

Regione Siciliana



Provincia di Palermo Comune di Monreale

PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO

Progetto per la realizzazione ed esercizio di un parco agrovoltaico collocato a terra in area agricola denominato "AGV Castrenze", di potenza nominale pari a 107.9 MW e potenza in immissione pari a 95.0 MW in AC, da realizzarsi nel Comune di Monreale (PA) in c.da Pietralunga snc e di tutte le relative opere connesse ed infrastrutture da realizzarsi nel Comune di Monreale (PA).

ELABORATO

RELAZIONI

Folder: **VIA_3**

Tipologia: **R**

Relazione:

SIA01

Descrizione:

Studio d'Impatto Ambientale

Denominazione sito: **AGV Castrenze**

Cod. di rintracciabilità: **202100129**

Cantiere:

Comune di Monreale (PA)
C/da Pietralunga snc.

Committente:

Solaer Clean Energy Italy 18 S.r.l.
Via Carlo Porta n°3, Cap.21013 Gallarate (VA)
P.iva.:03831870120
Pec: solaer18@legalmail.it

CONSULENZA AMBIENTALE



Sede Legale: Via Umberto Maddalena, 92 - 90131 Palermo
Partita IVA 06004500820


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

Agr. Dott. Nat. Filiberto Giuseppe

Rev.	Data	Oggetto della revisione	Scala	Formato	Rev.	Data	Oggetto della revisione
00	27/01/2023	Prima Emissione					

Sommario

1	Premessa	15
1.1	Il proponente	19
1.2	Sistema agrovoltaico	19
2	Normativa sulla valutazione di impatto ambientale e iter autorizzativo.....	23
2.1	Norme di riferimento vigenti a livello comunitario	23
2.2	Norme di riferimento vigenti a livello nazionale	24
2.3	Norme di riferimento vigenti a livello regionale	34
3	Finalità e contenuti dello studio di impatto ambientale	35
4	Articolazione dello studio di impatto ambientale.....	37
5	Inquadramento territoriale	38
6	Sezione i – quadro di riferimento programmatico	49
6.1	Analisi della normativa di riferimento e di settore	49
6.1.1	La normativa di settore	49
6.1.2	La normativa nazionale.....	63
6.1.3	La normativa regionale	66
6.2	Analisi degli strumenti di pianificazione energetica	68
6.2.1	La programmazione dell’Unione Europea	68
6.2.1.1	Libro Verde	71
6.2.1.2	Pacchetto per il clima e l’energia 2020	73
6.2.1.3	Accordo di Parigi.....	75
6.2.1.4	COP26 - Glasgow	76
6.2.1.5	Green Deal.....	79
6.2.1.6	Liberalizzazione del mercato	80
6.2.1.7	Il Terzo Pacchetto Energia	82
6.2.1.8	SET Plan	83
6.2.2	Pianificazione e programmazione energetica nazionale	84

6.2.2.1	Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza (PNRR)	84
6.2.2.2	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)	85
6.2.2.3	La strategia energetica nazionale (SEN)	90
6.2.2.4	Piano di azione nazionale per l'efficienza energetica – PAEE 2017	92
6.2.3	Pianificazione e programmazione energetica Regionale	94
6.2.3.1	Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS 2009).....	94
6.2.3.2	Aggiornamento Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030 ...	96
6.2.3.3	Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)	103
6.2.4	Coerenza e compatibilità del progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione energetica.....	107
6.3	Analisi degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica	109
6.3.1	Pianificazione socio-economica	109
6.3.2	Piano di Sviluppo Rurale 2014-2022 della Sicilia.....	119
6.3.3	Piano regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente della Regione Siciliana	123
6.3.4	Piano Regionale dei trasporti.....	130
6.3.5	Piano di Tutela delle Acque	133
6.3.6	Piano di gestione del Distretto Idrografico della Sicilia.....	138
6.3.7	Piano delle Bonifiche delle aree inquinate	141
6.3.8	Pianificazione e Programmazione in Materia di Rifiuti e Scarichi Idrici	143
6.3.9	Piano faunistico venatorio	146
6.3.10	Piano Regionale dei Parchi e Riserve Naturali	150
6.3.11	Rete Natura 2000	154
6.3.12	Important Bird and Biodiveristy Areas (IBA)	156
6.3.13	Rete ecologica siciliana	157
6.3.14	Piano di Tutela del Patrimonio (Geositi)	159
6.3.15	Piano Territoriale Paesistico Regionale	161
6.3.15.1	Ambito Territoriale n. 3 – Area delle colline del trapanese	164

6.3.15.2	Ambito Territoriale n. 5 – Area dei rilievi dei Monti Sicani	166
6.3.15.3	Analisi vincolistica PTPR	168
6.3.16	Piano Paesaggistico della Provincia di Palermo (in fase di adozione)..	171
6.3.16.1	Paesaggi Locali.....	174
6.3.16.2	Regimi normativi	176
6.3.17	Soprintendenza ai beni culturali ed ambientali: verifica regime vincolistico	182
6.3.18	Piano per l’Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (P.A.I.).....	183
6.3.19	Vincolo idrogeologico.....	188
6.3.20	Piano di Gestione del Rischio alluvioni	190
6.3.21	Vincolo boschivo.....	192
6.3.22	Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi	195
6.3.23	Classificazione sismica.....	200
6.3.24	Consumo di suolo.....	202
6.3.24.1	Consumo di suolo in Sicilia – Monitoraggio nel periodo 2017-2018.....	216
6.3.25	Piano Regolatore Generale del Comune di Monreale	223
6.3.26	Coerenza dell’intervento con gli strumenti di programmazione e di pianificazione.....	227
7	Sezione ii – quadro di riferimento progettuale	230
7.1	Analisi delle alternative progettuali	230
7.1.1	Alternative strutturali-tecnologiche	231
7.1.2	Alternative in merito alla localizzazione del progetto.....	238
7.1.3	Alternativa “zero”.....	240
7.1.4	Benefici dovuti alla realizzazione di un impianto fotovoltaico.....	244
7.2	Caratteristiche generali del progetto.....	252
7.3	Elementi costituenti l’impianto fotovoltaico	262

7.3.1	Moduli fotovoltaici	262
7.3.2	Quadri di campo.....	263
7.3.3	Inverter AC/DC.....	263
7.3.4	Trasformatore	265
7.3.5	Dispositivi di protezione sul collegamento alla rete elettrica	266
7.3.6	Strutture di sostegno utilizzate	267
7.3.7	Cablaggio elettrico interno all'impianto	268
7.3.8	Protezioni elettriche	269
7.3.9	Impianto di messa a terra	269
7.3.10	Cabine di impianto	270
7.3.11	Cavidotto di collegamento alla rete elettrica	271
7.3.12	Opere civili.....	272
7.3.13	Montaggi.....	272
7.3.14	Opere meccaniche.....	272
7.4	Prime indicazioni per la sicurezza	273
7.5	Piano di dismissione e smantellamento dell'impianto fotovoltaico.....	273
8	Sezione iii – quadro di riferimento ambientale.....	276
8.1	Premessa sulle componenti ambientali interessate dall'industria fotovoltaica	277
8.2	Valore aggiunto: Agro-Fotovoltaico	279
8.3	Atmosfera e clima.....	285
8.4	Ambiente idrico.....	286
8.5	Suolo e sottosuolo.....	287
8.6	Flora, fauna ed ecosistemi	289
8.6.1	Effetti sulla biodiversità	290
8.7	Paesaggio	292
8.8	Inquinamento luminoso	294

8.9	Cromatismo, abbagliamento visivo ed effetti sull'avifauna	294
8.10	Rumore e vibrazioni	296
8.11	Campi elettromagnetici.....	296
8.12	Rifiuti	298
8.13	Considerazioni ulteriori sul cavidotto a 36 kV interrato di connessione alla Stazione Monreale 3	299
8.14	Cumulo con altri progetti	301
8.15	Analisi dell'impatto cumulativo sull'avifauna migratrice	304
8.16	Fattori socioeconomici.....	305
8.17	Rischi per la sicurezza degli operai e del personale	305
8.18	Salute pubblica.....	307
9	Stima e analisi degli impatti	308
9.1	Individuazione dei fattori di impatto ambientale significativi.....	308
9.2	Stima dei fattori e determinazione dell'influenza ponderale di ciascun fattore sulle singole componenti ambientali.....	312
9.3	Stima degli impatti sulle diverse componenti ambientali.....	316
9.3.1	Impatto potenziale sulla componente atmosfera.....	316
9.3.1.1	Fase di cantiere.....	316
9.3.1.2	Fase di esercizio.....	320
9.3.1.3	Fase di dismissione	321
9.3.2	Impatto potenziale sulla componente suolo e sottosuolo.....	322
9.3.2.1	Fase di cantiere.....	322
9.3.2.2	Fase di esercizio.....	324
9.3.2.3	Fase di dismissione	327
9.3.3	Impatto potenziale sulla componente ambiente idrico	328
9.3.3.1	Fase di cantiere.....	328
9.3.3.2	Fase di esercizio.....	329
9.3.3.3	Fase di dismissione	330

9.3.4	Impatto potenziale sulla componente clima acustico (rumore e vibrazioni)	
	331	
9.3.4.1	Fase di cantiere.....	331
9.3.4.2	Fase di esercizio.....	332
9.3.4.3	Fase di dismissione.....	333
9.3.5	Impatto potenziale sulla componente biodiversità (flora, fauna ed ecosistemi)	
	333	
9.3.5.1	Fase di cantiere.....	333
9.3.5.2	Fase di esercizio.....	335
9.3.5.3	Fase di dismissione.....	337
9.3.6	Impatto potenziale sulla componente campi elettromagnetici.....	337
9.3.6.1	Fase di cantiere.....	337
9.3.6.2	Fase di esercizio.....	338
9.3.6.3	Fase di dismissione.....	339
9.3.7	Impatto potenziale sulla componente paesaggio.....	340
9.3.7.1	Fase di cantiere.....	340
9.3.7.2	Fase di esercizio.....	341
9.3.7.3	Fase di dismissione.....	343
9.3.8	Impatto potenziale sulla componente destinazione agronomica del territorio	
	344	
9.3.8.1	Fase di cantiere.....	344
9.3.8.2	Fase di esercizio.....	345
9.3.8.3	Fase di dismissione.....	346
9.3.9	Impatto potenziale sulla componente antropica e salute pubblica.....	346
9.3.9.1	Fase di cantiere.....	346
9.3.9.2	Fase di esercizio.....	348
9.3.9.3	Fase di dismissione.....	349
9.3.10	Impatto potenziale sulla componente relazioni socio-economiche.....	349
9.3.10.1	Fase di cantiere.....	349
9.3.10.2	Fase di esercizio.....	350
9.3.10.3	Fase di dismissione.....	351

9.4	Valutazione dell'impatto complessivo.....	352
10	Monitoraggio e controllo	353
10.1	Monitoraggio ambientale	354
10.2	Modalità di gestione e monitoraggio tecnico	355
10.2.1	Verifiche e collaudi.....	355
10.2.2	Sistema di controllo	356
10.2.3	Manutenzione e taratura.....	357
10.2.4	Acquisizione e gestione dei dati di monitoraggio	358
10.2.4.1	Elaborazione dati in forma cartacea.....	358
10.2.4.2	Elaborazione dati in forma informatica.....	359
10.2.4.3	Sistema informativo	360
11	Conclusioni	360

Indice delle figure

Fig. 1 - Inquadramento regionale.....	44
Fig. 2 - Inquadramento territoriale	45
Fig. 3 - Inquadramento territoriale su stralcio I.G.M. tavoletta 258, quadrante IV, sez. S.E. e tavoletta 258, quadrante I sez. S.O.	46
Fig. 4 - Inquadramento territoriale su stralcio C.T.R. n. 607070, 607080, 607110, 607120	47
Fig. 5 - Inquadramento su mappa catastale	48
Fig. 6 - Solare Fotovoltaico, Rapporto GSE – Quota regionale della produzione sul totale nazionale (2021).....	65
Fig. 7 - Grafico “rapporto comunità rinnovabili 2021” di Legambiente	99
Fig. 8 - Distribuzione dei pannelli fotovoltaici per collocazione nelle regioni a fine 2020	100
Fig. 9 - Dati dei consumi e della produzione di energia suddivisi per regione in TWh .	101

Fig. 10 - Produzione di energia da fonti termoelettriche tradizionali e da fonti rinnovabili (Elaborazione su dati statistici Terna).....	102
Fig. 11 - Percentuale di incidenza di ogni categoria considerata sull'obiettivo dello scenario di Piano	107
Fig. 12 - Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana con indicazione dell'area di impianto (cerchietto rosso).	128
Fig. 13 - Sistema viario in prossimità dell'area di impianto	133
Fig. 14 - Bacino idrografico R19057 – Tav. A.1. Piano di Gestione del Distretto.....	135
Fig. 15 - Stato ecologico dei corpi idrici superficiali - Tav. A.4. Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia	136
Fig. 16 - Carta delle Zone Vulnerabili ai Nitrati di origine agricola	137
Fig. 17 - Bacino idrogeologico Monti di Palermo	139
Fig. 18 – Stralcio Distribuzione discariche - Fonte: Piano di Bonifica delle aree inquinate (Tav. F).....	143
Fig. 19 - Carta delle principali rotte migratorie.....	149
Fig. 20 – Parchi e riserve e area impianto	153
Fig. 21 – Aree Natura 2000 e distanze con l'area di impianto	155
Fig. 22 – IBA215 “Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza” e area di progetto	156
Fig. 23 - Carta della Rete Ecologica Siciliana e area di impianto	159
Fig. 24 - Carta del Catalogo Regionale dei Geositi.....	161
Fig. 25 - Ambito Territoriale 3 – Colline del trapanese – PTPR Sicilia.....	163
Fig. 26 - Ambito Territoriale 5 – Rilievi dei Monti Sicani – PTPR Sicilia.....	164
Fig. 27 - Stralcio carta dei vincoli (Tav. 16) – PTPR.....	169
Fig. 28 - Stralcio carta dei vincoli territoriali (Tav. 17) – PTPR	170
Fig. 29 - Vincoli paesaggistici D. Lgs. 42/2004 - Piano Paesaggistico di Palermo (in fase di adozione).....	174
Fig. 30 - Vincoli paesaggistici (Fonte: Portale Regione Sicilia - Dipartimento dei Beni Culturali e dell'identità Siciliana - Paesaggistica).....	183
Fig. 31 - Scheda di identificazione P.A.I.	186
Fig. 32 - Carta dei dissesti su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia	187
Fig. 33 - Carta del rischio geomorfologico su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia.....	188

Fig. 34 - Vincolo idrogeologico	189
Fig. 35 - Carta del rischio idraulico su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia.....	191
Fig. 36- Carta della pericolosità idraulica su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia	192
Fig. 37 - Carta forestale L.R. 16/96	194
Fig. 38 - Carta forestale D. Lgs. 227/01 (abrogato dall'art. 18 del D. Lgs. n. 34/2018)	195
Fig. 39 - Aree percorse dal fuoco	199
Fig. 40 - Mappa classificazione sismica (aggiornamento 2022 – Regione Sicilia).....	202
Fig. 41 - Suolo consumato a livello regionale e di ripartizione geografica (% 2020). In rosso la percentuale nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.....	206
Fig. 42 Suolo consumato 2021: percentuale sulla superficie amministrativa. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA	206
Fig. 43 - Suolo consumato 2021: valore pro capite a livello comunale (m ² /ab). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA	207
Fig. 44 - Benefici sulla vegetazione legati al microclima sotto pannello	212
Fig. 45 - Caso studio Parco Fotovoltaico "Villalba di Gesù" da 5 MW (Foto G. Filiberto)	213
Fig. 46 - Dati relativi al consumo di suolo in Sicilia riferiti al 2021 (Fonte SNPA - webgis.arpa.piemonte.it).....	217
Fig. 47 - Incremento di suolo consumato riferito al 2019 (Fonte SNPA - webgis.arpa.piemonte.it).....	218
Fig. 48 - Incremento di suolo consumato riferito al 2020 (Fonte SNPA - webgis.arpa.piemonte.it).....	218
Fig. 49 - Primi 10 comuni per incremento di suolo consumato riferiti al 2021 (Fonte SNPA - webgis.arpa.piemonte.it)	219
Fig. 50 - Dati relativi al consumo di suolo del Comune di Monreale (PA) riferiti al 2021 (Fonte SNPA - webgis.arpa.piemonte.it)	220
Fig. 51 - Suolo consumato a livello comunale (% , 2021). (Fonte SNPA - webgis.arpa.piemonte.it).....	220
Fig. 52 - Suolo consumato a livello comunale (ettari, 2021). (Fonte SNPA - webgis.arpa.piemonte.it).....	221
Fig. 53 – Stralcio su PRG del Comune di Monreale (PA).....	227
Fig. 54 - Analisi delle diverse alternative progettuali.....	235

Fig. 55 - Distanza e inclinazione pannello	236
Fig. 56 - Consumi elettrici e produzione da fonti rinnovabili nel 2021	244
Fig. 57 - Consumi elettrici in Italia dal 2000 al 2021	245
Fig. 58 - Domanda elettrica e rinnovabili	246
Fig. 59 - Quota % di rinnovabili sulla domanda di energia elettrica	246
Fig. 60 - Contributo delle rinnovabili su domanda energia elettrica	247
Fig. 61 - Andamento della produzione di fotovoltaico e eolico negli ultimi otto anni	247
Fig. 62 - Area impianto agrovoltaico zona 1 e 2	255
Fig. 63 - Area impianto agrovoltaico zona 3	256
Fig. 64 - Area impianto agrovoltaico zona 4	258
Fig. 65 - Area impianto agrovoltaico zona 5	259
Fig. 66 - Area impianto agrovoltaico zona 6	260
Fig. 67 - Sezione trasversale della struttura di sostegno	268
Fig. 68 - Schema esemplificativo di sistema agrivoltaico di TIPO 2 (Fonte: Linee Guida MITE Giugno/2022)	282
Fig. 69 - Immagine esempio di pascolo tra le file di moduli fotovoltaici	284
Fig. 70 - Cumulo con altri progetti: impianti fotovoltaici presenti nell'area buffer	303
Fig. 71 - I benefici della sinergia tra agricoltura ed energia solare (fonte: Clean Energy Council, 2021)	326
Fig. 72 - Intervalli di classificazione	353
Fig. 73 - Parametri per la verifica tecnico-funzionale dell'impianto	356

Indice delle tabelle

Tab. 1 - Dati generali di progetto	18
Tab. 2 - Dati generali dell'impianto agrovoltaico Castrenze	39
Tab. 3 - Superfici di impianto	39
Tab. 4 - Verifica parametri Linee Guida MITE impianto agrovoltaico Castrenze	39
Tab. 5 - Dati catastali dell'impianto in esame	43
Tab. 6 - Principali Obiettivi su energia e clima dell'Ue e dell'Italia al 2020 e al 2030.....	90

Tab. 7 - Confronto tra i cinque scenari e la situazione al 2012 ricavata dal Bilancio Energetico Regionale (BER).....	95
Tab. 8 - Fotovoltaico (Sicilia - anno 2012).....	95
Tab. 9 - Ripartizione produzione lorda FER E nel 2017 e ipotesi 2030	98
Tab. 10 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2020 e al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (MW)	98
Tab. 11 - Numerosità e potenza per provincia degli impianti fotovoltaici nel 2019 e 2020	100
Tab. 12 - Previsioni di Riduzione di CO ₂ - fonte PAES Monreale Rev.2	106
Tab. 13 - Ricadute occupazionali temporanee e permanenti generate dall'impianto Castrenze	119
Tab. 14 - Focus area - P.S.V. 2014-2022 Sicilia.....	122
Tab. 15 - Limiti previsti dal D. Lgs 155/2010 per la qualità dell'aria	126
Tab. 16 - Elenco Parchi Regionali	152
Tab. 17 - Elenco Riserve naturali in Provincia di Palermo.....	152
Tab. 18 – Classificazione zone sismiche (OPCM n. 3519/2006) – Fonte: Dip. Protezione Civile.....	201
Tab. 19 - Indicatori di consumo di suolo a livello regionale. Fonte: elaborazioni ISPRA	205
Tab. 20 - Dati provinciali di consumo del suolo	208
Tab. 21 - Dati comunali di consumo del suolo	209
Tab. 22 - Dati sulle superfici di suolo del territorio comunale e dell'impianto Castrenze	210
Tab. 23 - Dati relativi al consumo di suolo dei capoluoghi di provincia riferiti al 2021 (Fonte SNPA - webgis.arpa.piemonte.it).....	217
Tab. 24 - Confronto tra alcune delle principali tecnologie solari	234
Tab. 25 - Confronto tra impianto fisso e impianto con strutture ad inseguimento monoassiale	236
Tab. 26 - TEP risparmiate.....	241
Tab. 27 - Stima delle emissioni inquinanti evitate.....	241
Tab. 28 - Analisi delle Minacce e delle Opportunità.....	243
Tab. 29 - Stima delle emissioni inquinanti evitate.....	249

Tab. 30 -Ricadute occupazionali temporanee e permanenti generate dall'impianto "Castrenze"	251
Tab. 31 - Scheda tecnica del modulo fotovoltaico installato nell'impianto Castrenze ..	262
Tab. 32 - Scheda tecnica del trasformatore da 4.100 kVA	265
Tab. 33 - Scheda tecnica del trasformatore da 3.100 kVA	266
Tab. 34 - Scheda tecnica del trasformatore da 2.100 kVA	266
Tab. 35 - Indicazione dei cavi elettrici utilizzati per l'impianto Castrenze	269
Tab. 36 - codici CER dei rifiuti prodotti dalla dismissione dell'impianto	274
Tab. 37 - Riciclaggio dei materiali provenienti dalla dismissione dell'impianto	275
Tab. 38 - Limiti di esposizione di cui all'art.3 del DPCM 8 luglio 2003	297
Tab. 39 - Valori di attenzione in presenza di aree, all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore	297
Tab. 40 - Obiettivi di qualità all'aperto in presenza di aree intensamente frequentate.	298
Tab. 41 - Impianti FV esistenti/in corso di autorizzazione presenti nell'area buffer	302
Tab. 42 - Tabelle di giudizio gravità ambientali.....	311
Tab. 43 - Tabella dei valori delle stime di magnitudo dei singoli fattori.....	313
Tab. 44 - Tabella dei valori delle "magnitudo" corrispondenti a ciascun fattore	314
Tab. 45 - Definizione dell'entità dell'impatto ambientale e delle azioni di controllo e gestione degli impatti negativi.....	316
Tab. 46 – Esempio di stima delle emissioni dei principali inquinanti in fase di cantiere	318
Tab. 47 - Matrice degli impatti su "atmosfera" in fase di cantiere	319
Tab. 48 - Tabella valutazione impatto su "atmosfera" in fase di cantiere.....	319
Tab. 49 - Matrice degli impatti su "atmosfera" in fase di esercizio	321
Tab. 50 - Tabella valutazione impatto su "atmosfera" in fase di esercizio	321
Tab. 51 - Matrice degli impatti su "suolo e sottosuolo" in fase di cantiere	324
Tab. 52 - Tabella valutazione impatto su "suolo e sottosuolo" in fase di cantiere.....	324
Tab. 53 - Matrice degli impatti su "suolo e sottosuolo" in fase di esercizio	327
Tab. 54 - Tabella valutazione impatto su "suolo e sottosuolo" in fase di esercizio	327
Tab. 55 - Matrice degli impatti su "ambiente idrico" in fase di cantiere	329
Tab. 56 - Tabella valutazione impatto su "ambiente idrico" in fase di cantiere	329
Tab. 57 – Matrice degli impatti su "ambiente idrico" in fase di esercizio	330

Tab. 58 - Tabella valutazione impatto su “ambiente idrico” in fase di esercizio	330
Tab. 59 -Matrice degli impatti su “clima acustico e vibrazioni” in fase di cantiere.....	331
Tab. 60 - Tabella valutazione impatto su “clima acustico e vibrazioni” in fase cantiere	332
Tab. 61 - Matrice degli impatti su “clima acustico e vibrazioni” in fase di esercizio	332
Tab. 62 - Tabella valutazione impatto su “clima acustico e vibrazioni” in fase esercizio	332
Tab. 63 - Matrice degli impatti su “flora, fauna ed ecosistemi” in fase di cantiere.....	335
Tab. 64 - Tabella valutazione impatto su “flora, fauna ed ecosistemi” in fase di cantiere	335
Tab. 65 – Matrice degli impatti su “flora, fauna ed ecosistemi” in fase di esercizio	337
Tab. 66 - Tabella valutazione impatto su “flora, fauna ed ecosistemi” in fase di esercizio	337
Tab. 67 – Matrice degli impatti su “campi elettromagnetici” in fase di cantiere.....	338
Tab. 68 - Tabella valutazione impatto su “campi elettromagnetici” in fase di cantiere.....	338
Tab. 69 - Matrice degli impatti su “campi elettromagnetici” in fase di esercizio	339
Tab. 70 -Tabella valutazione impatto su “campi elettromagnetici” in fase di esercizio	339
Tab. 71 - Matrice degli impatti su “paesaggio” in fase di cantiere.....	341
Tab. 72 - Tabella valutazione impatto su “paesaggio” in fase di cantiere	341
Tab. 73 - Matrice degli impatti su “paesaggio” in fase di esercizio	343
Tab. 74 - Tabella valutazione impatto su “paesaggio” in fase di esercizio.....	343
Tab. 75 - Matrice degli impatti su “destinazione agronomica del territorio” in fase di cantiere.....	344
Tab. 76 - Tabella valutazione impatto su “destinazione agronomica del territorio” in fase di cantiere	345
Tab. 77 – Matrice degli impatti su “destinazione agronomica del territorio” in fase di esercizio	345
Tab. 78 - Tabella valutazione impatto su “destinazione agronomica del territorio” in fase di esercizio.....	345
Tab. 79 - Matrice degli impatti su “componente antropica e salute pubblica” in fase di cantiere.....	347

Tab. 80 - Tabella valutazione impatto su “componente antropica e salute pubblica” in fase di cantiere	348
Tab. 81 - Matrice degli impatti su “componente antropica e salute pubblica” in fase di esercizio	348
Tab. 82 - Tabella valutazione impatto su “componente antropica e salute pubblica” in fase di esercizio.....	349
Tab. 83 – Matrice degli impatti su “relazioni socio-economiche” in fase di cantiere	350
Tab. 84 - Tabella valutazione impatto su “relazioni socio-economiche” in fase di cantiere	350
Tab. 85 – Matrice degli impatti su “relazioni socio-economiche” in fase di esercizio ...	351
Tab. 86 - Tabella valutazione impatto su “relazioni socio-economiche” in fase di esercizio	351
Tab. 87 - Valori degli impatti elementari e dell'impatto complessivo.....	352

1 PREMESSA

In linea con gli indirizzi di politica energetica nazionale ed internazionale relativi alla promozione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili e alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, la società Solaer Clean Energy Italy 18 S.r.l. con sede in via Carlo Porta 3, 21013 nel Comune di Gallarate (VA), Codice Fiscale e Partita IVA 03831870120, del Gruppo SOLAER, propone di avviare un progetto per la realizzazione di un **nuovo impianto agrofotovoltaico** denominato "**CASTRENZE**" nel **Comune di Monreale (PA)** in contrada Pietralunga snc.

