da pesticidi, al continuo rimaneggiamento dei suoli.

e) Per quanto concerne la fauna l'impatto complessivo può ritenersi tollerabile, poiché la riduzione dell'habitat interessato (agroecosistema) appare limitata, soprattutto se rapportata alle zone limitrofe nonché anche grazie al mantenimento della conduzione agricola prevista all'interno dell'impianto e agli interventi volti a favorire la presenza di pascoli apistici.

f) L'impianto così come dislocato, non produrrà alterazioni dell'ecosistema soprattutto se si considera che l'area di intervento non ricade all'interno di Siti di particolare interesse; l'area infatti presenta, di per sé, una naturalità ed una biodiversità bassa essendo costituita seminativo. La flora presenta caratteristiche di bassa naturalità (praticamente inesistente la flora selvatica), scarsa importanza conservazionistica (le specie botaniche non sono tutelate da direttive, leggi, convenzioni), nessuna diversità floristica rispetto ad altre aree. La vicinanza con la ZPS e la ZSC non genera effetti negativi su quest'ultima (vedasi *Valutazione di Incidenza Ambientale*).

g) Grazie alla conduzione dell'attività agricola all'interno dell'impianto anche il sistema agricolo non subirà una modifica peggiorativa dell'assetto produttivo, semmai otterrà maggiori benefici economici e gestionali. La scelta di sviluppare un impianto agrivoltaico nasce dalla forte convinzione da parte del Proponente che installare un impianto agrofotovoltaico in zone coltivabili non debba necessariamente significare fare un passo indietro alla politica agricola locale ma bensì essere un passo in avanti verso il connubio tra sviluppo di energia pulita e lo sviluppo del territorio con tipologie di coltivazioni adatte ad incrementarne la produttività. Pertanto, la persecuzione di tali obiettivi consentirà alla committenza di donare continuità al territorio locale, incentivare la coltivazione di colture idonee, incrementare lo sviluppo del territorio, avviare un modello di produzione a Km 0 riducendo il numero di intermediazioni commerciali e i relativi costi, perseguire nel migliore dei modi gli aspetti sulla mitigazione descritti nell'elaborato dedicato.

Per tutto ciò l'attuazione delle opere previste in progetto, per le motivazioni in precedenza espresse, appare del tutto compatibile con la configurazione ecosistemica e paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela degli ambiti di pregio presenti nel territorio. Infatti, si può ritenere che l'insediamento dell'impianto proposto non solo non inciderà

significativamente sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali delle componenti naturalistiche, ma adottando le misure di mitigazione e compensazione proposte saranno create nuove nicchie ecologiche nonché nuove patches di paesaggio.

In conclusione, è possibile affermare che l'impianto Agrofotovoltaico "AGV Licata", grazie alla semplice tecnologia adottata ed alla sua tipologia "retrofit" non apporterà alcun rischio ambientale, né altererà l'attuale fisionomia dei luoghi, sia dal punto di vista geologico che dal punto di vista ecologico. Le medesime considerazioni è possibile effettuarle per la nuova linea di connessione a 36 kV interrata, che verrà realizzata su sedi stradali esistenti, al fine di collegare l'impianto agrivoltaico con la stazione elettrica di futura realizzazione per l'immissione dell'energia prodotta sulla RTN.

Per quanto esposto e analizzato nel presente Studio di Impatto Ambientale si può ragionevolmente concludere che i modesti impatti sull'ambiente siano compensati dalle positività dell'opera, prime tra le quali le emissioni evitate e il raggiungimento degli obiettivi regionali e nazionali di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.