Si parla di *impianto agrofotovoltaico*: il progetto associa alla produzione di energia elettrica, l'allevamento di pascoli ovini tra le file dei moduli e nelle aree di rinaturalizzazione e la coltivazione agricola in aree dedicate, come meglio evidenziato negli elaborati grafici. Nello specifico, per l'impianto in esame si è scelto di mettere a dimora tra le file delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici un prato permanente con specie foraggere per pascolo di ovini, in modo da creare una sinergia tra la produzione di energia elettrica e l'allevamento zootecnico locale con conseguente incremento della redditività e dell'occupazione. Le aree a verde delle fasce perimetrali verranno destinate alla coltivazione di alberi di ulivo finalizzati alla produzione di Olio di oliva Siciliano. Inoltre verrà condotta attività di pascolo apistico.

L'impianto "Castrenze" sarà suddiviso in 6 zone per una **potenza** in immissione complessiva pari a **95,00 MW AC e nominale di 107,9 MW**, di cui a seguire si riportano le relative potenze (maggiori dettagli sono riportati al capitolo 7 di presente SIA e nell'elaborato Relazione Tecnica):

➤ ZONA 1

15.360 pannelli in silicio mono-cristallino con potenza di picco di 670 Wp per modulo e per una potenza totale massima prevista in DC di 10.291,2 kW e in AC di 9.975 kW;

➤ ZONA 2

57.780 pannelli in silicio mono-cristallino con potenza di picco di 670 Wp per modulo e per una potenza totale massima prevista in DC di 38.712,6 kW e in AC di 37.950 kW;

➤ ZONA 3

25.590 pannelli in silicio mono-cristallino con potenza di picco di 670 Wp per modulo e per una potenza totale massima prevista in DC di 17.145,3 kW e in AC di 16.635 kW;

➤ ZONA 4

22.800 pannelli in silicio mono-cristallino con potenza di picco di 670 Wp per modulo e per una potenza totale massima prevista in DC di 15.276 kW e in AC di 14.965 kW;

➤ ZONA 5

15.450 pannelli in silicio mono-cristallino con potenza di picco di 670 Wp per modulo e per una potenza totale massima prevista in DC di 10.351,5 kW e in AC di 10.765 kW;

➤ ZONA 6

26.670 pannelli in silicio mono-cristallino con potenza di picco di 670 Wp per modulo e per una potenza totale massima prevista in DC di 17.868,9 kW e in AC di 17.615 kW.

Per il collegamento dell'impianto si prevedono tre cabine di ripartizione di seguito descritte:

- Cabina di ripartizione 1, posizionata all'interno della zona 5, per il collegamento delle Zone 1, 3 e 5 alla Stazione RTN "Monreale 3";
- Cabina di ripartizione 2 per il collegamento della Zona 2 alla Stazione RTN "Monreale 3";
- Cabina di ripartizione 3 posizionata all'interno della zona 6, per il collegamento delle Zone 4 e 6 alla Stazione RTN "Monreale 3".

Nella p.lla 318 del foglio di mappa 146 del Comune di Monreale (PA) verrà posizionata la cabina di ripartizione CR1; nella p.lla 581 del foglio di mappa 145 del Comune di Monreale (PA) verrà posizionata la cabina di ripartizione CR2; nella p.lla 28 del foglio di mappa 150 del Comune di Monreale (PA) verrà posizionata la cabina di ripartizione CR3.

Dalle cabine di ripartizione si diparte il cavidotto a 36 kV interrato che si conetterà in antenna alla sezione a 36 kV all'interno della Stazione RTN "Monreale 3". La stazione RTN "Monreale 3" è di nuova realizzazione e sarà ubicata nel foglio 128 particella 342 del Comune di Monreale. La progettazione della suddetta Stazione RTN "Monreale 3" è a cura della Società Tre Rinnovabili S.r.l., la quale ha già presentato la progettazione a Terna ed è in attesa del visto tecnico.

Nella seguente figura vengono mostrate le aree di impianto, il cavidotto di connessione e la Stazione RTN Monreale 3 precedentemente descritte.



Figura 1 - Area parco agrovoltaico e cavidotto di connessione dalle cabine di ripartizione alla Stazione Monreale 3

L'estensione totale del sito in cui sorgerà il parco agrovoltaico sarà pari a 128 ha 88 are 22 centiare (1.128.822 m²); superficie che sarà destinata all'istallazione delle strutture fotovoltaiche ed opere accessorie (viabilità interna di servizio, cabine d'impianto, ecc.)

oltre che alla realizzazione delle attività agronomiche come meglio descritto nell'elaborato Relazione agronomica alla quale si rimanda per approfondimenti.

Lo *Studio di Impatto Ambientale* ha lo scopo di illustrare le caratteristiche del sito e dell'impianto, nonché, la compatibilità ambientale del progetto rivolto all'utilizzo delle risorse del sole quale *energia pulita*, che riduce le emissioni di sostanze nocive responsabili del degrado ambientale, in rapporto ai vincoli ambientali, paesaggistici, storici, archeologici insistenti sul sito o in sua prossimità.

La Società proponente intende realizzare l'impianto fotovoltaico in oggetto, ponendosi come obiettivo la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile coerentemente agli indirizzi stabiliti in ambito nazionale e internazionale, volti alla riduzione delle emissioni dei gas serra ed alla promozione di un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario.

Per la redazione del presente lavoro si sono presi in considerazione i diversi fattori inerenti all'attività prevista, mettendoli a confronto con gli elementi ambientali primari, seguendo le indicazioni della normativa vigente.

Nella tabella seguente sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche tecniche dell'impianto di progetto.

DATI GENERALI PROGETTO	
Luogo di installazione	Comune di Monreale (PA)
Denominazione impianto	Impianto CASTRENZE
Potenza in immissione	95.000 kW
Informazioni generali del sito	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto e di facile accesso
Connessione	Cavidotto interrato in a 36 kV
Coordinate impianto agrofotovoltaico	37°53'12.50" N - 13°13'0.90" E
Coordinate Stazione "Monreale 3"	37°54'17.20" N - 13°17'57.15" E

Tab. 1 - Dati generali di progetto

1.1 Il proponente

La società Solaer Clean Energy Italy 18 S.r.l. con sede in via Carlo Porta 3, 21013 nel Comune di Gallarate (VR), codice fiscale 03831870120, Partita IVA 03831870120 del Gruppo SOLAER, propone la realizzazione di un parco agrovoltaico nel territorio del Comune di Monreale (PA).

Il Gruppo Solaer, fondato nel 2004 in Spagna, si è rapidamente sviluppato fino a divenire uno dei principali attori mondiali nel settore della tecnologia solare fotovoltaica. Il suo obiettivo è sempre stato quello di fornire soluzioni professionali e innovative, ai problemi e alle esigenze ambientali, con un chiaro impegno per l'energia solare come fonte di energia pulita e inesauribile.

Per questo dispone di una consolidata squadra di oltre 100 persone, con notevole esperienza e capacità nel settore. Lo sviluppo professionale, la formazione continua e l'innovazione costituiscono la massima garanzia. Inoltre, l'attività del Gruppo è conforme agli standard più esigenti, come ISO-SGS 9001-2015 e fa parte dell'UNEF (Unión Espanola Fotovoltaica) la più importante associazione del settore.

Ha realizzato nel mondo più di 2.000 MW (2 GW) di potenza sviluppata e sta attualmente lavorando alla costruzione di progetti con un portafoglio internazionale di oltre 3,5 GW. La Mission di Solaer Clean Energy Italy S.r.l. è rendere l'energia solare sempre più affidabile ed accessibile, impegnandosi a proteggere l'ambiente ed a favorire i cambiamenti del settore con ricerca e sviluppo innovativi e all'avanguardia in tutta Italia.

Il Gruppo Solaer, pertanto, vanta tutte le capacità tecniche e finanziarie necessarie allo sviluppo, alla costruzione ed all'esercizio del parco agrovoltaico proposto nella presente relazione.

1.2 Sistema agrovoltaico

I sistemi agrovoltaici 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 agrovoltaico "CASTRENZE" dunque si inquadra perfettamente con la *nuova vision* europea e nazionale.

Ciò detto, sebbene la definizione di agrovoltaico sia ancora piuttosto frammentata e non adeguatamente determinata, appare evidente che un impianto agrovoltaico debba avere delle caratteristiche ben precise affinché possa concretamente soddisfare le necessità agronomiche ed energetiche, ovvero concorrere al raggiungimento degli obiettivi inseriti nel PNRR di Rivoluzione verde e transizione ecologica.

In particolare, sulla base di quanto indicato nelle "**Linee Guida in materia di impianti Agrivoltaici**" emanate dal MITE Giugno 2022, un impianto agrovoltaico viene genericamente definito come "un impianto che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione".

Più genericamente, le citate Linee Guida indicano inoltre che **un impianto agrovoltaico** debba avere almeno i **seguenti requisiti**:

- **l'attività agronomica e la produzione energetica coesistono** nella stessa unità di suolo;
- la realizzazione, il recupero e/o il mantenimento delle **attività agricole** deve essere agevolata e **non compromessa dalle attività fotovoltaiche**;
- **adozione di sistemi di monitoraggio** e di controllo dei fattori significativi della produzione, tenuto conto della tipologia dell'attività esercitata;
- la resa totale dell'impianto (produzione elettrica + produzione agricola) sia un **compromesso accettabile**;
- **minimizzare la superficie non utilizzabile** ai fini delle attività agronomiche;

Tali obiettivi sono perseguibili con diverse configurazioni impiantistiche, che possono essere adottate dal proponente in funzione delle caratteristiche specifiche del sito e dell'attività agronomica che si vuole condurre. In particolare, l'attuale tecnologia fotovoltaica propone prevalentemente le seguenti n. 2 configurazioni impiantistiche:

- sistemi con elevazione da terra;
- sistemi a livello del suolo.

Ciò detto, a prescindere dalla configurazione impiantistica adottata, le **Linee Guida** sopra menzionate 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 %*

$$LAOR \leq 40 \%$$

Tanto premesso, al fine di concepire l'impianto secondo la tecnologia agrovoltaica, ovvero di renderlo aderente a quanto definito dalla Linee Guida emanate dal MITE Giugno/2022, l'intero iter progettuale è stato condotto secondo la volontà di dare continuità alle vocazione agricola del sito, partendo dall'individuazione del sito di installazione stesso fino ad arrivare alla definizione del layout dell'impianto.

In tal senso, l'utilizzazione del sito d'installazione per scopi agronomici avverrà come di seguito riportato:

- non saranno messe colture fra i filari dei pannelli perché di difficile gestione sia meccanica che economica, ma verrà mantenuto un prato permanente con foraggiere che dovrà essere reso fruibile alle specie ovine del luogo;
- creazione ove possibile di accessi agli specchi d'acqua esistenti ed aree di riposo;
- Effettuazione idrosemina in tutte le aree con almeno 4 specie di cui 2 di Leguminose e 2 Graminacee utilizzando la tecnica di idrosemina più appropriata rispetto al territorio preso in esame e le necessità degli insetti impollinatori;
- Realizzazione di arnie ai fini della conservazione genetica dell'ape nera sicula e per la produzione di miele. Si potrebbe pensare, essendo l'impianto di vaste dimensioni, di creare delle aree dedite unicamente alla coltivazione di sulla e conseguente produzione di miele monofloreale.
- realizzazione della fascia perimetrale dell'area impiantistica da destinare alla creazione di barriera verde, mediante inserimento di specie vegetali per la produzione agronomica;
- predisposizione di apposite aree esterne all'area impiantistica da destinare esclusivamente all'attività agronomica.

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 V.I.A. 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 V.I.A. 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 vigenti a livello nazionale

La V.I.A. 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 V.I.A.;
- 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.

L’impianto agrovoltaiico in oggetto rientra nei progetti ricompresi tra le tipologie di intervento riportate nell’Allegato II, Parte II, comma 2 del D. Lgs. n. 152 del 03/04/2006 (cfr. 2c) *“Impianti fotovoltaici per la produzione di energia con potenza complessiva superiore a 10MW” – Progetti di competenza Statale*, come introdotto dall’art. 31 c. 6 della Legge n. 108 del 2021. Il Proponente pertanto presenterà un’istanza per l’avvio della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale ai sensi dell’art. 23 del D. Lgs. 152/2006.

Il progetto in esame sarà sottoposto alla **procedura P.U.A.** (Provvedimento Unico in materia Ambientale) ai sensi dell'art. 27 del D. Lgs. 152/2006, di competenza statale.

Nell'ambito del procedimento il Proponente del progetto ha facoltà di richiedere al Ministero dell'Ambiente, che il provvedimento di VIA sia rilasciato nell'ambito di un provvedimento unico comprensivo di ogni atto (autorizzazione, intesa, parere, concerto, nulla osta, o atto di assenso in materia ambientale), richiesto dalla normativa vigente per la realizzazione e l'esercizio del progetto.

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 ambientale¹

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 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.

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

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 ambientale²

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

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

indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;

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 atti³

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

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

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

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 alle lettere da a) a e), 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.

3. Entro quindici giorni dalla presentazione dell'istanza di V.I.A. l'autorità competente verifica la completezza della documentazione, 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 un termine perentorio per la presentazione non superiore a trenta giorni. Qualora entro il termine assegnato il proponente non depositi la documentazione integrativa, ovvero qualora all'esito della 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.

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. La medesima comunicazione è effettuata in sede di notifica ad altro Stato ai sensi dell'articolo 32, comma

ALLEGATO VII⁴

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

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

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.

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 vigenti 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 FINALITÀ 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 (V.I.A.), sostituendo il D.P.R. 12 aprile 1996, che costituiva normativa di riferimento per la V.I.A.. 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 (V.I.A.) 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 IV alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e ss.mm.ii. che alla lettera 2.c recita:

“impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW”

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 il progetto volontariamente alla procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale di competenza statale.

Il Proponente intende presentare un'istanza per l'avvio della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D. Lgs. 152/2006 sottoponendo, come detto, il progetto alla procedura P.U.A. (Provvedimento Unico in materia Ambientale) ai sensi dell'art. 27 del D. Lgs. 152/2006.

Infine, 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”*.

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.

4 ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il presente studio di impatto ambientale è relativo al **progetto di realizzazione di un impianto agrofotovoltaico denominato "CASTRENZE" per la produzione di energia elettrica con potenza in immissione pari a 95 MW in AC** e potenza del generatore pari a **107,9 MW in**, che verrà realizzato nel Comune di **Monreale (PA)** in contrada Pietralunga snc, con opere di connessione ricadenti nel Comune di Monreale. L'impianto sarà allacciato mediante **cavidotto in interrato a 36 kV**, che collegherà l'impianto alla Stazione RTN "Monrelae 3" e verrà interamente interrato su strada, ed in particolare sulle strade provinciali SP91, SP4, SP92, SP42 e SP103 per un totale di circa **14.370 metri**.

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
- Modalità di gestione e monitoraggio

5 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area interessata dal progetto dell'impianto agrofotovoltaico si trova nella Sicilia nord-occidentale nel territorio del comune di Monreale (PA), in contrada Pietralunga snc.

L'inquadramento cartografico di riferimento comprende:

- Carta d'Italia dell'Istituto Geografico Militare in scala 1:25.000:
 - Foglio 258 quadrante IV orientamento S.E. "Camporeale";
 - Foglio 258 quadrante I orientamento S.O. "Rocche di Rao".
- Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000:
 - CTR n. 607070, 607080, 607110, 607120.

Le superfici saranno così distinte:

DATI GENERALI DELL'IMPIANTO				
IMPIANTO	SUPERFICIE [ha]	PANNELLI INSTALLATI	POTENZA IMPIANTO AC [MW]	POTENZA IMPIANTO DC [MW]
Castrenze	128 ha 88 are 22 ca	163.650	95	107,9

Tab. 2 - Dati generali dell'impianto agrovoltaiico Castrenze

DISTRIBUZIONE DELLE SUPERFICI E DEI VOLUMI			
TIPOLOGIA SUPERFICIE	SUPERFICIE [m ²]	SUPERFICIE [ha]	GRADO DI OCCUPAZIONE DEL SITO
Superficie complessiva del sito (area contrattualizzata)	1.288.822	128,88	100,00%
Area recintata (superficie ad uso impianto fotovoltaico)	885.790	88,58	68,73%
Superficie destinata alla viabilità	22.325	2,23	1,73%
Superficie destinata alle opere di servizio (cabine, power station)	1.906	0,19	0,15%
Totale aree occupate dai moduli fotovoltaici	471.338	47,13	36,57%*
*L'installazione dei moduli fotovoltaici non riduce sostanzialmente le aree utili a scopo agronomico in quanto l'attività pascoliva consentirà il recupero delle aree occupate dagli stessi			
Superficie totale di possibile utilizzo a scopo agronomico	1.243.083	124,31	96,45%
di cui superficie per fascia arborea perimetrale	128.157	12,82	9,94%
di cui superficie esterna alle aree recintate	146.620	14,66	11,38%
di cui superficie interna all'impianto	989.814	98,98	76,80%
di cui superficie occupata dai laghetti	21.508	2,15	1,67%

Tab. 3 - Superfici di impianto

VERIFICA PARAMETRI LINEE GUIDA MITE	
Superficie agricola [$S_{agricola} \geq 0,7 \times S_{tot}$]	0,98
LAOR [Sup. ingombro pannelli / Sup_tot. ≤ 40 %]	37 %

Tab. 4 - Verifica parametri Linee Guida MITE impianto agrovoltaiico Castrenze

Da quanto riportato, dunque, si può evincere come il layout proposto, unitamente alle attività agronomiche individuate, consentirà il rispetto dei parametri indicati dalla Linee Guida del MITE garantendo il quasi totale impiego delle superfici contrattualizzate non solo per la produzione di energia elettrica, ma anche per il proseguo delle attività agronomiche, realizzando lo scopo congiunto di sviluppare energia rinnovabile ottenendo nel contempo una significativa produzione agricola, senza snaturare la vocazione agricola del sito.

Sul punto, giova infatti segnalare come uno dei proprietari del lotto, titolare di azienda agricola da oltre dieci anni, abbia condiviso e manifestato interesse rispetto all'opportunità di prendere in gestione l'attività agronomica proposta nel presente progetto e di come siano attualmente in fase di definizione le trattative per la stipula di un accordo tra le parti.

In particolare, le attività agronomiche esercitate in impianto saranno le seguenti:

- non saranno messe colture fra i filari dei pannelli perché di difficile gestione sia meccanica che economica, ma verrà mantenuto un prato permanente con foraggiere che dovrà essere reso fruibile alle specie ovine del luogo;
- creazione ove possibile di accessi agli specchi d'acqua esistenti ed aree di riposo;
- Effettuazione idrosemina in tutte le aree con almeno 4 specie di cui 2 di Leguminose e 2 Graminacee utilizzando la tecnica di idrosemina più appropriata rispetto al territorio preso in esame e le necessità degli insetti impollinatori;
- Realizzazione di arnie ai fini della conservazione genetica dell'ape nera sicula e per la produzione di miele. Si potrebbe pensare, essendo l'impianto di vaste dimensioni, di creare delle aree dedite unicamente alla coltivazione di sulla e conseguente produzione di miele monofloreale.
- realizzazione della fascia perimetrale dell'area impiantistica da destinare alla creazione di barriera verde, mediante inserimento di specie vegetali per la produzione agronomica;

- predisposizione di apposite aree esterne all'area impiantistica da destinare esclusivamente all'attività agronomica.

Per l'approfondimento di tali attività si rimanda all'elaborato Relazione agronomica e Misure di mitigazione e compensazione.

L'area di impianto e le zone limitrofe sono contraddistinte da un territorio debolmente collinare privo di particolari complessità morfologiche. Il sito non presenta infatti particolari complessità dal punto di vista orografico.

Come punto di riferimento per le coordinate geografiche si è scelto un punto baricentrico dell'area di impianto, che risulta individuata con Latitudine 37°53'12,50" N – Longitudine 13°13'0,90" E. Da un punto di vista geomorfologico l'area si presenta debolmente collinare posta ad una quota media di 353 m s.l.m.. Tale area è riportata al Nuovo Catasto Terreni della Provincia di Palermo, comune di Monreale con destinazione urbanistica "E – Zona destinata ad uso agricolo".

L'impianto "Castrenze", da installarsi nel Comune di Monreale in provincia di Palermo, ricade in contrada Pietralunga snc con terreno censito al N.C.T. al foglio 145 p.lle: 318, 566, 350, 351, 310, 575, 582, 576, 302, 307, 188, 476, 479, 304, 616, 199, 525, 526, 527, 331, 524, 596, 74, 72, 79, 530, 531, 532, 71, 73, 77, 78, 528, 234, 572, 579, 580, 581, 306, 475, 358, 477, 352 e 565; foglio 146 p.lle: 349, 185, 348, 347, 318, 316, 504 e 506; foglio 150 p.la 28, per un'estensione complessiva pari a 128.88.22 ha.

Le opere di connessione alla Stazione saranno realizzate mediante cavidotto interrato che, come precedentemente esposto, si sviluppa prevalentemente su strade esistenti e carrabili, fino al raggiungimento della Stazione RTN Monreale 3. La Stazione RTN è localizzata sul foglio 128 particella 342 ricadente sempre all'interno del comune di Monreale (PA), come mostrato nell'elaborato grafico "Inquadramento generale su catastale". Le tre cabine di ripartizione saranno distribuite nel Comune di Monreale. Nella p.la 318 del foglio di mappa 146 verrà posizionata la cabina di ripartizione CR1; nella p.la 581 del foglio di mappa 145 verrà posizionata la cabina di ripartizione CR2; nella p.la 28 del foglio di mappa 150) verrà posizionata la cabina di ripartizione CR3.

Il parco agrovoltaico è suddiviso in n. 6 zone ubicate all'interno del Comune di Monreale, in un contesto rurale caratterizzato da terreni adibiti a scopo agricolo seminativo e/o incolti. Ciascuna zona del parco agrovoltaico risulta essere accessibile mediante la SP91 e/o per mezzo di strade interpoderali ad esse afferenti, ad eccezione della zona 6 accessibile mediante una strada interpoderale che si diparte dalla SP42. Infine, alla Stazione RTN Monreale 3 si accede mediante la SP103.

Nella seguente tabella vengono sintetizzati i dati catastali suddetti:

ELEMENTO	FOGLIO MAPPA	PARTICELLE / STRADA	SUPERFICIE / LUNGHEZZA
Area di impianto [m ²]	145	318, 566, 350, 351, 310, 575, 582, 576, 302, 307, 188, 476, 479, 304, 616, 199, 525, 526, 527, 331, 524, 596, 74, 72, 79, 530, 531, 532, 71, 73, 77, 78, 528, 234, 572, 579, 580, 581, 306, 475, 358, 477, 352, 565	1.193.602 mq
	150	28	
	146	349, 185, 348, 347, 318, 316, 504, 506	
Cavidotto [m]	145	581	25
	145	SP91	980
	146	SP91	1.325
	146	172	63
	146	157-446-396	173
	146	58	120
	146	318	74
	146	SP91	670
	146	SP4	160
	148	SP4	170
	148	SP92	1.800
	147	SP92	1.500
	147	SP42	1.525
	150	107	145
	150	113	84
	149	118	280
	149	114	455
	150	79	22
	150	28	31
	150	SP42	1.228
127	SP42	1.425	

	152	SP42	1.610
	152	SP103	193
	128	SP103	282
	128	342	30
Stazione RTN "Monreale 3"	128	342	-
Cabina di ripartizione CR1	146	58	-
Cabina di ripartizione CR2	145	581	-
Cabina di ripartizione CR3	150	28	-

Tab. 5 - Dati catastali dell'impianto in esame

Il parco agrovoltaiico dista mediamente circa 10 km da Corleone in direzione Nord e circa 6 km da Roccamena in direzione Ovest.

La linea stradale principale prossima al sito di impianto è:

- SP91, SP4, SP42, SP103

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

- ZSC ITA 020030 "Monte Matassaro, Monte Gradara e Monte Signora (circa 11.0 km in direzione nord-ovest rispetto alla zona 1);
- ZPS ITA 020027 "Monte lato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino (circa 6.2 km in direzione nord rispetto alla zona 6);
- ZPS ITA 020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" e ZSC ITA020008 "Rocca Busambra e Rocche di Rao" (circa 3.9 km in direzione sud-est rispetto alla zona 6);
- ZPS ITA 020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" e ZSC ITA020037 "Monti Barracù, Cardelia, Pizzo Cangialosi e Gole del Torrente Corleone" (circa 9.0 km in direzione sud-est rispetto alla zona 6);
- IBA 215 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" (circa 4.9 km in direzione sud-est rispetto alla zona 6);
- R.N.O. "Bosco della Ficuzza, Rocca Busambra, Bosco del Cappelliere" (circa 5.0 km in direzione sud-est rispetto alla zona 6).

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

- Area debolmente collinare;
- assenza di impatto su aria, acqua, terra e paesaggio agricolo circostante.
- l'orientamento geografico e le caratteristiche orografiche del sito, sono buone, costituite da una morfologia del terreno tale da consentire 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, così 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.



Fig. 1 - Inquadramento regionale

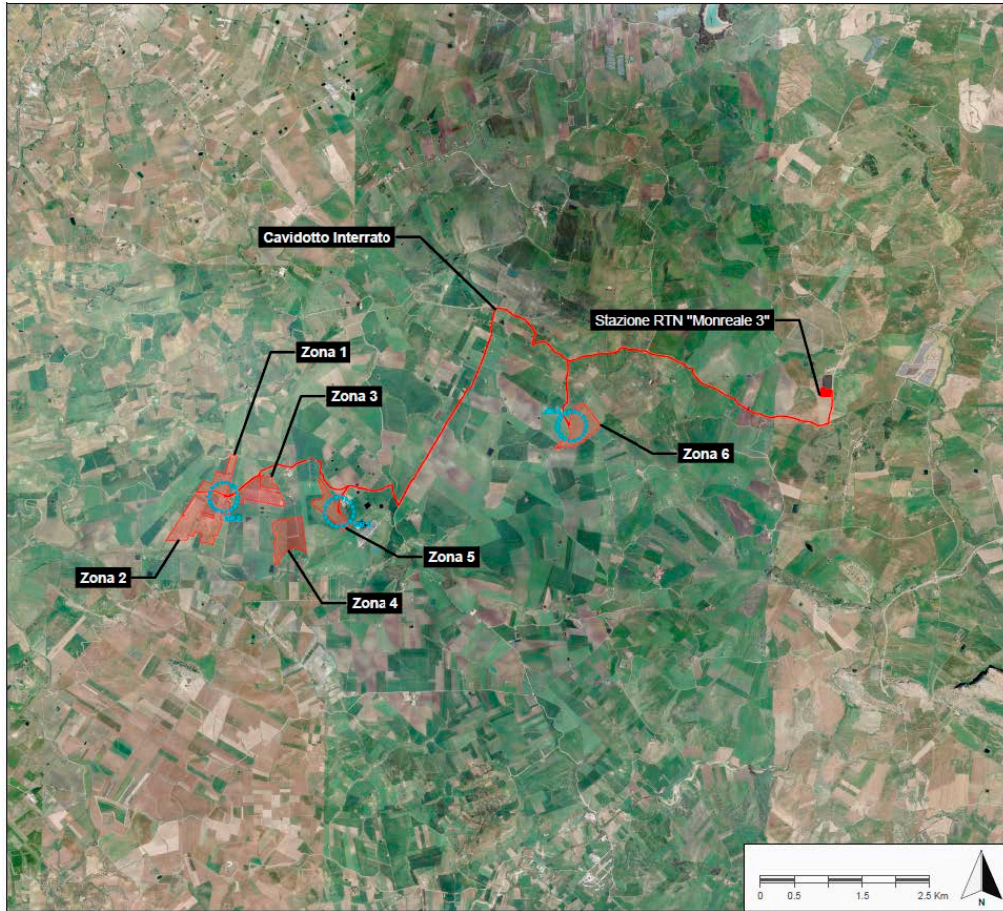


Fig. 2 - Inquadramento territoriale

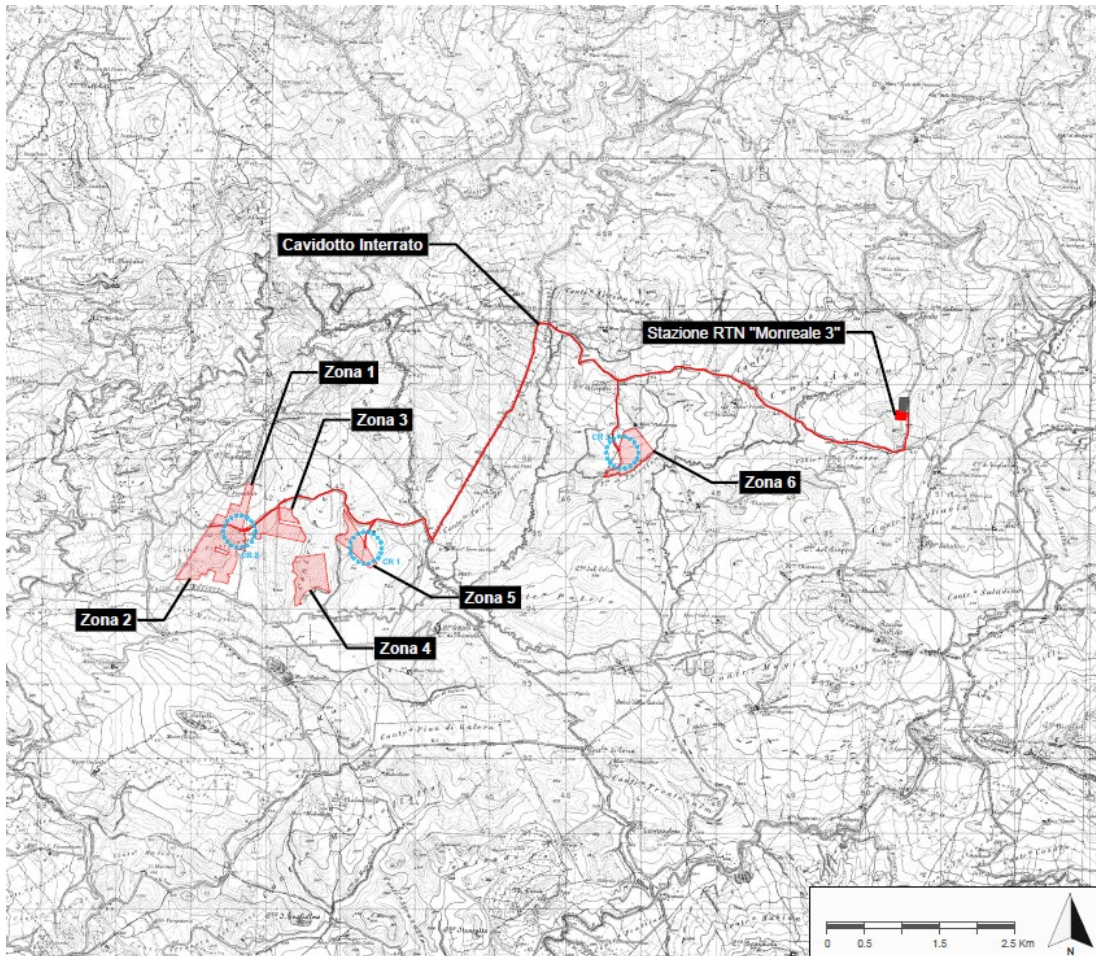


Fig. 3 - Inquadramento territoriale su stralcio I.G.M. tavoletta 258, quadrante IV, sez. S.E. e tavoletta 258, quadrante I sez. S.O.

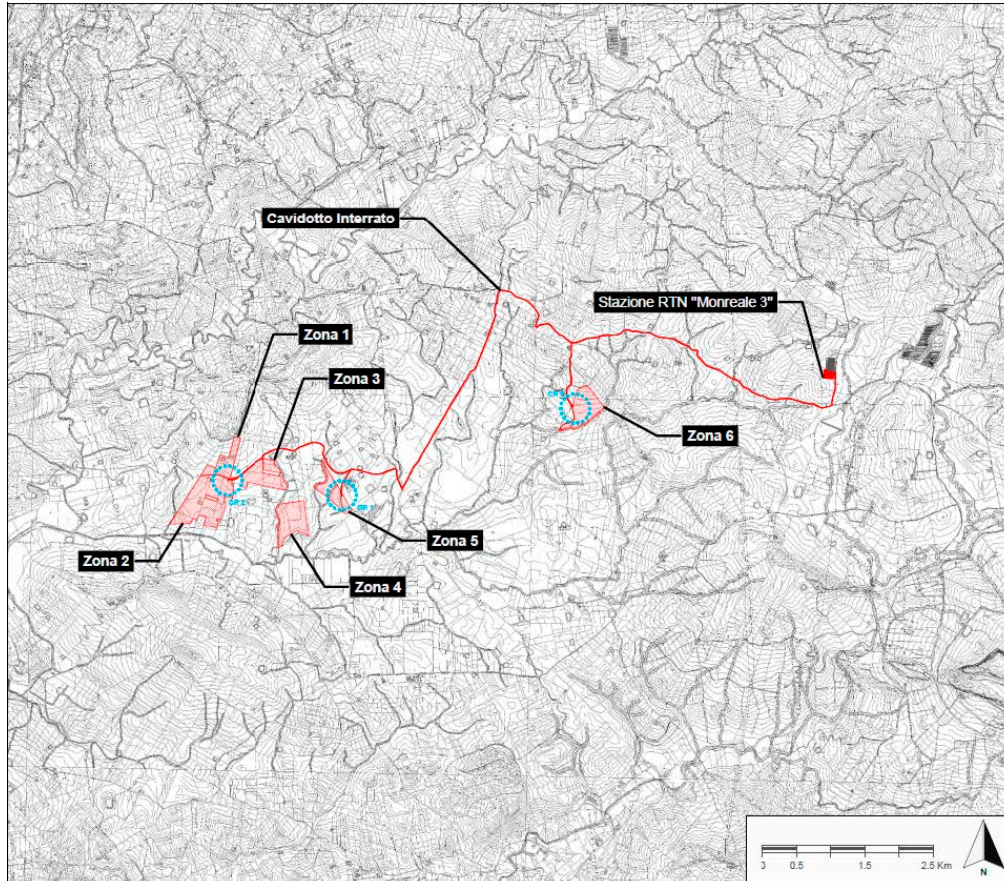


Fig. 4 - Inquadramento territoriale su stralcio C.T.R. n. 607070, 607080, 607110, 607120

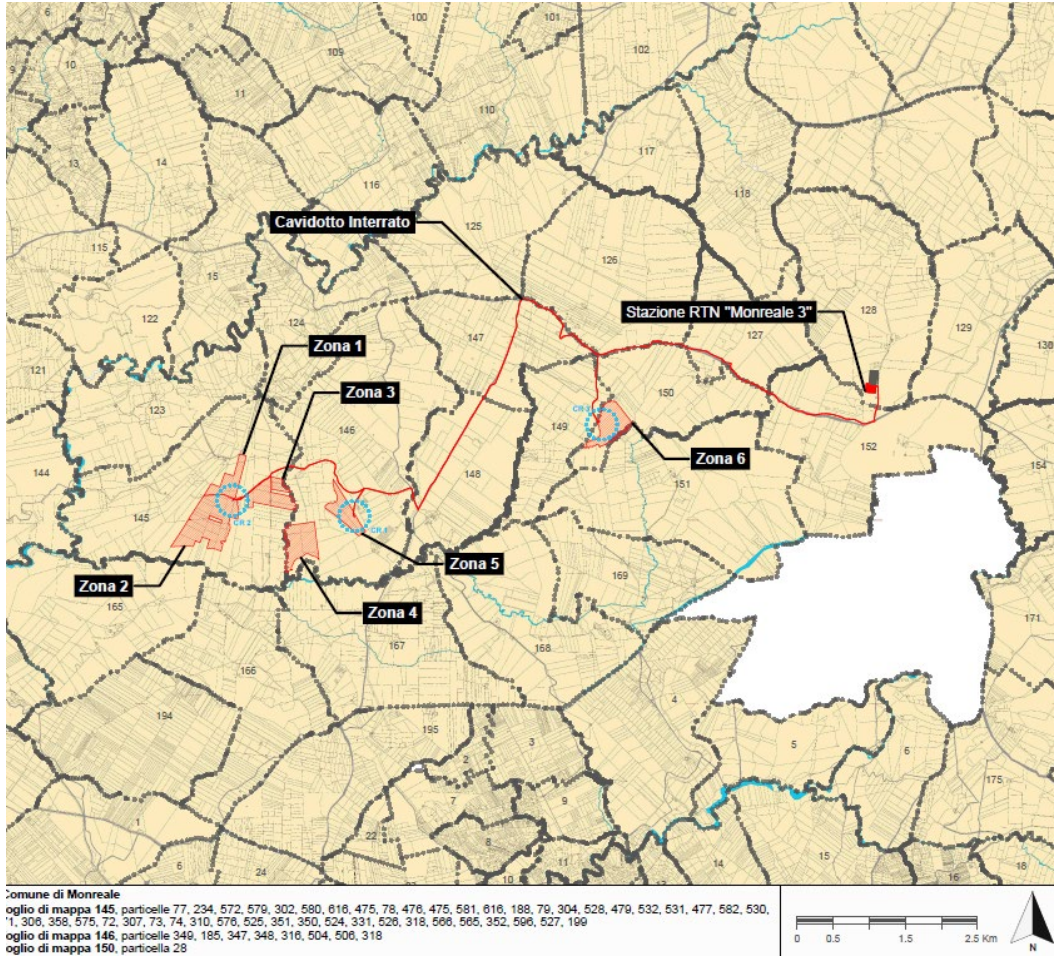


Fig. 5 - Inquadramento su mappa catastale

6 SEZIONE I – 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 Analisi della normativa di riferimento e di settore

6.1.1 La normativa 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. 626 Attuazione 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 1999 Direttive 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

-
- Criteria 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 miscela 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”.
- Conversione della potenza
 - 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 al limite termico delle linee elettriche aeree esterne".

L'elenco normativo riportato non è esaustivo, per cui leggi o norme applicabili, anche se non citate, vanno comunque applicate.

6.1.2 La normativa nazionale

La normativa vigente nel settore dell'energia rinnovabile da fonte solare fotovoltaica si esplica mediante una serie di provvedimenti a carattere nazionale, che forniscono le indicazioni ed i criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici.

- La Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, recepita con il Decreto Legislativo n. 28 del 3 marzo 2011, assegna all'Italia due obiettivi nazionali vincolanti in termini di quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili (FER) al 2020:

-
- raggiungere, entro il 2020, una quota dei consumi finali lordi (CFL) complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili almeno pari al 17% (obiettivo complessivo, o overall target);
 - raggiungere, entro il 2020, una quota dei consumi finali lordi (CFL) di energia nel settore dei trasporti coperta da fonti rinnovabili almeno pari al 10% (obiettivo settoriale trasporti).
 - Il Decreto 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo economico (c.d. decreto Burden sharing) individua gli obiettivi che ciascuna Regione e Provincia autonoma deve conseguire entro il 2020, ai fini del raggiungimento dell'obiettivo nazionale, in termini di quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili.

L'installazione e l'utilizzo di impianti a fonti rinnovabili variano notevolmente sul territorio italiano sulla base di numerose condizioni esogene. Ad esempio, i grandi impianti idroelettrici sono stati sviluppati in situazioni peculiari, per la realizzazione degli impianti eolici hanno particolare rilievo la ventosità, l'orografia e l'accessibilità dei siti, l'utilizzo di impianti a biogas aumenta laddove vi è maggiore disponibilità della fonte energetica, ecc.

Distribuzione regionale della produzione nel 2021



Fig. 6 - Solare Fotovoltaico, Rapporto GSE – Quota regionale della produzione sul totale nazionale (2021)

La mappa riporta la distribuzione della produzione nazionale di energia elettrica da impianti fotovoltaici nel 2021 tra le regioni. La Puglia, con 3.881 GWh, è la regione con la maggiore produzione (15,5% del totale); seguono Lombardia con il 10,2% ed Emilia-Romagna con il 9,6% e il Veneto con il 9,0%. Valle d'Aosta e Liguria sono invece le regioni con minore produzione da fotovoltaico (rispettivamente 0,1% e 0,5% del totale nazionale).

- Il decreto Fer1 del 4 luglio 2019 su incentivazione dell'energia elettrica prodotta dagli impianti eolici on shore, solari fotovoltaici, idroelettrici e a gas residuati dei processi di depurazione è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 186 del 9

agosto 2019. Il decreto, firmato dai ministri dell'Ambiente e dello Sviluppo Economico, è in vigore dal 10 agosto 2019.

Il decreto è pensato per le tecnologie ritenute «mature» e si fonda sul concetto di neutralità tecnologica. L'orizzonte temporale di incentivazione è il triennio 2019-2021.

Il decreto si basa su aggiudicazione di procedure competitive al ribasso a partire da tariffe base. Possono accedere agli incentivi gli impianti fotovoltaici di potenza superiore a 20 kW, previa iscrizione ad appositi registri se si tratta di impianti sotto 1 MW, previa partecipazione ad apposite aste se si tratta di impianti sopra ad 1 MW.

- Nuovo Decreto FER1 e Decreto FER2. Il ministero della transizione ecologica ha dichiarato che verrà varato un nuovo decreto FER1 che, al pari del primo, tende la mano alle rinnovabili più “mature”.

Oggi gran parte dell'attesa del settore è focalizzata sul **Decreto FER 2**, atto ministeriale dalla lunga e travagliata storia. Il DM avrebbe dovuto veder la luce a febbraio 2020, con la promessa di farvi confluire tutti gli incentivi alle rinnovabili escluse dal FER 1. Il decreto infatti sostiene attraverso incentivi dedicati la produzione elettrica di impianti rinnovabili innovativi o con costi di generazione elevati. Un ambito in cui rientrano le **centrali elettriche a biogas e a biomasse, il solare termodinamico, la geotermia e l'eolico offshore**. Complice anche la crisi pandemica, il provvedimento ha incamerato una serie di promesse disattese e ritardi, spostando di volta in volta la deadline.

A luglio 2022 è stata presentata una bozza del decreto su cui ha espresso parere l'ARERA (Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente) proponendo alcune modifiche. Lo schema del decreto FER 2 individua i contingenti di potenza ammessa agli incentivi per le diverse fonti energetiche, per l'intero periodo 2022-2026. Ad oggi il governo non ha ancora varato la versione definitiva del decreto.

6.1.3 La normativa regionale

La legislazione vigente nella Regione Sicilia in materia di produzione di energia elettrica fa fonte solare fotovoltaica è costituita dal D.A. n.173 del 17/05/06 concernente “Criteri

relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole”.

Il Decreto stabilisce le direttive, i criteri e le modalità procedurali per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole nell’ambito del territorio siciliano, ai fini dell’emissione dei provvedimenti di cui al D.P.R. 12/04/96, ora abrogato e sostituito dal D. Lgs. n.152 del 03/04/2006 recante “Norme in materia Ambientale”. In particolare, l’art. 4, comma 1, prescrive che i progetti di impianti non temici grid – connected per la produzione di energia, vapore ed acqua calda, di qualsiasi potenza nominale e non ricadenti in zone vincolate, siano sottoposti alla procedura di Verifica di Compatibilità Ambientale, di cui all’art. 10 del D.P.R. 12/04/96, sostituito dall’art. 32 del D. Lgs. n.152 del 03/04/06.

Tale procedura di screening fornisce una descrizione dettagliata del progetto in relazione alle sue caratteristiche in termini di dimensione dell’impianto, utilizzazione delle Risorse Naturali, produzione di rifiuti ed inquinamento, impatto sul patrimonio storico, naturalistico e paesaggistico ed in relazione al sito d’installazione; la sensibilità ambientale delle aree che possono essere danneggiate dalla realizzazione del progetto viene valutata tenendo conto della qualità ambientale, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali e della capacità di carico dell’ambiente naturale.

L’art. 5 del suddetto Decreto stabilisce che gli impianti fotovoltaici di taglia superiore ad 1 MWp, gli impianti solari fotovoltaici e termici su suolo, ricadenti in zone sensibili, che occupano una superficie maggiore di un ettaro, nonché gli impianti che in sede di espletamento della Procedura di assoggettabilità (art. 23 del D. Lgs. 152 del 03/04/2006) ricadano nel campo di applicazione della V.I.A..

Di seguito si descrivono brevemente i Decreti che si sono succeduti nel tempo:

- Con decreto del 12 giugno 2013 è stato istituito nella regione Sicilia il registro regionale delle fonti energetiche regionali.
- L.R. Sicilia 12 maggio 2010, n. 11. Disposizioni programmatiche e correttive per l'anno 2010 - Stralcio - Fondo di garanzia per installazione di impianti fotovoltaici e delega in materia di Linee guida regionali.

6.2 Analisi degli strumenti di pianificazione energetica

Il presente capitolo ha lo scopo di chiarire le relazioni tra l'intervento da realizzare e l'assetto pianificatorio e programmatico 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 dell'Unione Europea

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.

La politica energetica dell'Unione europea, nel quadro del funzionamento del mercato interno e tenendo conto dell'esigenza di preservare e migliorare l'ambiente, si articola essenzialmente su quattro linee di intervento:

- sicurezza dell'approvvigionamento, per assicurare una fornitura affidabile di energia quando e dove necessario;
- garantire il funzionamento del mercato dell'energia e dunque la sua competitività, per assicurare prezzi ragionevoli per utenze domestiche e imprese;
- promuovere il risparmio energetico, l'efficienza energetica e lo sviluppo di energie nuove e rinnovabili, attraverso l'abbattimento delle emissioni di gas ad effetto serra e la riduzione della dipendenza da combustibili fossili;
- promuovere l'interconnessione delle reti energetiche.

Ogni Stato membro mantiene tuttavia il diritto di «determinare le condizioni di utilizzo delle sue fonti energetiche, la scelta tra varie fonti energetiche e la struttura generale del suo approvvigionamento energetico» (articolo 194, paragrafo 2).

Il 30 novembre 2016 la Commissione europea ha presentato il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei" (anche noto come Winter package o Clean energy package), che comprende diverse misure legislative nei settori dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e del mercato interno dell'energia elettrica. Il 4 giugno 2019 il Consiglio dei ministri dell'Unione Europea ha adottato le ultime proposte legislative previste dal pacchetto. Il pacchetto è composto dai seguenti atti legislativi:

- Regolamento UE n. 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla governance dell'Unione dell'energia.
- Direttiva UE 2018/2002 sull'efficienza energetica che modifica la Direttiva 2012/27/UE.
- Direttiva UE 2018/2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.
- Regolamento (UE) 2018/842 sulle emissioni di gas ad effetto serra, che modifica il Regolamento (UE) n. 525/2013, sulle emissioni di gas ad effetto serra. Questo regolamento fissa, all'articolo 4 e allegato I, i livelli vincolanti delle riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra di ciascuno Stato membro al 2030.

Per l'Italia, il livello fissato al 2030 è del -33% rispetto al livello nazionale 2005. L'obiettivo vincolante a livello dell'UE è di una riduzione interna di almeno il 40 % delle emissioni di gas a effetto serra nel sistema economico rispetto ai livelli del 1990, da conseguire entro il 2030.

- Direttiva (UE) 2018/844 che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica (Direttiva EPBD-Energy Performance of Buildings Directive)
- Regolamento (UE) n. 2019/943/UE, sul mercato interno dell'energia elettrica (testo per rifusione);
- Direttiva (UE) 2019/944 relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE

- Regolamento (UE) n. 2019/941 sulla preparazione ai rischi nel settore dell'energia elettrica, che abroga la direttiva 2005/89/CE
- Regolamento (UE) 2019/942 che istituisce un'Agenzia dell'Unione europea per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia

Il Regolamento UE n. 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla governance dell'Unione dell'energia prevede istituti e procedure per conseguire gli obiettivi e traguardi dell'Unione dell'energia, e in particolare, i traguardi dell'Unione fissati per il 2030 in materia di energia e di clima.

Il Regolamento delinea le seguenti cinque "dimensioni"- assi fondamentali - dell'Unione dell'energia:

- a) sicurezza energetica;
- b) mercato interno dell'energia;
- c) efficienza energetica;
- d) decarbonizzazione;
- e) ricerca, innovazione e competitività.

L'obiettivo vincolante a livello comunitario è di una riduzione interna di almeno il 40% delle emissioni di gas a effetto serra nel sistema economico rispetto ai livelli del 1990, da conseguire entro il 2030.

Per quanto riguarda l'energia rinnovabile, la nuova Direttiva (UE) 2018/2001 dispone, all'articolo 3, che gli Stati membri provvedono collettivamente a far sì che la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030 sia almeno pari al 32%. Contestualmente, ha disposto che a decorrere dal 1° gennaio 2021, la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia di ciascuno Stato membro non deve essere inferiore a dati limiti, per l'Italia tale quota è pari al 17%, valore peraltro già raggiunto dal nostro Paese.

L'articolo 3 del regolamento prevede che gli Stati membri devono notificare alla Commissione europea, entro il 31 dicembre 2019, quindi entro il 1° gennaio 2029, e

successivamente ogni dieci anni, un Piano nazionale integrato per l'energia e il clima. Il primo Piano copre il periodo 2021-2030.

6.2.1.1 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.

6.2.1.2 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% al 2020 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 CO₂.

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 31 dicembre 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 CO₂ auto** (ed il **Regolamento CO₂ 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 CO₂ per chilometro, è pari a 95g CO₂/km dal 2021 per le auto e 147 g CO₂/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.

6.2.1.3 Accordo di Parigi

Alla conferenza sul clima di Parigi (COP21) del dicembre 2015, 195 paesi hanno adottato il primo accordo universale e giuridicamente vincolante sul clima mondiale.

L'accordo definisce un piano d'azione globale, per evitare cambiamenti climatici pericolosi, limitando il riscaldamento globale ben al di sotto dei 2 °C.

I governi hanno concordato di riunirsi ogni cinque anni per stabilire nuovi e sempre più ambiziosi obiettivi in base allo sviluppo delle conoscenze scientifiche; di rafforzare la capacità delle società di affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici; di cooperare e migliorare la comprensione, gli interventi e il sostegno in diversi campi, come sistemi di allarme rapido, preparazione alle emergenze.

L'accordo riconosce ai soggetti interessati (quali città, enti subnazionali, settore privato, ...), seppur non facenti parte dell'accordo, un ruolo chiave nell'affrontare i cambiamenti

climatici invitandoli a intensificare gli sforzi in tal senso, promuovendo azioni volte a ridurre le emissioni.

6.2.1.4 COP26 - Glasgow

La conferenza sul clima tenutasi a Glasgow dal 31 Ottobre al 12 Novembre 2021 (in ritardo di un anno a causa della pandemia da COVID-19), ha riunito più di 190 leader mondiali, che si sono presentati al vertice con i piani aggiornati di riduzione delle proprie emissioni, così come previsto dall'Accordo di Parigi (COP21).

La conferenza di Glasgow ha evidenziato come gli impegni presi a Parigi non sono neanche lontanamente sufficienti per limitare il riscaldamento globale a 1,5 gradi, e la finestra utile per il raggiungimento di questo obiettivo si sta chiudendo. Il decennio fino al 2030 sarà cruciale.

Quindi per quanto il vertice di Parigi sia stato un evento epocale, i Paesi dovranno spingersi ben oltre quanto fatto in quello storico vertice per mantenere viva la speranza di contenere l'aumento della temperatura a 1,5. La COP26 è dunque decisiva.

Gli obiettivi posti dalla COP26 sono qui riassunti:

1. Azzerare le emissioni nette a livello globale entro il 2050 e puntare a limitare l'aumento delle temperature a 1,5°C

Ad ogni Paese chiediamo di presentare obiettivi ambiziosi di riduzione delle emissioni entro il 2030 che siano allineati con il raggiungimento di un sistema a zero emissioni nette entro la metà del secolo.

Per raggiungere questi obiettivi ambiziosi, ciascun Paese dovrà:

- accelerare il processo di fuoriuscita dal carbone
- ridurre la deforestazione
- accelerare la transizione verso i veicoli elettrici
- incoraggiare gli investimenti nelle rinnovabili

2. Adattarsi per la salvaguardia delle comunità e degli habitat naturali

Il clima sta già cambiando e continuerà a cambiare provocando effetti devastanti anche riducendo le emissioni.

- proteggere e ripristinare gli ecosistemi
- costruire difese, sistemi di allerta, infrastrutture e agricolture più resilienti per contrastare la perdita di abitazioni, mezzi di sussistenza e persino di vite umane

3. Mobilitare i finanziamenti

Per raggiungere i primi due obiettivi, i Paesi sviluppati devono mantenere la loro promessa di mobilitare almeno 100 miliardi di dollari l'anno in finanziamenti per il clima entro il 2020.

Le istituzioni finanziarie internazionali devono fare la loro parte e lavorare per liberare le migliaia di miliardi che la finanza pubblica e quella privata dovranno impiegare per raggiungere zero emissioni nette globali.

4. Collaborare

Alla COP26 bisogna:

- finalizzare il “Libro delle Regole” di Parigi (le regole dettagliate necessarie per rendere pienamente operativo l'Accordo di Parigi)
- accelerare le attività volte ad affrontare la crisi climatica rafforzando la collaborazione tra i governi, le imprese e la società civile

COP26 – DOCUMENTO FINALE

Sul fronte del documento finale, la novità più rilevante è che i paesi del mondo puntano adesso a mantenere il riscaldamento globale sotto 1,5 gradi dai livelli pre-industriali. L'Accordo di Parigi del 2015 metteva come obiettivo principale i 2 gradi, e 1 grado e mezzo come quello ottimale. Con Glasgow, 1,5 gradi diventa l'obiettivo principale, e 2 gradi soltanto il Piano B.

Il documento fissa anche l'obiettivo minimo di decarbonizzazione per tutti gli stati firmatari: un taglio del 45% delle emissioni di anidride carbonica al 2030 rispetto al 2010, e zero emissioni nette intorno alla metà del secolo. Il testo invita i paesi a tagliare

drasticamente anche gli altri gas serra (metano e protossido di azoto) e a presentare nuovi obiettivi di decarbonizzazione (Ndc, National Determined Contributions) entro la fine del 2022.

Il documento invita i paesi ad accelerare sull'installazione di fonti energetiche rinnovabili e sulla riduzione delle centrali a carbone e dei sussidi alle fonti fossili. La Cop26 riconosce l'importanza di giovani, donne e comunità indigene nella lotta alla crisi climatica, e stabilisce che la transizione ecologica debba essere giusta ed equa.

Altro risultato importante della Cop26 è aver finalmente varato le linee guida per tre previsioni dell'Accordo di Parigi che finora erano rimaste inattuato: il mercato globale delle emissioni di carbonio (articolo 6), il reporting format con le norme con cui gli stati comunicano i loro risultati nella decarbonizzazione (trasparenza) e le norme per l'attuazione dell'Accordo di Parigi (Paris Rulebook).

Dove la Cop26 ha mancato l'obiettivo è sugli aiuti ai paesi meno sviluppati per affrontare la crisi climatica. Il documento invita i paesi ricchi a raddoppiare i loro stanziamenti, e prevede un nuovo obiettivo di finanza climatica per il 2024. Ma nel testo non è fissata una data per attivare il fondo da 100 miliardi di dollari all'anno in aiuti per la decarbonizzazione. Uno strumento previsto dall'Accordo di Parigi e mai realizzato, visto che i paesi ricchi non vogliono tirare fuori i soldi. Anche dopo Glasgow, il fondo rimane una promessa.

Il documento finale non prevede poi un fondo apposito per ristorare le perdite e i danni del cambiamento climatico nei paesi vulnerabili. Uno strumento chiesto a gran voce a Glasgow dagli stati più poveri. Il testo prevede solo che si avvii un dialogo per istituirlo.

Sul fronte degli accordi internazionali raggiunti durante la Cop26, la novità più eclatante è il patto di collaborazione fra Usa e Cina sulla lotta al cambiamento climatico. Le superpotenze rivali accettano di lavorare insieme su tutti i dossier che riguardano il clima, dalle rinnovabili alla tutela degli ecosistemi.

Poi ci sono l'accordo fra 134 paesi (compresi Brasile, Russia e Cina) per fermare la deforestazione al 2030, con uno stanziamento di 19,2 miliardi di dollari, e quello per ridurre del 30% le emissioni di metano al 2030 (ma senza Cina, India e Russia).

Venticinque paesi (fra i quali l'Italia) hanno deciso di fermare il finanziamento di centrali a carbone all'estero, e altri 23 di cominciare a dismettere il carbone per la produzione elettrica.

Oltre 450 aziende, che rappresentano 130.000 miliardi di dollari di asset, hanno aderito alla coalizione Gfanz, che si impegna a dimezzare le emissioni al 2030 e ad arrivare a zero emissioni nette al 2050. Una trentina di paesi e 11 produttori di auto (ma non ci sono né l'Italia né Stellantis) si sono impegnati a vendere solo auto e furgoni a zero emissioni entro il 2035 nei paesi più sviluppati, ed entro il 2040 nel resto del mondo.

6.2.1.5 Green Deal

Mediante il Green Deal Europeo, adottato dalla Commissione Europea il 14 luglio 2021, si vuole modificare l'attuale concetto di economia rendendola più efficiente sotto il profilo delle risorse e garantendo che:

1. nel 2050 non siano più generate emissioni nette di gas a effetto serra
2. la crescita economica sia dissociata dall'uso delle risorse
3. nessuna persona e nessun luogo siano trascurati.

Queste serie di proposte trasformeranno le attuali politiche in materia di clima, energia, trasporti e fiscalità in modo **da ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030** rispetto ai livelli del 1990. Per ottenere questo è necessario avere quote più elevate di energie rinnovabili e una maggiore efficienza energetica. Quindi l'obiettivo vincolante sarà quello di accrescere l'aliquota di energia derivante dalle rinnovabili al 32% nel mix energetico attualmente in uso, con una clausola su una possibile revisione al rialzo entro il 2023, e un obiettivo più elevato, pari al 14%, per quanto riguarda la quota di energia rinnovabile nel settore dei trasporti entro il 2030. La riduzione del consumo energetico porterà inevitabilmente ad una riduzione delle emissioni e una diminuzione dei costi dell'energia sia per i consumatori che per l'industria. Quindi l'obiettivo che la Commissione Europea si prefigge è quello di portare **l'efficienza energetica, sempre entro il 2030, al 36% – 39% per il consumo di energia finale e primaria.**

6.2.1.6 Liberalizzazione del mercato

Con la **direttiva 96/92/CE**, recante norme comuni sul mercato interno dell'energia elettrica, si è dato avvio alla liberalizzazione del settore energetico e si è intrapreso un percorso volto alla creazione del mercato unico europeo dell'energia. La richiamata direttiva, nel rispetto del principio di sussidiarietà, si limita a dettare alcune norme quadro che fissano i principi generali per il mercato interno dell'elettricità, lasciando agli Stati membri la scelta in ordine alle modalità di attuazione dei suddetti principi. In sostanza le prescrizioni della suddetta direttiva costituiscono un traguardo minimo da raggiungere e ammettono la possibilità di essere derogate nella direzione di promuovere una più intensa dinamica concorrenziale, qualora tale esito sia considerato desiderabile dai singoli Stati.

La direttiva 96/92/CE è stata abrogata dalla direttiva 2003/54/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 giugno 2003, relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica.

La direttiva stabilisce norme comuni relative alla produzione, il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica. Essa definisce le modalità per l'organizzazione ed il funzionamento del settore dell'energia elettrica, l'accesso al mercato, i criteri e le procedure applicabili per quanto riguarda i bandi di gara e le autorizzazioni, nonché l'esercizio delle reti.

L'obiettivo è la creazione di un mercato dell'elettricità concorrenziale, sicuro e sostenibile dal punto di vista ambientale.

Gli Stati membri devono:

- imporre alle imprese che operano nel settore dell'energia elettrica obblighi relativi al servizio pubblico concernenti la sicurezza, compresa la sicurezza dell'approvvigionamento, la regolarità, la qualità e il prezzo delle forniture, nonché la tutela ambientale, compresa l'efficienza energetica e la protezione del clima;
- provvedere affinché almeno tutti i clienti civili e le piccole imprese abbiano il diritto di usufruire nel rispettivo territorio della fornitura di energia elettrica di una qualità specifica a prezzi ragionevoli, facilmente e chiaramente comparabili e trasparenti;

-
- adottare le misure adeguate a tutelare i clienti finali e i consumatori vulnerabili, comprese le misure atte a permettere loro di evitare l'interruzione delle forniture;
 - garantire per tutti i clienti idonei l'attuazione di un sistema di accesso dei terzi ai sistemi di trasmissione e di distribuzione;
 - informare la Commissione, quando si procede all'attuazione della direttiva.

La direttiva 2003/54/CE, a decorrere dal 3 marzo 2011, è stata abrogata dalla Direttiva 2009/72/CE: norme per il mercato dell'energia elettrica dell'UE

Quest'ultima direttiva (vigente):

- Mira a stabilire norme comuni per la generazione, la trasmissione, la distribuzione e la fornitura dell'energia elettrica.
- Definisce inoltre gli obblighi di servizio universale e i diritti dei consumatori, chiarendo altresì i requisiti in materia di concorrenza.

I paesi dell'UE possono imporre alle imprese che operano nel settore dell'energia elettrica obblighi relativi al servizio pubblico concernenti la sicurezza, compresa la sicurezza dell'approvvigionamento, la regolarità, la qualità e il prezzo delle forniture, nonché la tutela dell'ambiente, compresa l'efficienza energetica. I paesi dell'UE devono provvedere affinché tutti i clienti usufruiscano del diritto di scegliere il loro fornitore di energia elettrica e di cambiarlo facilmente con l'aiuto del proprio operatore entro un termine massimo di tre settimane. Essi devono inoltre provvedere affinché i clienti ricevano tutti i pertinenti dati di consumo.

I paesi dell'UE devono definire i criteri di costruzione degli impianti di generazione dell'energia elettrica sul proprio territorio tenendo conto di elementi quali:

- la sicurezza tecnica e fisica della rete elettrica;
- la protezione della salute e della sicurezza pubblica;
- il contributo al conseguimento degli obiettivi «20-20-20» della Commissione.

Il gestore del sistema di trasmissione è tenuto a soddisfare a lungo termine le richieste di trasmissione dell'energia elettrica, contribuire alla sicurezza dell'approvvigionamento,

gestire i flussi di elettricità sul sistema, garantire lo sviluppo e l'interoperabilità del sistema interconnesso.

I gestori del sistema di distribuzione sono tenuti a assicurare la capacità a lungo termine del sistema in materia di distribuzione dell'energia elettrica, di gestione, di manutenzione, di sviluppo e di protezione dell'ambiente; garantire la trasparenza nei confronti degli utenti del sistema; coprire le perdite di energia e mantenere capacità di riserva di energia elettrica.

Ogni paese dell'UE deve designare un'autorità nazionale di regolamentazione a livello nazionale che avrà il compito di stabilire le tariffe di trasmissione e di distribuzione, vigilare sui programmi di investimento dei gestori dei sistemi di trasmissione, garantire l'accesso ai dati del consumo dei clienti.

6.2.1.7 Il Terzo Pacchetto Energia

In data 3 settembre 2009 è entrato in vigore il c.d. "Terzo Pacchetto Energia", formalmente adottato dal Parlamento europeo e dal Consiglio il 13 luglio 2009. Il suddetto pacchetto comunitario si compone di due direttive e tre regolamenti:

- **Direttiva 2009/72/CE** relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica;
- **Direttiva 2009/73/CE** relativa a norme comuni per il mercato interno del gas naturale;
- **Regolamento (CE) 713/09** che istituisce un'Agenzia per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia;
- **Regolamento (CE) 714/09** relativo alle condizioni di accesso alla rete per gli scambi transfrontalieri di energia elettrica;
- **Regolamento (CE) 715/09** relativo alle condizioni di accesso alle reti di trasporto del gas naturale.

L'obiettivo perseguito dal Terzo Pacchetto Energia è quello di avviare una nuova fase nel processo di costruzione del mercato unico europeo dell'energia, intesa a ridurre le

disparità nell'effettivo grado di apertura dei mercati nazionali e a rafforzare l'integrazione degli stessi.

I principali contenuti del Terzo Pacchetto Energia riguardano:

- il regime di separazione per i gestori dei sistemi di trasmissione verticalmente integrati nel mercato dell'energia elettrica, e per i gestori dei sistemi di trasporto verticalmente integrati nel mercato del gas naturale;
- il potenziamento dell'indipendenza e delle competenze dei regolatori nazionali;
- l'istituzione dell'Agenzia europea per la cooperazione dei regolatori dell'energia (Agency for the Cooperation of Energy Regulators-ACER);
- la creazione della Rete europea dei gestori dei sistemi di trasmissione (European Network Transmission System Operators-ENTSO) e dei codici direte europei per le interconnessioni.

Le direttive chiariscono che la scelta del regime di separazione dovrebbe essere comunque volta alla "rimozione di ogni conflitto di interesse fra produttori, venditori ed operatori di rete in modo tale da creare incentivi agli investimenti e garantire l'accesso alle reti a condizioni trasparenti e regolate in modo efficiente, ai nuovi entranti, evitando di creare regimi regolatori eccessivamente onerosi per le autorità nazionali di regolamentazione".

6.2.1.8 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 CO₂, 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.

6.2.2 Pianificazione e programmazione energetica nazionale

6.2.2.1 Piano Nazionale di Rilancio 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 paragrafo successivo), 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 PNIEC recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima, nonché quelle sugli

investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020. Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

6.2.2.2 Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima 2030 (PNIEC)

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%	

Tab. 6 - Principali Obiettivi su energia e clima dell'Ue e dell'Italia al 2020 e al 2030

6.2.2.3 La 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 programmatico, 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 decarbonizzazione 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 CO₂ 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.

6.2.2.4 Piano di azione nazionale per l'efficienza energetica – PAEE 2017

Il Piano d'azione nazionale per l'efficienza energetica – PAEE 2017 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 45 del 23/02/2018, decreto dell'11/12/2017 del Ministero dello Sviluppo economico, a firma congiunta con i Ministeri dell'Ambiente, dell'Economia e dei Trasporti, e successivamente trasmesso alla Commissione europea secondo quanto disposto dall'art. 17, comma 1 del decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102.

Il PAEE 2017 illustra i risultati conseguiti al 2016 e le principali misure attivate e in cantiere per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica dell'Italia 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 20milioni 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 CO₂ legate alla produzione da fonte termoelettrica.

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

6.2.3 Pianificazione e programmazione energetica Regionale

6.2.3.1 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS 2009)

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) costituisce lo strumento principale a disposizione delle Regioni per una corretta programmazione strategica in ambito energetico ed ambientale, nell'ambito del quale vengono definiti gli obiettivi di risparmio energetico, di riduzione delle emissioni di CO₂ e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER), in coerenza con gli orientamenti e gli obblighi fissati a livello europeo e nazionale, come quelli del Burden Sharing, che ha declinato ad ogni singola regione l'obiettivo nazionale.

La Regione Siciliana con D.P. Reg. n.13 del 2009, confermato con l'art. 105 L.R. 11/2010, ha adottato il Piano Energetico Ambientale. Gli obiettivi di Piano 2009 prevedevano differenti traguardi temporali, sino all'orizzonte del 2012.

La programmazione dell'offerta di energia proposta nel Piano Energetico Regionale 2009 è stata effettuata sulla base di previsioni attendibili in dipendenza degli scenari di crescita socioeconomica della Regione e dei corrispondenti fabbisogni provenienti dai diversi settori di utilizzazione.

Sulla base della programmazione dell'offerta di energia proposta nel Piano Energetico Regionale 2009 sono stati formulati tre scenari tendenziali:

- B - Scenario tendenziale Basso;
- I - Scenario tendenziale Intermedio;
- A - Scenario tendenziale Alto.

Escludendo lo scenario Basso (secondo il TEAM di redazione del PEARS), non in linea con le attese di sviluppo della Regione Siciliana, prendendo in considerazione i possibili effetti sul sistema energetico ed ambientale esercitati dalle azioni di pianificazione e di intervento previsti nel Piano di Azione, sono stati formulati i seguenti Scenari con azioni di piano all'orizzonte del 2012:

- IAP - Scenario Intermedio con azioni di piano;

- AAP - Scenario Alto con azioni di piano.

È possibile fare un confronto tra i valori dei consumi ipotizzati nelle cinque diverse ipotesi e i valori reali al 2012 riportati nel Bilancio Energetico Regionale.

SCENARIO	B	I	A	IAP	AAP	REALE 2012
Consumo interno lordo (GWh)	191476	213201	234926	208351	228960	155749
Usi energetici (GWh)	81700	102635	106054	99018	102460	76735
Agricoltura e pesca (GWh)	1756	2233	2698	2373	3187	2175
Industria (GWh)	25760	41077	42415	40030	40973	20760
Civile (GWh)	18573	22981	23865	21353	21771	20620
Trasporti (GWh)	35611	36344	37065	35251	36518	33169

Tab. 7 - Confronto tra i cinque scenari e la situazione al 2012 ricavata dal Bilancio Energetico Regionale (BER)

È evidente come i dati reali al 2012 siano in linea di massima paragonabili a quelli dello Scenario Basso. Tale risultato non è certamente quello ipotizzato dall'Assessorato, che, ai fini della pianificazione regionale all'orizzonte del 2012, aveva scelto come riferimento lo Scenario Intermedio con Azioni di Piano.

Tale dicotomia, è correlabile da un lato alla riduzione dei consumi che si è avuta in seguito alla crisi, che ovviamente non era stata prevista in nessuno degli scenari ipotizzati, e dall'altro alla non attuazione di molte delle azioni di Piano previste dal PEARS.

Per quanto concerne il rispetto del precedente PEARS con particolare riferimento alle fonti di energia rinnovabile di tipo elettrico, sono state raggiunte e ampiamente superate le previsioni al 2012 di potenza installata eolica e, in misura maggiore, fotovoltaica.

Potenza prevista (target PEARS)	0,06 GW
Potenza installata effettiva (dato Terna)	1,126 GW
Produzione lorda di energia prevista (target PEARS)	95 GWh
Produzione lorda di energia (dato Terna)	1512 GWh

Tab. 8 - Fotovoltaico (Sicilia - anno 2012)

6.2.3.2 Aggiornamento Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030

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 di **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.

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

Tab. 9 - Ripartizione produzione lorda FER E nel 2017 e ipotesi 2030

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.

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

Fonte	2018	2020	2030
Idroelettrica	162,511	162,511	162,511
Fotovoltaica	1.398,29	1.556,69	4.018,29
Eolica	1.887,15	1.927,15	3.000,00
Termodinamica	0,033	19,033	200
Bioenergie	74	77	83,5
Totale	3.521,98	3.714,38	7.464,30

Tab. 10 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2020 e al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (MW)

Gli obiettivi descritti nella tabella riportata, non sono stati ancora raggiunti, in quanto secondo l'ultimo rapporto "Comunità rinnovabili 2021" 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 sotto i 4.000 MW di energia rinnovabile.

>> Diffusione delle rinnovabili nelle regioni italiane per fonte (MW)

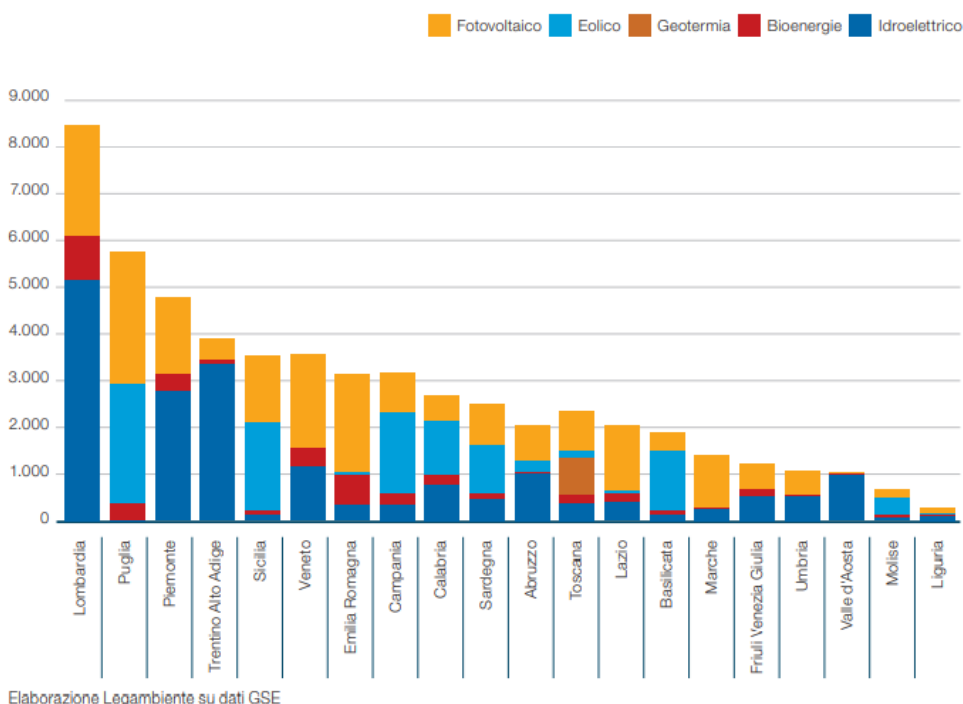


Fig. 7 - Grafico "rapporto comunità rinnovabili 2021" di Legambiente

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 2020" pubblicato nel Giugno 2021, emerge:

	2019				2020				% 20 / 19	
	Numero	%	Potenza (MW)	%	Numero	%	Potenza (MW)	%	Numero	Potenza
Sicilia	56.193	6,4	1.432,8	6,9	59.824	6,4	1.486,6	6,9	6,5	3,8
Agrigento	6.294	0,7	213,0	1,0	6.638	0,7	232,4	1,1	5,5	9,1
Caltanissetta	3.920	0,4	95,3	0,5	4.105	0,4	97,0	0,4	4,7	1,8
Catania	10.651	1,2	233,2	1,1	11.403	1,2	240,6	1,1	7,1	3,2
Enna	2.357	0,3	75,2	0,4	2.465	0,3	76,8	0,4	4,6	2,0
Messina	6.219	0,7	69,2	0,3	6.666	0,7	72,3	0,3	7,2	4,5
Palermo	7.823	0,9	180,8	0,9	8.350	0,9	185,7	0,9	6,7	2,7
Ragusa	6.107	0,7	215,6	1,0	6.522	0,7	219,0	1,0	6,8	1,6
Siracusa	6.599	0,7	204,5	1,0	7.060	0,8	208,0	1,0	7,0	1,7
Trapani	6.223	0,7	145,9	0,7	6.615	0,7	154,7	0,7	6,3	6,0

Tab. 11 - Numerosità e potenza per provincia degli impianti fotovoltaici nel 2019 e 2020

Distribuzione dei pannelli fotovoltaici per collocazione nelle regioni a fine 2020

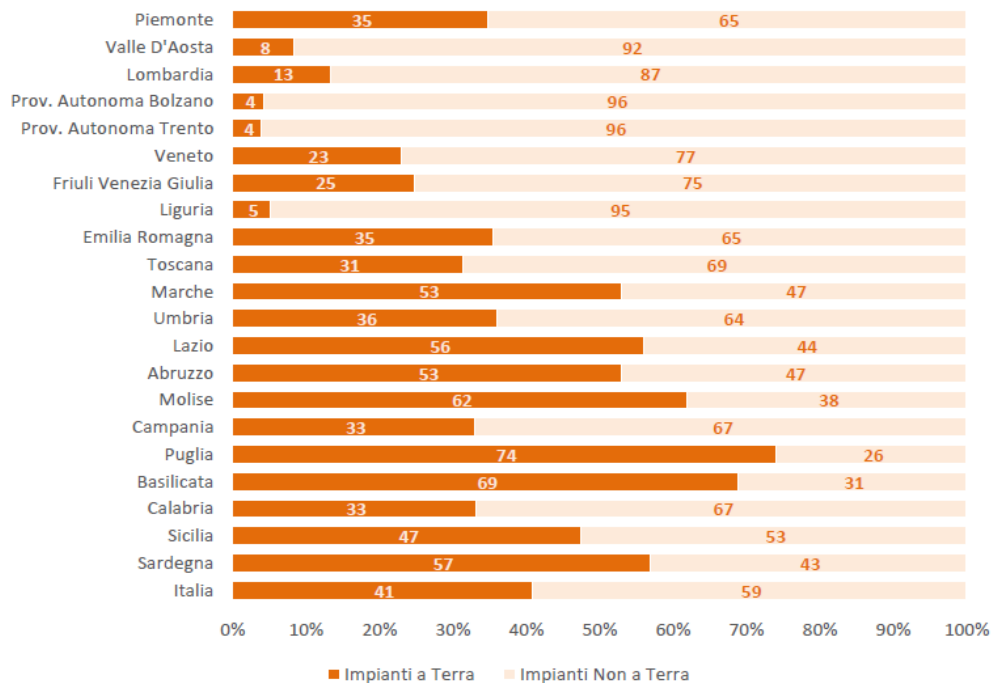


Fig. 8 - Distribuzione dei pannelli fotovoltaici per collocazione nelle regioni a fine 2020

In Sicilia si stima che il 47% dei 1.486,6 MW installati a fine 2020 in Italia è situato a terra, per un quantitativo di circa 698,70 MW.

Dal momento che, come detto in precedenza, nel 2030 sarà necessario avere installato 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.

6.2.3.2.1. Quadro energetico delle regioni italiane – produzione e consumi

Da quanto emerge dalle statistiche regionali di Terna al 2019, la Lombardia è al primo posto nella classifica italiana dei consumi elettrici, con 67,4 TWh, più del doppio rispetto al secondo classificato, il Veneto, che si ferma a 31 TWh. La medaglia di bronzo spetta invece all'Emilia Romagna, con 28,4 TWh, mentre subito fuori dal podio c'è il Piemonte (24,4 TWh).

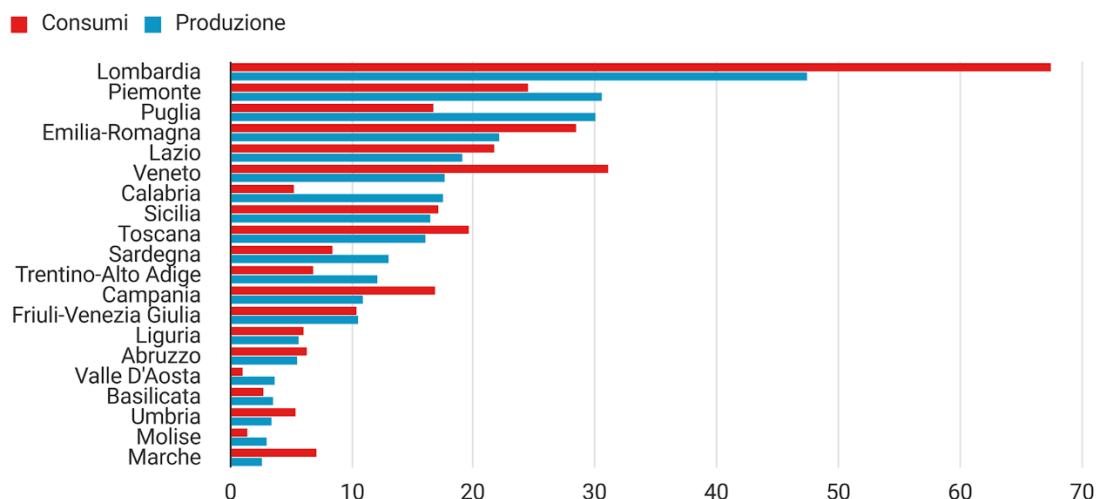


Fig. 9 - Dati dei consumi e della produzione di energia suddivisi per regione in TWh

Insieme le prime quattro regioni superano i 150 TWh, ossia la metà dei consumi di tutta l'Italia, che complessivamente ammontano a 303,4 TWh lo scorso anno. A livello nazionale, la produzione netta di energia si ferma a 279,8 TWh, tanto che il nostro Paese importa dall'estero il 13,7% 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 47,3 TWh, il Veneto a 17,6 TWh (praticamente la metà di quanto consuma) e l'Emilia Romagna a 22 TWh. La prima grande eccezione è il Piemonte, dove la produzione lorda arriva a 30,5 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 sostanziale equilibrio energetico (10,3 TWh consumati e 10,5 prodotti). Il rapporto tra consumi e produzione è

invece nettamente positivo in Sardegna (8,4 TWh contro 13) e in Trentino Alto Adige (6,8 contro 12), separate in classifica – alla 12esima posizione – dalle Marche (in pesante rosso con 7 TWh consumati e appena 2,5 prodotti). Un deficit, quello delle Marche e dell’Abruzzo, che troverà sicuro giovamento dall’interconnessione Italia-Montenegro, da poco inaugurata ed entrata in esercizio a fine 2019.

Nella graduatoria dei consumi, seguono in leggero deficit energetico, appunto, Abruzzo (6,3 TWh consumati contro 5,5 prodotti), oltre a Liguria (6 consumati a fronte di 5,6 prodotti) e Umbria (5,3 consumati e 3,3 prodotti). Subito sotto, al 17esimo posto, c’è la Calabria, che può contare su un surplus spettacolare con 5,2 TWh consumati e 17,5 prodotti. Più del triplo: esattamente come avviene all’altro capo dello stivale, in Valle d’Aosta (965 MWh consumati e 3,6 TWh prodotti), che è anche l’ultima regione nella classifica dei consumi – ma che produce elettricità tutta green - subito dopo Basilicata (2,7 TWh consumati e 3,5 prodotti) e Molise (1,4 e 2,9).

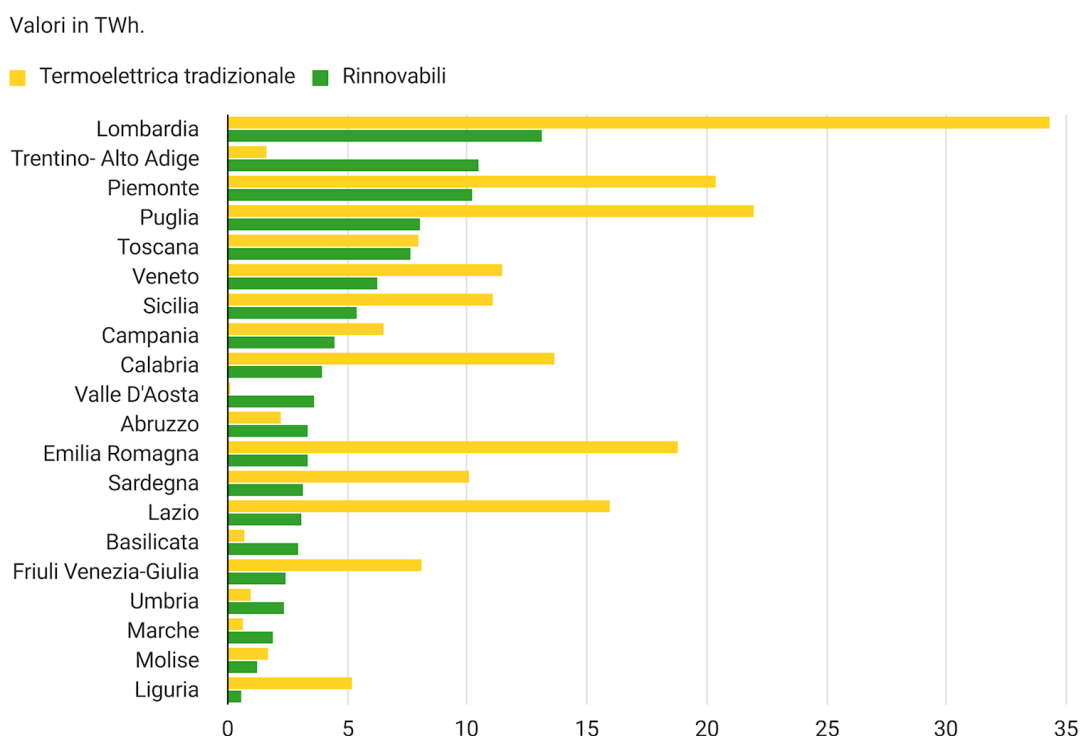


Fig. 10 - Produzione di energia da fonti termoelettriche tradizionali e da fonti rinnovabili (Elaborazione su dati statistici Terna)

La Sicilia consuma 17 TWh, a fronte di una produzione di energia elettrica pari 16,4 TWh, di cui soltanto 5,5 TWh vengono prodotti da fonte rinnovabile. Pertanto rispetto al 2017 c'è stato fino al 2019 un incremento soltanto di 0,2 TWh. Considerato che il 2020 a causa del COVID ha arrestato l'economia mondiale, si attendono i dati del 2021.

6.2.3.3 Piano d'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 CO₂. 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.

Con la sottoscrizione del Patto dei Sindaci, il Comune di Monreale, si è impegnato a "ridurre le emissioni locali di gas serra entro il 2020 di almeno il 20% rispetto all'anno base". L'obiettivo generale si traduce a livello comunale in specifici target, ossia obiettivi quantitativi con orizzonte temporale definito, che, come suggerito dalle Linee Guida Europee, devono rispondere ad una serie di principi efficacemente sintetizzati attraverso

l'acronimo inglese SMART (Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Time-Bound). Nella definizione dei target e delle azioni di Piano del Comune sarà perseguito il criterio di effettiva praticabilità, selezionando interventi considerati realmente implementabili nel decennio a venire.

L'anno base assunto come riferimento è il 2011. La scelta di tale anno deriva dalla espressa richiesta da parte della Regione Siciliana di avere come dato di riferimento comune a tutto il territorio, il 2011.

A partire dalle emissioni di CO₂ generate nell'anno 2011 è stato quindi possibile calcolare il target di Piano al 2020.

Le azioni di Piano che il Comune intende attuare al fine di perseguire l'impegno minimo di sottoscrizione del Patto dei Sindaci sono articolate nelle seguenti macro-categorie:

1. Edifici, attrezzature/impianti e industrie
2. Trasporti
3. Produzione locale di energia
4. Teleriscaldamento/teleraffrescamento e cogenerazione
5. Pianificazione territoriale
6. Appalti pubblici
7. Coinvolgimento di cittadini e portatori di interesse
8. Gestione rifiuti.

Lo Scenario Obiettivo rappresenta invece il target minimo di riduzione di emissioni che il Comune si impegna a raggiungere nel 2020 mediante l'attuazione del Piano di Azione rispetto all'anno di riferimento 2011.

Considerato che le emissioni all'anno 2011 ammontano a 128.218 tonnellate di CO₂, l'obiettivo minimo da raggiungere per l'anno 2020, calcolato riducendo del 20% le emissioni relative all'anno di riferimento, sarà pari a 25.643,7 tonnellate di CO₂.

Si riporta di seguito l'elenco delle azioni individuate per il Comune di Monreale, per ciascuna delle quali viene indicato un codice identificativo e il rispettivo contributo al risparmio di CO₂.

ID	Azione	Abbattimento emissioni (tCO ₂ al 2020)
1.1	Efficientamento degli edifici comunali con incremento della classe energetica	98,9
1.2	Diagnosi energetiche e Certificazione energetica degli edifici comunali	n.q.
1.3	Promozione di azioni di efficientamento energetico nel settore produttivo e commerciale	5.404,9
1.4	Promozione di azioni di efficientamento energetico nel patrimonio edilizio privato esistente	3.507,9
1.5	Efficientamento energetico dell'illuminazione pubblica	698,5
2.1	Sostituzione del parco veicolare comunale con tecnologie a basse emissioni	154,1
2.2	Promozione di sistemi di mobilità sostenibile	5.386,4
3.1	Solarizzazione degli edifici comunali	302,0
3.2	Promozione della solarizzazione degli edifici del settore residenziale	6.378,3
4.1	Cogenerazione/trigenerazione sugli edifici pubblici ad uso ufficio	3.870,6
5.1	Aggiornamento Regolamento edilizio comunale	n.q.
5.2	Nomina dell'Energy Manager	n.q.
6.1	Contratto di rendimento energetico per la gestione degli impianti degli edifici pubblici	12,7
6.2	Promozione degli Acquisti pubblici verdi	n.q.
7.1	Promozione di attività di educazione e formazione professionale	n.q.
	Totale	25.814,3

Tab. 12 - Previsioni di Riduzione di CO₂ - fonte PAES Monreale Rev.2

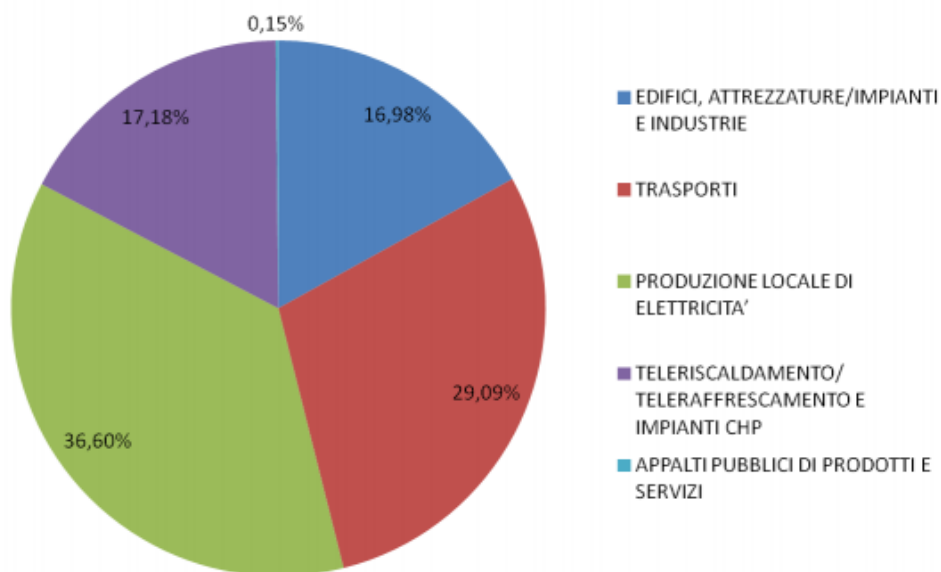


Fig. 11 - Percentuale di incidenza di ogni categoria considerata sull'obiettivo dello scenario di Piano

Il comune non riporta ad oggi ulteriori aggiornamenti dello strumento di pianificazione energetica comunale e sugli obiettivi raggiunti o mancati.

Il progetto dell'impianto CASTRENZE si allinea agli obiettivi posti dal PAES del comune di Monreale in quanto contribuirà al conseguimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ e dell'aumento della produzione dell'energia da fonte rinnovabile.

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

	Pianificazione e Programmazione	Coerenza/ Compatibilità	Note
Europea	<p>"Clean Energy Package"</p> <p>"Regolamento UE n. 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018"</p>	✓	<p>Il progetto dell'impianto fotovoltaico 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.</p> <p>La tecnologia fotovoltaica rappresenta una delle principali tecnologie per raggiungere il suddetto obiettivo e pertanto l'impianto "Castrenze" contribuirà con una produzione annua di circa</p>

			171.375.917 kWh di energia pulita consentendo una riduzione annua di 81.232.184.42 kg di CO ₂ che nei primi 30 anni di vita di impianto saranno equivalenti a circa 2.252.234 ton di CO ₂ .
	Libro verde	✓	Il progetto consente di aumentare il mix energetico e conseguentemente la sicurezza dell'approvvigionamento a favore di tecnologie "pulite".
	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.
	Accordo di Parigi	✓	Il progetto contribuirà al raggiungimento dell'obiettivo della riduzione delle emissioni di gas serra del 20% fissato anche dal Pacchetto clima-energia.
	COP26 – Glasgow (2021)	✓	Il progetto, essendo impianto a emissioni praticamente nulle, contribuirà alla limitazione dell'aumento delle temperature a 1,5° posto per il 2050 e al processo di decarbonizzazione (taglio del 45% delle emissioni di CO ₂ al 2030 rispetto al 2010)
	Green Deal	✓	Il progetto si inserisce negli obiettivi di riduzione delle emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990.
	Liberalizzazione del mercato	✓	Il progetto si inquadra negli obiettivi generali di produzione, trasmissione, distribuzione, diversificazione delle fonti di produzione dell'energia affinché i cittadini abbiano libera scelta del fornitore dell'energia elettrica.
	Il Terzo Pacchetto Energia		Il progetto è coerente in quanto contribuisce all'indipendenza energetica nazionale.
	SET Plan	✓	Il progetto contribuisce a limitare i cambiamenti climatici dovuti alle emissioni climalteranti utilizzando tecnologie a basse emissioni di carbonio.
Nazionale	Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza (PNRR)	✓	Rientra nella misura legata all'accelerazione delle procedure per le fonti rinnovabili.
	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.
	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 annuo, in termini di emissioni di gas serra, 81.232.184.42 kg di CO ₂ che nei primi 30 anni di vita di impianto saranno equivalenti a circa 2.252.234 ton di CO ₂ .

Regionale	<i>Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030</i>	✓	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Inoltre l'aggiornamento del PEARS prevede che il fabbisogno elettrico territoriale dei piccoli comuni (da 40 a 50 GWh/anno per comune) potrebbe essere coperto attraverso la produzione dei grandi impianti eolici e fotovoltaici e con la realizzazione di nuovi impianti fotovoltaici sui tetti dei fabbricati (residenziali, terziari e comunali) e nelle aree in prossimità dei centri abitati con priorità per le aree ad oggi abbandonate o sotto valorizzate.</p>
	<i>Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)</i>	✓	<p>Il progetto contribuirà al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni del comune di Monreale e dell'aumento della produzione dell'energia da fonte rinnovabile.</p>

6.3 Analisi degli strumenti di 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 Pianificazione socio-economica

A seguire si riportano i principali strumenti di pianificazione socio-economica con cui è possibile correlare il progetto dell'impianto agrofotovoltaico "Castrenze".

Quadro Strategico Comune (QSC 2014-2020). Accordo di partenariato (AdP 2014-2020). DEFR 2018-2020

Il Quadro Strategico Comune (QSC) che sostituisce il documento Orientamenti Strategici previsto dagli articoli 25 e 26 del Regolamento n. 1083/06 della programmazione

2007/2013, è il documento che fornisce, per la programmazione 2014/2020, i principi guida strategici con cui i Fondi strutturali e d'investimento europei (Fondi SIE – Fondo europeo di sviluppo regionale) devono contribuire alla strategia dell'Unione. Il Quadro Strategico Comune è pertanto uno strumento volto a rafforzare il processo di programmazione strategica della programmazione 2014/2020, che definisce le iniziative chiave per l'attuazione delle priorità europee, fornendo un orientamento sulla programmazione applicabile a tutti i fondi e promuovendo una maggiore coordinamento dei vari strumenti strutturali europei, riprendendo i punti chiave della Strategia Europa 2020 e declinandoli in 11 obiettivi tematici:

1. rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione;
2. migliorare l'accesso alle TIC, nonché l'impiego e la qualità delle medesime;
3. promuovere la competitività delle PMI, del settore agricolo (per il FEASR) e del settore della pesca e dell'acquacoltura (per il FEAMP);
4. sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori;
5. promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi;
6. preservare e tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse;
7. promuovere sistemi di trasporto sostenibili ed eliminare le strozzature nelle principali infrastrutture di rete;
8. promuovere un'occupazione sostenibile e di qualità e sostenere la mobilità dei lavoratori;
9. promuovere l'inclusione sociale e combattere la povertà e ogni discriminazione;
10. investire nell'istruzione, nella formazione e nella formazione professionale per le competenze e l'apprendimento permanente;
11. rafforzare la capacità istituzionale delle autorità pubbliche e delle parti interessate e un'amministrazione pubblica efficiente;

Gli obiettivi tematici sono tradotti in priorità specifiche per ciascun fondo SIE e sono stabiliti nelle norme specifiche di ciascun fondo (art. 9 del Reg. UE n. 1303/2013). I fondi SIE intervengono, mediante programmi pluriennali, a complemento delle azioni nazionali, regionali e locali, per realizzare la strategia dell'Unione per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva. La Commissione e gli Stati membri provvedono affinché il sostegno dei fondi SIE sia coerente con le pertinenti politiche, con i principi orizzontali e con le priorità dell'Unione Europea (Regolamento UE n. 1303/2013).

Il QSC:

- agevola la preparazione dell'Accordo di Partenariato e dei Programmi in ottemperanza ai principi di proporzionalità e di sussidiarietà e tenendo conto delle competenze nazionali e regionali, allo scopo di decidere le misure specifiche e appropriate in termini di politiche e di coordinamento;
- stabilisce i meccanismi per garantire il contributo dei fondi SIE alla strategia dell'Unione per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva e la coerenza della programmazione dei fondi SIE rispetto alle raccomandazioni pertinenti specifiche per ciascun paese;
- stabilisce le disposizioni volte a promuovere un uso integrato dei fondi SIE e le disposizioni per il coordinamento tra i fondi SIE, le altre politiche e gli strumenti pertinenti dell'Unione (artt. 10 e 11 del Reg. UE n. 1303/2013).

Accordo di partenariato (AdP 2014-2020)

L'Accordo di partenariato è un documento, negoziato tra Commissione Ue, amministrazioni di tutti i livelli e società civile, che individua la strategia per il migliore utilizzo dei fondi strutturali e di investimento europei (SIE) negli Stati membri.

La Strategia nazionale per le aree interne (SNAI) costituisce una delle opzioni strategiche della programmazione 2014-2020 previste dall'Accordo di partenariato (AdP) per il rilancio del nostro Paese.

L'Accordo di partenariato individua tre obiettivi generali della SNAI:

-
- tutela del territorio la cui cura viene affidata agli abitanti;
 - promozione della diversità naturale, culturale, paesaggistica nonché del policentrismo aperto all'esterno;
 - rilancio dello sviluppo e dell'occupazione attraverso un efficace utilizzo di risorse potenziali.

Il 29 ottobre 2014 la Commissione Europea ha adottato l'“Accordo di Partenariato” relativo ai Fondi Strutturali e di Investimento Europei (Fondi SIE) per il periodo 2014-2020. I Fondi SIE sono i seguenti:

- Fondo Sociale Europeo (FSE)
- Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR)
- Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR)
- Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca (FEAMP).

L'Accordo di partenariato (AdP) per la politica di coesione è attuata mediante vari programmi operativi nazionali (PON) e regionali (POR). Per il settore rurale l'AdP prevede programmi nazionali e programmi regionali (PSR, Programmi di sviluppo rurale). Per il settore marittimo è previsto un unico programma operativo a livello nazionale.

L'Italia ha presentato:

- 11 Programmi Operativi Nazionali (PON) cofinanziati dal Fondo Sociale Europeo (FSE) e/o dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR).
- 2 programmi nazionali relativi al settore rurale (“Programma Rete Rurale Nazionale 2014-2020” e “Programma nazionale di sviluppo rurale”) cofinanziati dal FEASR
- 1 programma operativo per il settore marittimo cofinanziato dal FEAMP.

Le Regioni e le Province Autonome hanno presentato:

- 39 Programmi Operativi Regionali (POR) finanziati da FSE e FESR. Tranne Calabria, Molise e Puglia che hanno optato per POR plurifondo, tutte le restanti

Regioni e Province Autonome prevedono due distinti programmi relativi al FSE e al FESR

- 21 Programmi di sviluppo rurale (PSR) cofinanziati dal FEASR.

A partire dalla metà di dicembre la Commissione Europea ha adottato numerosi Programmi Operativi. Al 31 luglio 2015 sono stati approvati dieci PON:

- “Per la Scuola - competenze e ambienti per l'apprendimento”
- “Sistemi di politiche attive per l'occupazione”
- “Inclusione”
- “Cultura e Sviluppo”
- "Imprese e Competitività"
- "Ricerca e Innovazione"
- “Governance e Capacità Istituzionale”
- “Iniziativa Occupazione Giovani”
- "Città Metropolitane"
- "Infrastrutture e reti".

Documento di Economia e Finanza Regionale (DEFR 2021-2023)

Il DEFR 2021-2023 (Documento di Economia e Finanza Regionale) approvato dalla Giunta regionale con Delibera n. 281 del 01 Luglio 2020, costituisce sostanzialmente una dichiarazione di intenti.

Il DEFR fotografa la situazione socioeconomica dell'isola alla luce degli effetti della pandemia. Il DEFR di quest'anno ha come principale oggetto le possibili manovre che il governo siciliano dovrà adottare per una lenta ripresa economica regionale dalla crisi post-pandemica. l'Italia, così come la Sicilia, rappresenta un'economia più vulnerabile,

con alti livelli di debito e un grande focus sull'esportazione, rendendo così più difficile soddisfare le esigenze di rigenerazione dei processi produttivi.

Inoltre, la Sicilia ancora portava con sé le conseguenze della crisi economica del 2010-2012, nella quale ha avuto un ruolo fondamentale il mancato recupero di produttività rispetto alla resilienza di altre regioni italiane. In questo caso, la pandemia è riuscita a stroncare anche gli incrementi che la Regione Sicilia stava registrando tra la fine del 2018 e il 2019. La pandemia da Covid19 e gli effetti economici congiunturali hanno determinato un drammatico aggravamento.

Restringendo il campo all'oggetto del presente studio, il DEFR dedica all'energia il paragrafo § 2.26. La Regione Siciliana, insieme ad altre regioni del Mezzogiorno, presenta un dato relativo alle interruzioni di continuità della fornitura elettrica doppio rispetto al Centro Nord. In questo contesto obiettivo del Governo è il rafforzamento di un modello di sviluppo che tende a conseguire la crescita economica coniugandola con l'esigenza dell'ambiente, riducendone gli impatti attraverso politiche di sviluppo sostenibile, basate sulla riduzione dell'inquinamento, delle emissioni di gas serra, dei rifiuti nonché sulla conservazione delle risorse naturali. Significativi, in Sicilia, sono i margini di miglioramento nel settore dell'efficienza energetica, in particolare, nel settore civile, considerati i fabbisogni di climatizzazione estiva e lo stato dell'edilizia in Sicilia. Nel settore della rete elettrica si evidenziano delle criticità anche sul piano della sicurezza. Per quanto attiene alle fonti rinnovabili va segnalato come gli impianti eolici - anche se per ciascun GW eolico realizzato sono circa 170 i k-teo di consumo FER-E conteggiabili ai fini del Burden Sharing - risultano essere infrastrutture altamente impattanti, per l'innegabile intervisibilità degli stessi da diversi punti di osservazione ed anche per l'inevitabile prossimità a ricettori sensibili quali borgate, centri abitati, aree archeologiche e territori di particolare interesse ambientale e paesaggistico. Questo il contesto in cui si inseriscono gli interventi della Regione Siciliana che ha individuato le linee strategiche attraverso le quali programmare gli interventi ed i risultati che si intendono conseguire.

Linee strategiche perseguite:

- PEARS verso l'autonomia energetica;

-
- Efficientamento energetico PO-FESR 2014-2020
 - Interventi Grandi Reti di Distribuzione energia
 - Cartografia delle cosiddette “Aree non idonee”

Programma di intervento (nel dettaglio)

- PEARS verso l'autonomia energetica

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).

- Efficientamento energetico PO-FESR 2014-2020

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).

- 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.

- Cartografia delle cosiddette “Aree non idonee”

Posto che l'eolico on-shore, è da considerare come presenza altamente impattante, occorre intervenire predisponendo, in conformità al comma 3 dell'art. 2 del vigente DPRS n.48/2012, la Cartografia delle cosiddette "Aree non idonee", come strumento efficace di limitazione del proliferare incontrollato di tali strutture, privilegiando al tempo stesso gli interventi di “repowering” ovvero di sostituzione di aerogeneratori obsoleti con altri di migliore resa.

Risultati attesi:

- PEARS verso l'autonomia energetica
-

Il passaggio da una generazione centralizzata a generazione distribuita, e soprattutto il passaggio ad un sistema in cui i flussi di energia nella rete cesseranno di assumere la forma unidirezionale (dal produttore al consumatore) per sviluppare un flusso di tipo bidirezionale. Il raddoppio della potenza della produzione da fotovoltaico mediante la riqualificazione dei parchi esistenti, la realizzazione di nuovi su aree di minima impatto possibilmente definite in sede di pianificazione, utilizzando terreni non suscettibili di alcuna coltivazione. Lo sviluppo di reti di trasmissione/distribuzione bidirezionali al fine di evitare sprechi e di impiegare il più possibile l'energia prodotta da fonti rinnovabili nelle aree di produzione, ridistribuendo in tempo reale eventuali surplus di alcune zone in altre aree.

- Efficiamento energetico PO-FESR 2014-2020

Il miglioramento nel settore dell'efficienza energetica in particolare nel settore civile, considerati i fabbisogni di climatizzazione estiva e lo stato dell'edilizia in Sicilia, mediante la eventuale redistribuzione delle risorse c.d. territorializzate, attraverso un progressivo scorrimento delle graduatorie con l'utilizzo dei ribassi d'asta delle gare che le amministrazioni locali espletano nel biennio in riferimento.

- Interventi Grandi Reti di Distribuzione energia

La realizzazione degli interventi di sviluppo della rete elettrica di trasmissione finalizzate a risolvere la criticità attuali e aumentare in modo significative la sicurezza del sistema elettrico dell'isola, sia in termini di qualità sia di continuità delle forniture di energia elettrica alle imprese e ai cittadini.

- Cartografia delle cosiddette "Aree non idonee"

Realizzazione, in conformità al comma 3 dell'art. 2 del vigente DPRS n,48/2012 della cartografia delle cosiddette "Aree non idonee", quale adeguato strumento di pianificazione del territorio regionale, gli effetti sul paesaggio e sull'ambiente correlati alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica o fotovoltaica, a prescindere dalle aree già individuate con decreti del Presidente della Regione, anche con riferimento alle norme comunitarie. Sul fronte delle entrate, si rappresenta che le previsioni di entrate, connesse ai canoni concessori per l'attività di estrazione di cava e

per lo sfruttamento di acque minerali, ammontanti a circa €. 6.650.000,00, e per le royalty petrolifere, ammontanti a circa €. 1.650.000,00, si è ipotizzato possano essere utilizzate per alimentare un fondo destinato ad interventi di efficientamento energetico destinato alle amministrazioni pubbliche regionali.

Piano Operativo Regionale (P.O.R. 2014-2020)

La valorizzazione delle risorse naturali e culturali è fra le priorità specifiche dell'Unione Europea per lo sviluppo del Mezzogiorno d'Italia e della sua attrattività turistica.

Una quota consistente dei finanziamenti dell'UE per la nostra regione è infatti destinata ad iniziative in grado di promuovere un uso sostenibile ed efficiente delle risorse ambientali e creare opportunità di sviluppo fondate sulla valorizzazione della biodiversità e del patrimonio culturale.

La Regione Sicilia ha definito per il Programma Operativo del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale 2014-2020 un impianto strategico che intende coniugare le spinte innovative e innescare processi di sviluppo attraverso azioni volte al rafforzamento della competitività dei sistemi produttivi e della ricerca, oltre che allo sviluppo sociale e della qualità della vita.

Sfide e Priorità

Sfida 1 - Rafforzamento rapido delle misure anticicliche

- Attivare strumenti a sostegno della parte più debole e vulnerabile,
- Incrementare la natalità delle imprese e favorire l'occupazione,
- Ripartire con un piano di opere per le infrastrutture pubbliche.

Sfida 2 - Riportare l'economia siciliana nella competizione

- Sostenere l'innovazione,
- Migliorare l'efficienza dei servizi pubblici.

Sfida 3 - Valorizzare il patrimonio di cultura e natura della Sicilia

- Promuovere iniziative di valorizzazione intelligente delle risorse territoriali,

-
- Sostenere i processi di sviluppo del turismo e delle industrie culturali e creative.

Sfida 4 - Miglioramento della qualità della vita

- Periferie più vivibili e Aree marginali più accessibili
- Istruzione e Rafforzamento delle Competenze.

Sfida 5 - Sostenibilità ambientale e qualità dei servizi ambientali

- Migliorare la qualità dei servizi ambientali per i cittadini: il programma affronta le questioni legate alla sostenibilità ambientale attraverso la definizione di un set di azioni finalizzate all'innalzamento degli standard di servizio in materia di gestione dei rifiuti e del servizio idrico.

Strumenti più evoluti di analisi, intervento e gestione del territorio.

Obiettivi tematici

- OT 1 - Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione
- OT 2 - Agenda Digitale, Migliorare l'accesso alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione
- OT 3 - Promuovere la competitività delle piccole e medie imprese
- OT 4 - Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori.
- OT 5 - Promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi.
- OT 6 - Tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse.
- OT 7 - Sistemi di trasporto sostenibili.
- OT 9 - Promuovere l'inclusione sociale, combattere la povertà e ogni forma di discriminazione.
- OT 10 - Investire nell'istruzione, formazione e formazione professionale per le competenze e l'apprendimento permanente.

- OT 11 - Rafforzare la capacità istituzionale delle autorità pubbliche e delle parti interessate e un'amministrazione pubblica efficiente.

In merito alla compatibilità e alla coerenza dell'intervento con gli strumenti di Pianificazione Socio-Economica, si evidenzia che l'azienda proponente è un diretto investitore reale che non attinge a finanziamenti pubblici, non gravando sulle casse della Comunità Europea nonché su quelle dello Stato. Si ritiene pertanto che la compatibilità dell'intervento trovi il suo punto di forza proprio nel fatto che la realizzazione dell'impianto avvenga realmente introducendo nell'economia regionale capitali privati e contestualmente creando occupazione. Come già riportato nell'elaborato *Analisi Costi benefici* vi saranno ricadute occupazionali sia temporanee che permanenti, come riportato nella seguente tabella:

Potenza 95 MWp		
Ricadute occupazionali temporanee		
Dirette	Indirette	Indotte
684	494	503
Ricadute occupazionali permanenti		
Dirette	Indirette	Indotte
38	28	38

Tab. 13 - Ricadute occupazionali temporanee e permanenti generate dall'impianto Castrenze

Per quanto riguarda la coerenza dell'intervento con gli strumenti di pianificazione socio-economica è inevitabile ricorrere ai principi dello Sviluppo Sostenibile, ovvero creare sviluppo economico, sociale e ambientale, che è alla base ormai dell'economia mondiale in generale.

6.3.2 Piano di Sviluppo Rurale 2014-2022 della Sicilia

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.

A novembre 2020 il governo Musumeci, per via dell'emergenza Covid, ha prolungato al 2022 il PSR 2014- 2020 sull'agricoltura stanziando ulteriori 330 milioni per un pacchetto di investimenti che coinvolge tutti gli ambiti dell'agricoltura, da quello produttivo/aziendale fino a quello infrastrutturale.

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).

Nell'ambito della programmazione 2014-2020, 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 forme, 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

Tab. 14 - Focus area - P.S.V. 2014-2022 Sicilia

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 "Castrenze" 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 a pascolo 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”;
- Attraverso interventi di mitigazione quali l'inerbimento delle superfici libere da pannelli, la piantumazione delle fasce arboree perimetrali, consente 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 componente suolo (vedasi paragrafo 9.3.2.) 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”;
 - Delegare eventualmente la gestione pratica dell’attività agronomica a soggetti/aziende locali operanti nel settore della produzione agricola, è 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 di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell’Aria Ambiente della Regione Siciliana

Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell’Aria è uno strumento di pianificazione e coordinamento delle strategie d’intervento volte a garantire il mantenimento della qualità dell’aria ambiente in Sicilia, laddove è buona, e il suo miglioramento, nei casi in cui siano stati individuati elementi di criticità. Il Piano, redatto in conformità alla Direttiva sulla Qualità dell’Aria (Direttiva 2008/50/CE), al relativo Decreto Legislativo di recepimento (D. Lgs. 155/2010) e alle Linee Guida per la redazione dei Piani di QA approvate il 29/11/2016 dal Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente, costituisce un

riferimento per lo sviluppo delle linee strategiche delle differenti politiche settoriali (trasporti, energia, attività produttive, agricoltura) e per l'armonizzazione dei relativi atti di programmazione e pianificazione. Il Piano è stato definito con l'obiettivo di predisporre il quadro conoscitivo e di intervento che riguarderà le politiche per la qualità dell'aria dei prossimi anni.

Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria in Sicilia è stato predisposto dal Commissario ad acta, nominato dall'Assessore Regionale del Territorio e dell'Ambiente con nota prot. n. 780 del 12/02/2015 e con Decreto dell'Assessore Regionale del Territorio e dell'Ambiente n. 78/Gab. del 23/02/2016, modificato con successivo Decreto dell'Assessore Regionale del Territorio e dell'Ambiente n. 208/Gab. del 17/05/2016, con il supporto tecnico di ARPA Sicilia. Gli scenari e le strategie di riduzione delle emissioni degli inquinanti in aria sono stati individuati anche grazie alle elaborazioni modellistiche di dispersione degli inquinanti in atmosfera effettuate tramite un servizio affidato alla Techne Consulting, società di consulenza leader nel settore dell'ambiente e dell'energia.

Partendo dalla valutazione dei dati di qualità dell'aria registrati dalle stazioni delle reti di monitoraggio, gestite dagli Enti pubblici in tutto il territorio regionale, dall'analisi dei trend nel periodo 2012-2015, dalla stima sul contributo delle diverse sorgenti emmissive, così come identificate nell'Inventario Regionale anno 2012, nonché dalle proiezioni degli scenari emissivi a breve, medio e lungo tempo e dalle elaborazioni modellistiche, atte a valutare le misure più efficaci per la riduzione del carico emissivo nel territorio regionale, sono state individuate le azioni più idonee affinché la qualità dell'aria nel territorio regionale possa nei prossimi anni essere conforme ai limiti previsti nel D. Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii..

Nella tabella seguente sono riportati gli inquinanti atmosferici per i quali il D. Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii. fissa limiti per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso (valori limite, soglia di allarme, valore obiettivo per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione, soglia di informazione, obiettivi a lungo termine).

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Riferimento normativo
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite protezione salute umana	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
	10 mg/m³		
Biossido di Azoto (NO₂)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 18 volte per anno civile	1 ora	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
	200 µg/m³		
	Valore limite protezione salute umana	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
	40 µg/m³		
	Soglia di allarme	1 ora	D.Lgs. 155/2010 Allegato XII
	400 µg/m³	(rilevati su 3 ore consecutive)	
Biossido di Zolfo (SO₂)	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile	1 ora	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
	350 µg/m³		
	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile,	24 ore	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
	125 µg/m³		
	Soglia di allarme	1 ora	D.Lgs. 155/2010 Allegato XII
	500 µg/m³	(rilevati su 3 ore consecutive)	
Particolato Fine (PM₁₀)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile	24 ore	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
	50 µg/m³		
	Valore limite protezione salute umana	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
	40 µg/m³		
Particolato Fine (PM_{2,5}) - FASE I	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2015,	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
	25 µg/m³		
Particolato Fine (PM_{2,5}) - FASE II	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2020, valore indicativo	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
	20 µg/m³		

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Riferimento normativo
Ozono (O₃)	Valore obiettivo per la protezione della salute umana, da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.Lgs. 155/2010 Allegato VII
	120 µg/m³		
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione, AOT40 (valori orari) come media su 5 anni	Da maggio a luglio	D.Lgs. 155/2010 Allegato VII
	18.000 (µg/m³ /h)		
	Soglia di informazione	1 ora	D.Lgs. 155/2010 Allegato XII
	180 µg/m³	Soglia di allarme	1 ora
Ozono (O₃)	240 µg/m³		
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, nell'arco di un anno civile	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.Lgs. 155/2010 Allegato VII
	120 µg/m³		
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione, AOT40 (valori orari)	Da maggio a luglio	D.Lgs. 155/2010 Allegato VII
6.000 (µg/m³ /h)			
Benzene (C₆H₆)	Valore limite protezione salute umana	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
	5µg/m³		
Benzo(a)pirene (C₂₀H₁₂)	Valore obiettivo	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XIII
	1 ng/m³		
Piombo (Pb)	Valore limite	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
	0,5 µg/m³		
Arsenico (Ar)	Valore obiettivo	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XIII
	6,0 ng/m³		
Cadmio (Cd)	Valore obiettivo	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XIII
	5,0 ng/m³		
Nichel (Ni)	Valore obiettivo	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XIII
	20,0 ng/m³		
Livelli critici per la protezione della vegetazione			
Inquinante	Livello critico annuale (anno civile)	Livello critico invernale(1 ottobre – 31 marzo)	Riferimento normativo
Biossido di Zolfo (SO₂)	20 µg/m³	20 µg/m³	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
Ossidi di Azoto (NO_x)	30 µg/m³	-----	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI

Tab. 15 - Limiti previsti dal D. Lgs 155/2010 per la qualità dell'aria

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 ovvero 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 inclusa nelle zone precedenti.

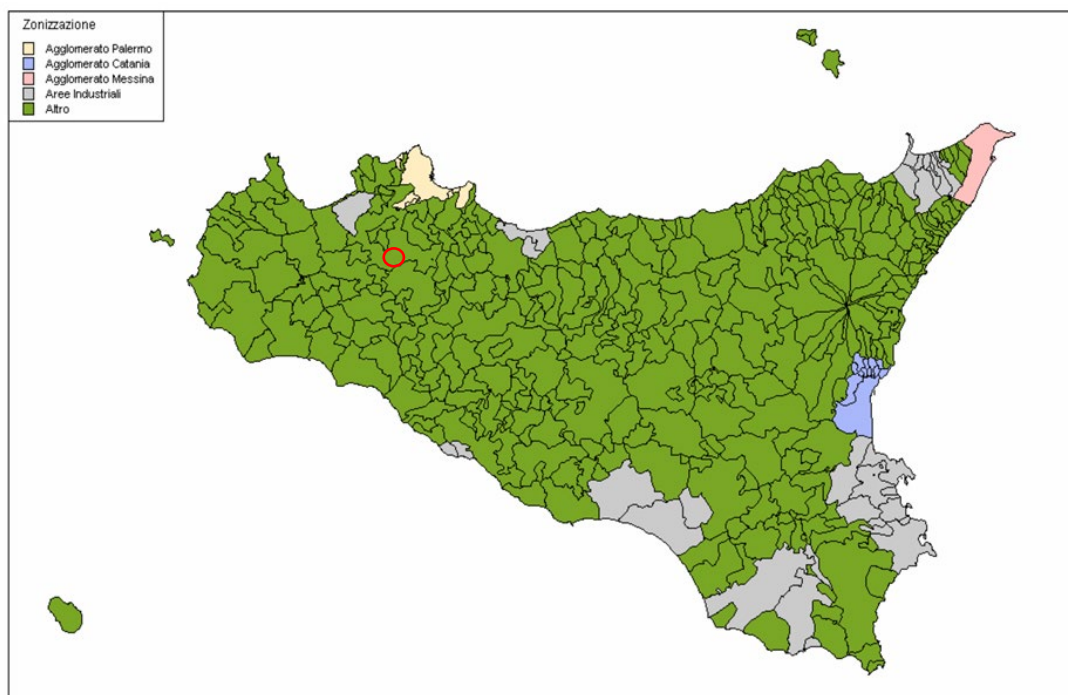


Fig. 12 - Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana con indicazione dell'area di impianto (cerchietto rosso).

Gli obiettivi del Piano consistono, tra gli altri, nel:

- conseguire, per l'intero territorio regionale, il rispetto dei limiti di qualità dell'aria stabiliti dalle normative italiane ed europee entro i termini temporali previsti;
- perseguire un miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- mantenere nel tempo una buona qualità dell'aria ambiente mediante:
 - la diminuzione delle concentrazioni in aria degli inquinanti negli ambiti territoriali regionali dove si registrano valori di qualità dell'aria prossimi ai limiti;
 - la prevenzione dell'aumento indiscriminato dell'inquinamento atmosferico negli ambiti territoriali regionali dove i valori di inquinamento sono al di sotto dei limiti;
 - concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni sottoscritti dall'Italia in accordi internazionali, con particolare riferimento all'attuazione del protocollo di Kyoto;

-
- riorganizzare la rete di monitoraggio della qualità dell'aria ed implementare un sistema informativo territoriale per una più regionale gestione dei dati;
 - favorire la partecipazione e il coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico.

L'impianto agrofotovoltaico "Castrenze" 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 "Castrenze" al tema della Pianificazione energetica già presente al suo interno.

Infatti il piano come punto di riferimento sulla pianificazione energetica regionale ha preso in esame i seguenti documenti:

- Regione Siciliana, Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità – Dipartimento dell'Energia Servizio I - Pianificazione e Programmazione Energetica Rapporto di Monitoraggio Ambientale – Monitoraggio PEARS 2012;
- Regione Siciliana, Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, Dipartimento dell'Energia, Osservatorio Regionale e Ufficio statistico per l'Energia Rapporto Energia 2015 - Monitoraggio sull'energia in Sicilia, Dicembre 2015.
- Rilevanti per le proiezioni delle emissioni nello scenario tendenziale sono le previsioni al 2020 dei consumi finali lordi, espressi in migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio (ktep), per gli usi non elettrici (5411,3 ktep), della produzione di fonti energetiche rinnovabili non elettriche (618,5 ktep) e dei consumi finali lordi non elettrici da fonti non rinnovabili (4792,8 ktep).

Risulta evidente che l'impianto in oggetto non potrà incidere sulle previsioni future in termini di emissioni in atmosfera semmai in termini di mancate emissioni di CO₂ visto che consentirà una riduzione annua di 81.232.184.42 kg di CO₂ che nei primi 30 anni di vita di impianto saranno equivalenti a circa 2.252.234 ton di CO₂ non emessa in atmosfera. La presenza sul territorio delle altre opere connesse, ovvero il cavidotto di connessione

e le cabine di ripartizione, non inciderà negativamente sulla qualità dell'aria in quanto non genererà emissioni che possano alterarne le caratteristiche.

In tal senso è possibile affermare che il progetto dell'impianto "Castrenze" risulta compatibile e coerente, sia su scala locale che su scala vasta, con gli obiettivi del Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente Regione Sicilia.

Per quanto riguarda l'impatto atteso in atmosfera 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, della cabina di smistamento e del cavidotto e successivamente alla sua dismissione. Per tale aspetto si rimanda al paragrafo *Atmosfera e polveri* della presente Relazione di Impatto Ambientale.

6.3.4 Piano Regionale dei trasporti

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-Caltanissetta
- itinerario Agrigento-Caltanissetta
- itinerario Licata-Caltanissetta
- itinerario Gela-Agrigento-Castelvetrano-Mazzara del Vallo-Trapani
- itinerario Patti-Taormina

Pertanto considerato che l'area di impianto si trova in prossimità delle SP91, SP4, SP92, SP42 e SP103, non si riscontrano interferenze tra il progetto e gli interventi previsti dal Piano Regionale dei Trasporti. Altresì il cavidotto interrato di connessione alla RTN verrà realizzato su tratti di strade comunali e provinciali esistenti, 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 giusto il tempo della durata dei lavori di scavo e rinterro per l'attraversamento che consentirà la gestione del traffico sulla corsia alternando i sensi di marcia.

Il progetto risulta quindi compatibile, su scala vasta e scala locale, con il Piano.



Fig. 13 - Sistema viario in prossimità dell'area di impianto

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

6.3.5 Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque (di seguito PTA) della regione Siciliana è stato approvato dal Commissario Delegato per l'Emergenza bonifiche e la Tutela delle Acque della Sicilia con Ordinanza n. 333 del 24/12/2008. Gli obiettivi, i contenuti e gli strumenti previsti per il PTA sono quelli definiti dal D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e riguardano la prevenzione dall'inquinamento ed il risanamento dei corpi idrici inquinati, l'uso sostenibile e durevole delle risorse idriche, il mantenimento della naturale capacità dei corpi idrici di auto-depurarsi e di ospitare e sostenere ampie e diversificate comunità animali e vegetali.

Il PTA è costituito dalla seguente documentazione:

- Relazione generale;
- Piani di Tutela dei bacini idrografici significativi;

-
- Piani di Tutela delle acque marino costiere;
 - Caratterizzazione e monitoraggio delle acque sotterranee;
 - Programma degli interventi;
 - Documento di sintesi a scala regionale sulla valutazione dell'impatto dell'attività antropica sullo stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee;
 - Documento di sintesi del PTA;
 - Allegati;
 - Elaborati cartografici.

Il Piano è finalizzato al mantenimento e al raggiungimento:

- degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei;
- degli obiettivi di qualità per specifica destinazione (acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci, acque dolci destinate alla produzione di acqua potabile, acque di balneazione, acque destinate alla vita dei molluschi);
- della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Gli obiettivi che devono essere perseguiti sono i seguenti:

- prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni per quelle destinate a particolari usi;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche con priorità per quelle potabili;
- mantenere la capacità di autodepurazione dei corpi idrici nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

L'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico "Castrenze" e dalle opere di connessione interessa il bacino idrografico R19057 "Belice". 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.A.4.).

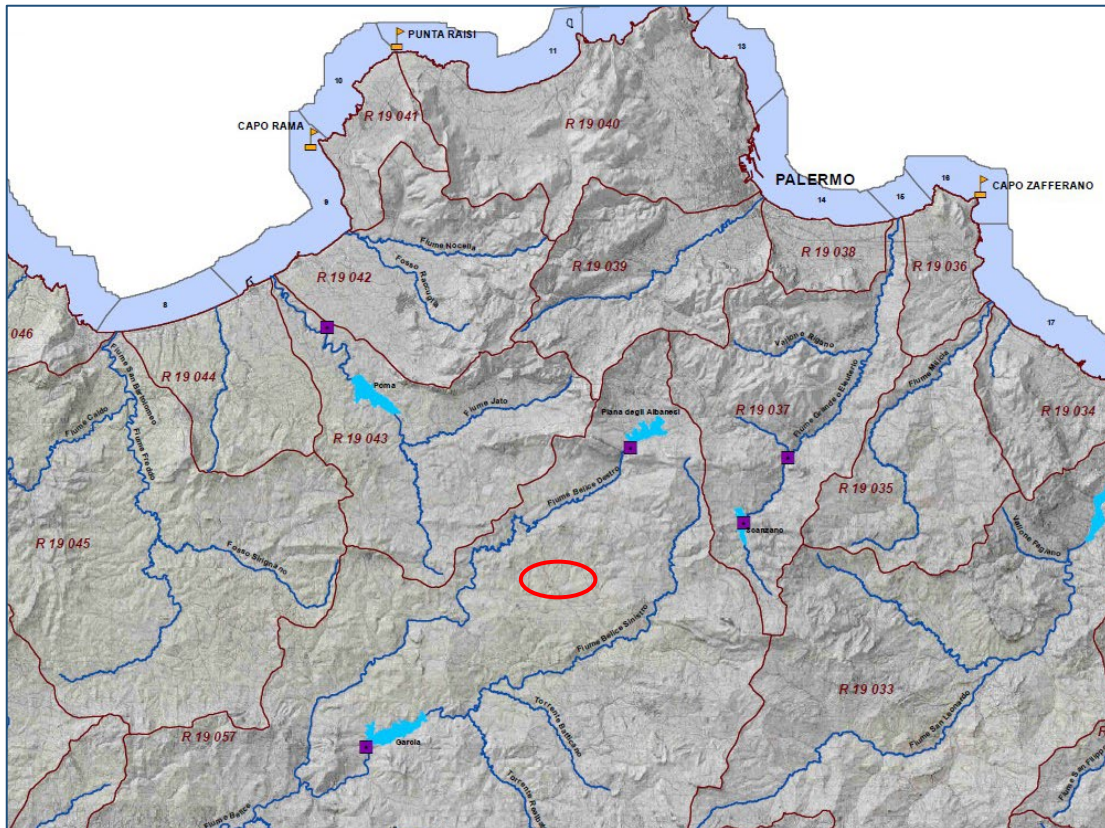


Fig. 14 - Bacino idrografico R19057 – Tav. A.1. Piano di Gestione del Distretto

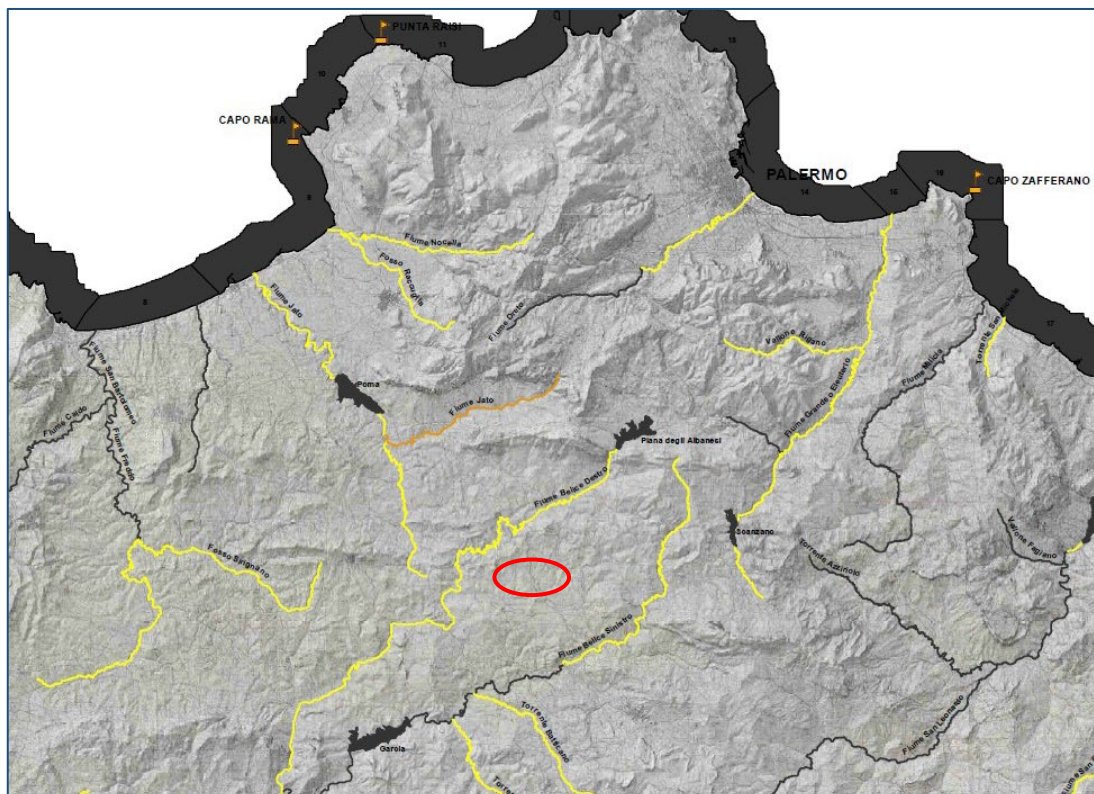


Fig. 15 - Stato ecologico dei corpi idrici superficiali - Tav. A.4. Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

Inoltre dall'osservazione della carta delle Zone Vulnerabili ai Nitrati di origine agricola è possibile evincere che l'area di impianto non ricade in prossimità di zone vulnerabili, comunque sia *il progetto risulta di per sé compatibile con la tutela delle acque, in quanto non prevede alcuna interazione con l'ambiente idrico*. Inoltre come vedremo nei paragrafi successivi per la manutenzione del verde nonché per la gestione agricola delle specie, sarà assolutamente vietato l'utilizzo di diserbanti, pesticidi, fitofarmaci. Nell'area di impianto infatti non sono presenti sorgenti o corsi d'acqua, e le falde idriche risultano non interferite con le installazioni di progetto 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 inferiore al metro).

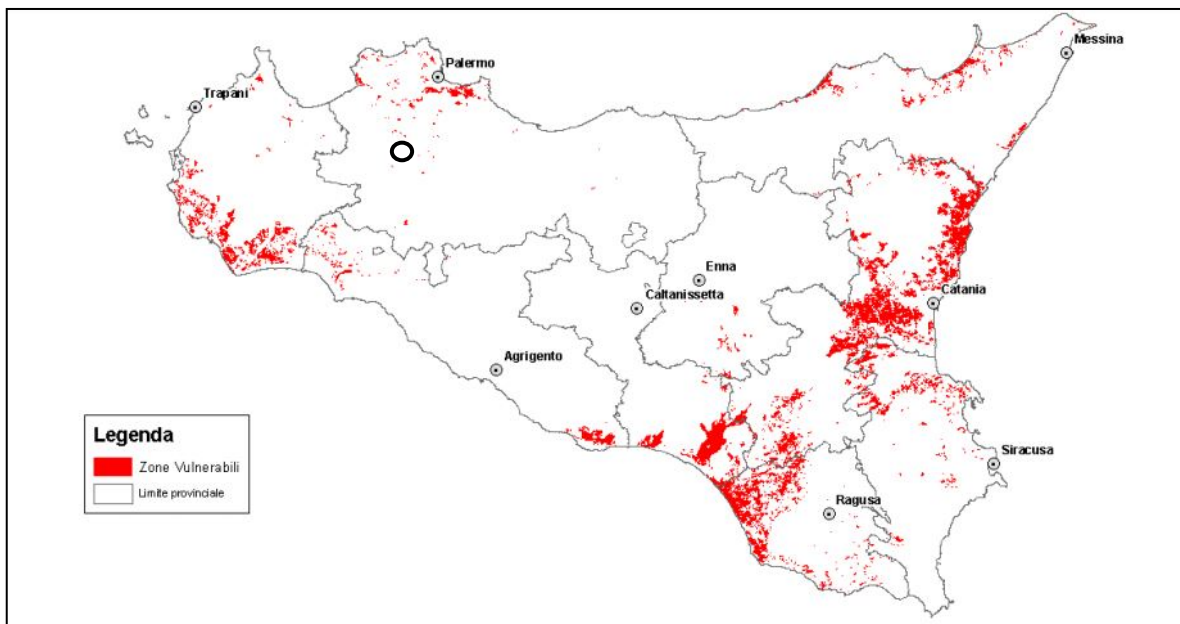


Fig. 16 - Carta delle Zone Vulnerabili ai Nitrati di origine agricola

Si evidenzia nell'aera di impianto la presenza di alcuni laghetti artificiali che non saranno interferiti dal layout di impianto e che saranno tutelati prevedendo opportune opere di mitigazione (quali messa a dimora di specie vegetali igrofile ecotonali) e la cui funzionalità sarà mantenuta/rispristinata così da poter costituire fonte di approvvigionamento idrico per i pascoli ovini ed eventuale riserva idrica di emergenza per le operazioni di irrigazione. Stesso criterio di tutela sarà messo in atto per gli impluvi presenti nell'area di impianto rispetto ai quali sarà mantenuta una fascia di rispetto di 10 m.

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 gestione colturale e lavaggio delle strutture durante la manutenzione, avverrà attingendo ai laghetti presenti nell'area di impianto o mediante l'ausilio di autobotti.

Per la realizzazione degli scavi del cavidotto a 36 kV 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.

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 comunque opportunamente gestiti da ditte specializzate.

6.3.6 Piano di gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

Con la Direttiva 2000/60/CE il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell'Unione Europea hanno istituito 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 del 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 km²). 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 nel *Bacino idrogeologico Monti di Palermo* ma non rientra nell'ambito di alcun corpo idrico.

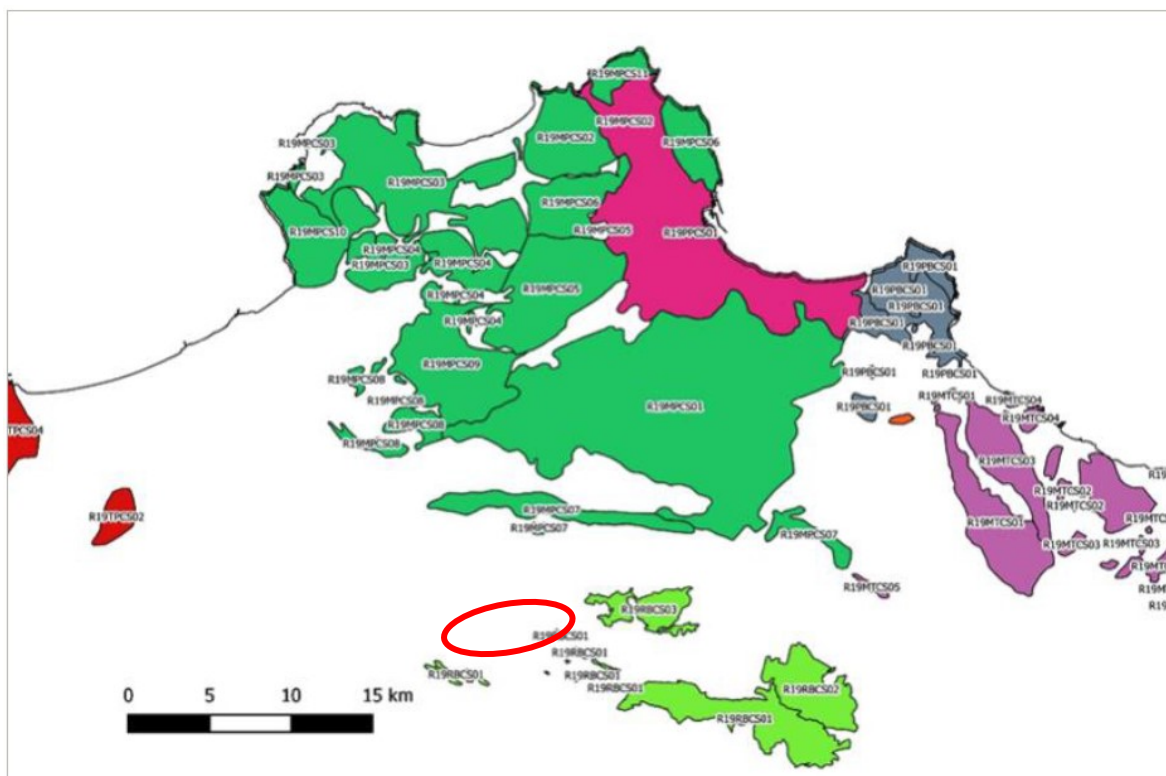


Fig. 17 - Bacino idrogeologico Monti di Palermo

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 del cavidotto a 36 kV di connessione realizzato su viabilità esistente, 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.

6.3.7 Piano delle Bonifiche delle aree inquinate

Il Piano Regionale delle Bonifiche e delle Aree Inquinata 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 "Castrenze" 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 con il Piano delle Bonifiche su scala vasta e locale.

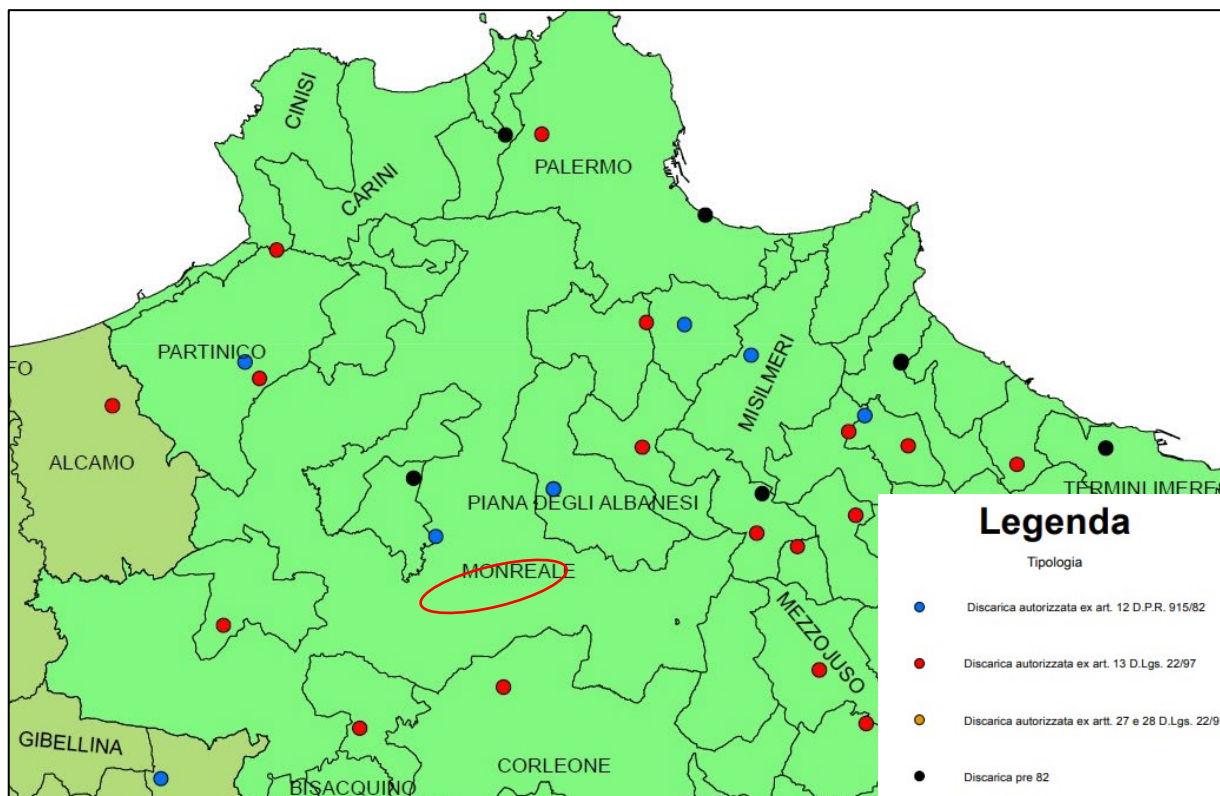


Fig. 18 – Stralcio Distribuzione discariche - Fonte: Piano di Bonifica delle aree inquinate (Tav. F)

6.3.8 Pianificazione e Programmazione in Materia di Rifiuti e Scarichi Idrici

Con Delibera del Consiglio Comunale di Monreale n.13 dell'07/02/2014 veniva istituita "L'area di Raccolta Ottimale A.R.O. Monreale" sulla gestione dei rifiuti all'interno del territorio al fine di eseguire la raccolta, il trasporto e lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani differenziati ed indifferenziati, compresi quelli assimilati, ed altri servizi di igiene pubblica all'interno dell'ARO del Comune di Monreale.

Secondo il Piano ARO la gestione deve essere svolta ed organizzata prioritariamente con l'obiettivo di innalzare le percentuali di raccolta differenziata e consentire di raggiungere e/o superare gli obiettivi di base prefissati dalla norma, privilegiando la prevenzione della produzione del rifiuto, il riutilizzo dei prodotti, il riciclaggio di alta qualità. Il tutto finalizzato

a ridurre fortemente il quantitativo di rifiuti solidi urbani indifferenziati da avviare allo smaltimento finale. La separazione dei rifiuti dovrà essere attuata alla fonte, attraverso modalità di raccolta tendenti all'individuazione e separazione delle singole frazioni merceologiche. Nella Carta dei Servizi (C.I.G. 7634074D25) che l'amministrazione comunale ha stipulato con una società terza per i servizi di gestione dei rifiuti urbani, quest'ultima si impegna a seguire le indicazioni generali del Piano ARO garantendo continuità e regolarità di erogazione delle prestazioni su tutto il territorio servito, effettuando la raccolta con modalità idonee ad assicurare la salvaguardia igienico-ambientale ed il decoro degli spazi pubblici.

L'Amministrazione Comunale con ordinanza sindacale n. 17 del 4 Luglio 2018 (Attuazione Ordinanza del Presidente della Regione Siciliana n. 4/Rif. del 07/06/2018. Disposizioni per l'incremento della raccolta differenziata) ha dato un'ulteriore spinta al sistema di raccolta differenziata ordinando, a decorrere dall'11 Luglio 2018, la rimozione tutti i cassonetti presenti nel territorio di Monreale e estendendo il servizio porta a porta per le utenze residenti.

A seguire si riporta il grafico relativo all'andamento della raccolta differenziata de Comune di Monreale.

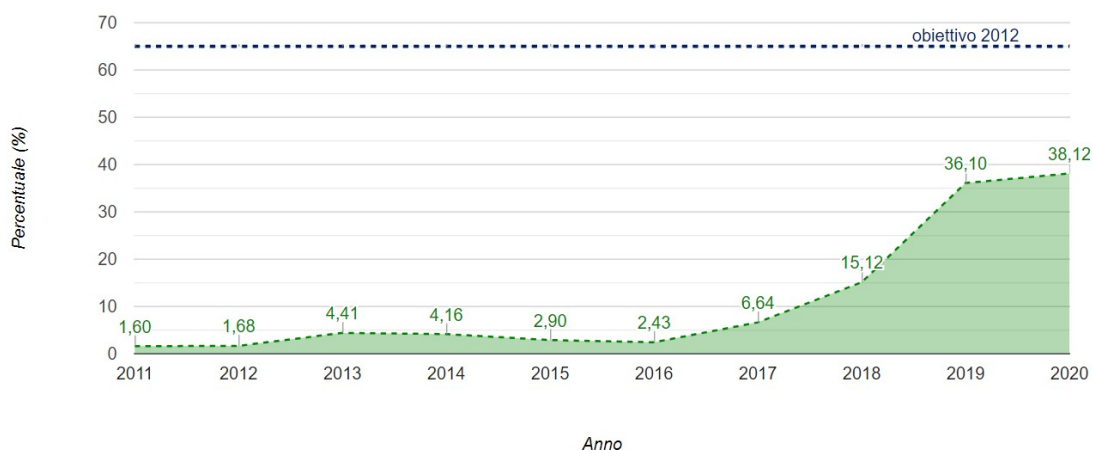


Fig. 1 - Dati relativi alla raccolta differenziata del Comune di Monreale (Fonte ISPRA)

Il grafico mostra come la definizione del piano di gestione e le iniziative comunali, abbiano dato una spinta significativa alla raccolta differenziata e come tale trend si mantenga positivo e in crescita.

Come riportato al paragrafo *8.12 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 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.

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. I materiali di base quali l'alluminio, il silicio, o il vetro, saranno totalmente riciclati e riutilizzati sotto altre fonti.

Maggiori dettagli sulle modalità di gestione dei rifiuti e stima delle quantità prodotte sono riportate nell'elaborata Gestione rifiuti.

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 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.

Si ritiene che il progetto "Castrenze" 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.

6.3.9 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

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.

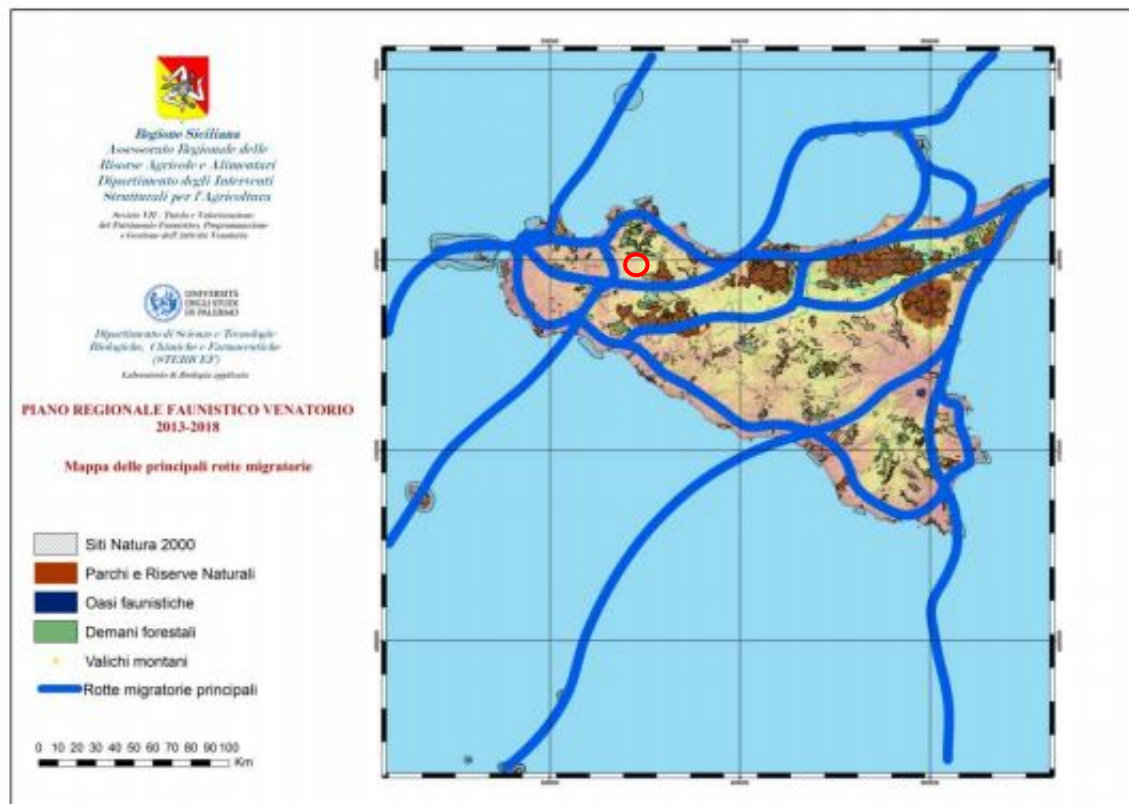


Fig. 19 - Carta delle principali rotte migratorie

Partendo da questa premessa, l’analisi del Piano mostra che il sito di progetto non ricade in aree di protezione faunistica e tuttavia si evidenzia che risulta prossimo ad una delle rotte migratorie individuate nel Piano ovvero il ramo che a partire dai Peloritani procede verso le zone centro settentrionali della Sicilia fino alle coste trapanesi.

Tuttavia 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 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- lale (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).

Si ritiene quindi che l’impianto “Castrenze” sia compatibile e coerente con il Piano su scala vasta e locale in quanto non la tecnologia dei pannelli è tale da non generare, come detto, 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.

6.3.10 Piano Regionale dei Parchi e Riserve Naturali

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%

Tab. 16 - 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 Palermo risultano istituite le seguenti Riserve naturali:

Palermo			
R.N.O.	Grotta Molara	G.R.E.	40,2
R.N.O.	Serre della Pizzuta	Azienda FF.DD.	414,37
R.N.I.	Grotta di Entella	C.A.I.	19,98
R.N.O.	Serre di Ciminna	Provincia	310,625
R.N.I.	Grotta di Carburangeli	Legambiente	4,56
R.N.I.	Grotta dei Puntali	G.R.E.	15,3
R.N.O.	Pizzo Cane, Pizzo Trigna e Grotta Mazzamuto	Azienda FF.DD.	4.643,74
R.N.O.	Isola delle Femmine	L.I.P.U.	15,625
R.N.O.	Capo Rama	W.W.F.	22,08
R.N.O.	Capo Gallo	Azienda FF.DD.	585,83
R.N.I.	Grotta Conza	C.A.I.	12,34
R.N.O.	Monte Pellegrino	Rangers	1.016,88
R.N.O.	Isola di Ustica	Provincia	205,625
R.N.O.	Bagni di Cefalà Diana e Chiarastella	Provincia	137,875
R.N.O.	Bosco della Favara e Bosco Granza	Azienda FF.DD.	2.977,50
R.N.O.	Bosco della Ficuzza	Azienda FF.DD.	7.397,49
R.N.O.	Monte San Calogero	Azienda FF.DD.	2.818,95

Tab. 17 - Elenco Riserve naturali in Provincia di Palermo

L'area interessata dal progetto "Castrenze" e delle relative opere di connessione non ricade all'interno di Parchi e aree naturali protette. Il progetto risulta pertanto compatibile su scala locale e su scala vasta.

La riserva naturale più vicina alle aree di impianto, infatti, è la R.N.O Bosco della Ficuzza, Rocca Busambra, Bosco del Cappelliere che dista da esso circa 5.034 m in direzione sud-est (rispetto alla zona 6).

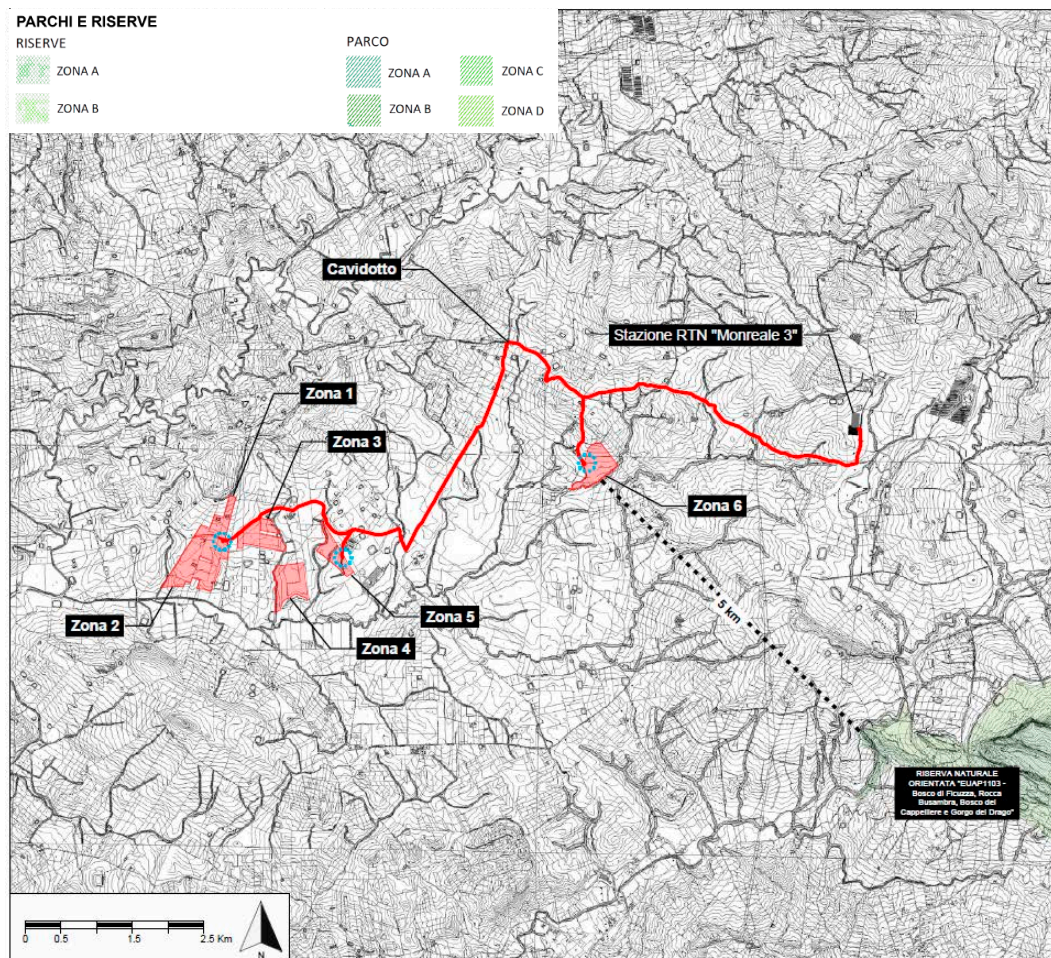


Fig. 20 – Parchi e riserve e area impianto

L'intervento non risulta in contrasto con Piano Regionale dei Parchi e Riserve Naturali in quanto non ricade all'interno di Parchi regionali e Aree naturali protette, nonché all'interno di:

- Aree marine protette
- Aree umide d'interesse internazionale

- Siti Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS)

e pertanto si escludono interferenze con le componenti biotiche e abiotiche che caratterizzano queste aree protette.

In merito ai Siti Natura 2000 si rimanda al *paragrafo 6.3.11 Rete Natura 2000* della presente relazione.

6.3.11 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 (ZSC), 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, l'impianto sarà interamente realizzato all'esterno del perimetro di aree della Rete Natura 2000, tuttavia si evidenzia che nell'area vasta si ha la presenza dei seguenti siti natura più prossimi all'area di indagine:

- ZSC ITA 020030 “Monte Matassarò, Monte Gradara e Monte Signora (circa 11.0 km in direzione nord-ovest rispetto alla zona 1);
- ZPS ITA 020027 “Monte Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino (circa 6.2 km in direzione nord rispetto alla zona 6);

- ZPS ITA 020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" e ZSC ITA020008 "Rocca Busambra e Rocche di Rao" (circa 3.9 km in direzione sud-est rispetto alla zona 6);
- ZPS ITA 020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" e ZSC ITA020037 "Monti Barracù, Cardelia, Pizzo Cangialosi e Gole del Torrente Corleone" (circa 9.0 km in direzione sud-est rispetto alla zona 6);

In conclusione, vista la vicinanza tra area di progetto e la ZPS ITA020048 e quindi con la ZSC ITA020008 la scrivente società ritiene opportuno effettuare ulteriori indagini e pertanto al fine di valutare l'effettiva correlazione tra le opere in progetto e l'area natura 2000 di cui sopra ha redatto la relazione di V.INC.A (Valutazione di Incidenza Ambientale) alla quale si rimanda.

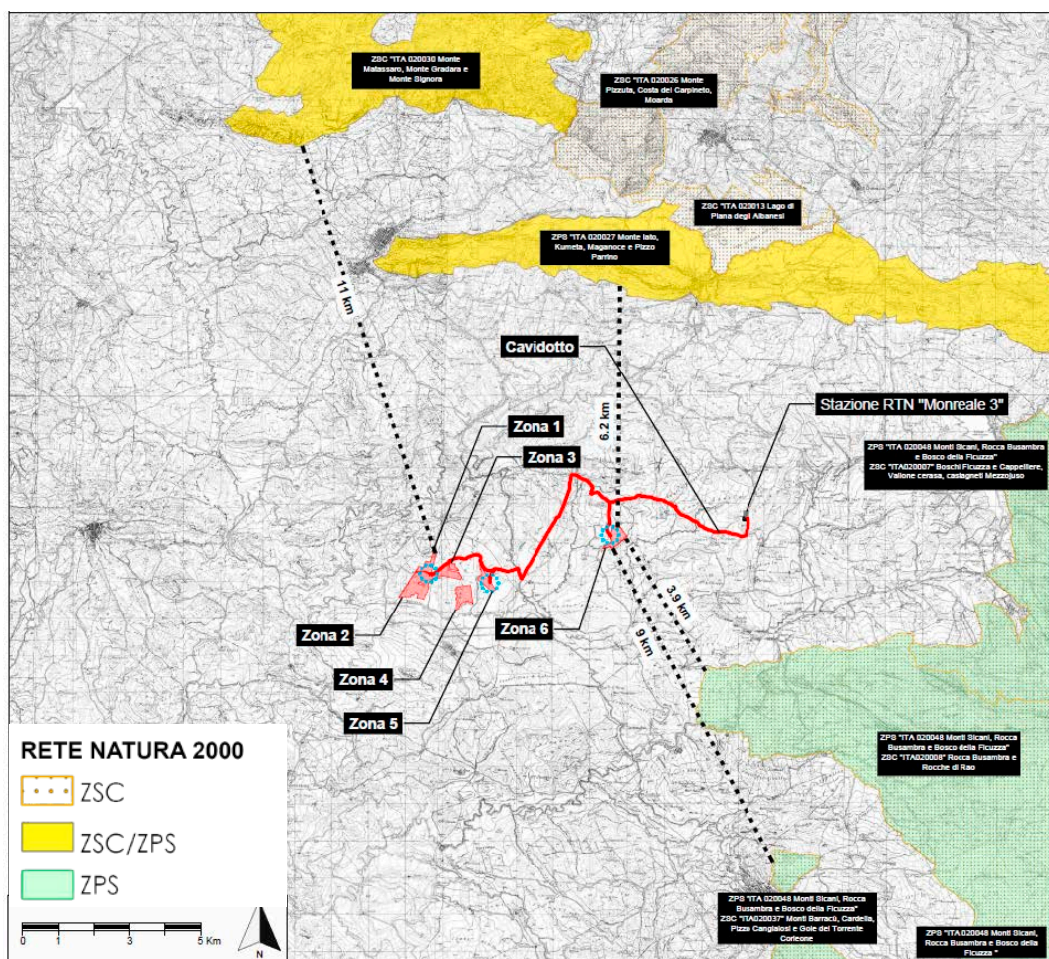


Fig. 21 – Aree Natura 2000 e distanze con l'area di impianto

6.3.12 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 della più vicina IBA215 “Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza” posta a 4.907 m in direzione sud-est (rispetto alla zona 6).

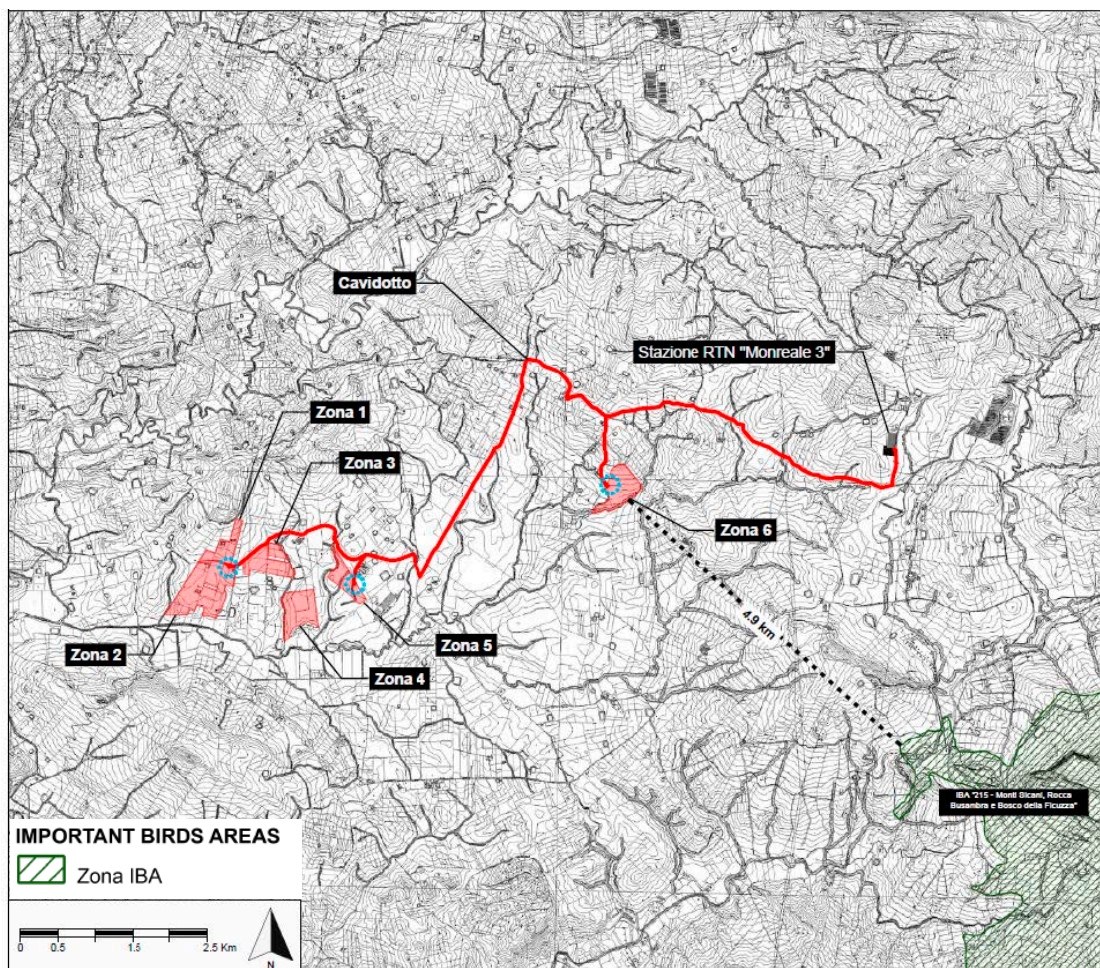


Fig. 22 – IBA215 “Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza” e area di progetto

Tenuto conto della situazione attuale, e in virtù delle considerazioni precedentemente espone al *paragrafo 6.3.9* riguardo *l'effetto lago* (e più dettagliatamente espone

nell'elaborato *Relazione di impatto visivo*) 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.

I fattori di modificazione hanno impatti di scarsa rilevanza e non generano particolari criticità per l'avifauna del sito né durante la fase di realizzazione né in quella di esercizio.

Il progetto risulta compatibile con il contesto territoriale nel quale si colloca, in quanto non indurrà modificazioni tali da interferire sensibilmente con la struttura, la dinamica ed il funzionamento degli ecosistemi naturali e seminaturali, ed anzi, per certi versi, ne aumenterà la biodiversità e la probabilità di frequentazione da parte della fauna ed avifauna sia stanziale che migratoria, consentendo così di integrare la tutela e salvaguardia dell'ambiente con il perseguimento degli obiettivi posti dalle istituzioni europee, regionali e nazionali, sull'uso e la diffusione delle energie rinnovabili, che stanno alla base delle politiche di controllo e di attenuazione dei cambiamenti climatici in corso.

6.3.13 Rete ecologica siciliana

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 non si rileva alcuna interferenza su scala locale.

Su scala vasta si rileva la presenza di corridoi diffusi e lineari e la presenza di aree nodo coincidenti con le ZPS ITA020048 e ZSC ITA020008 e per la quale si rimanda alla Valutazione di incidenza ambientale. Tuttavia con tali elementi della rete ecologica siciliana non si avranno interferenze.

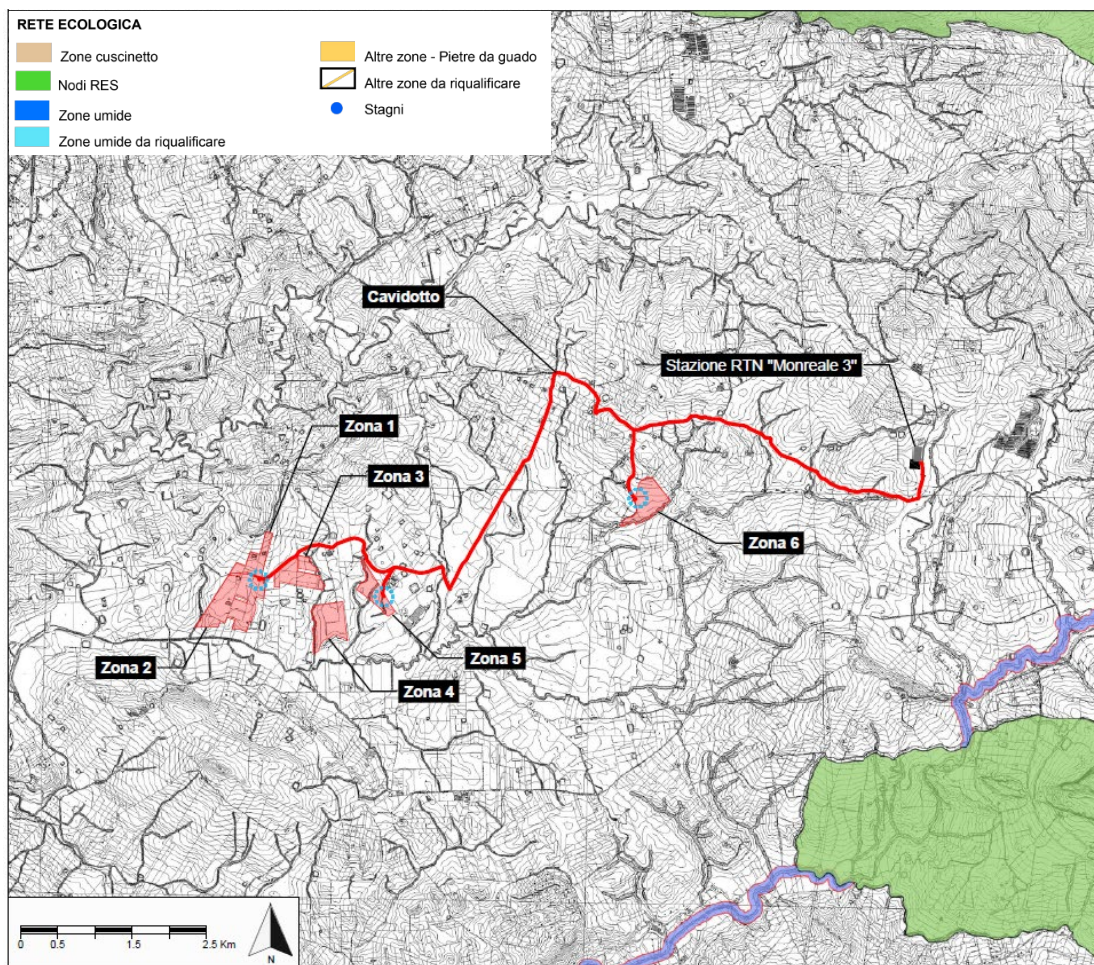


Fig. 23 - Carta della Rete Ecologica Siciliana e area di impianto

6.3.14 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.

Il 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.

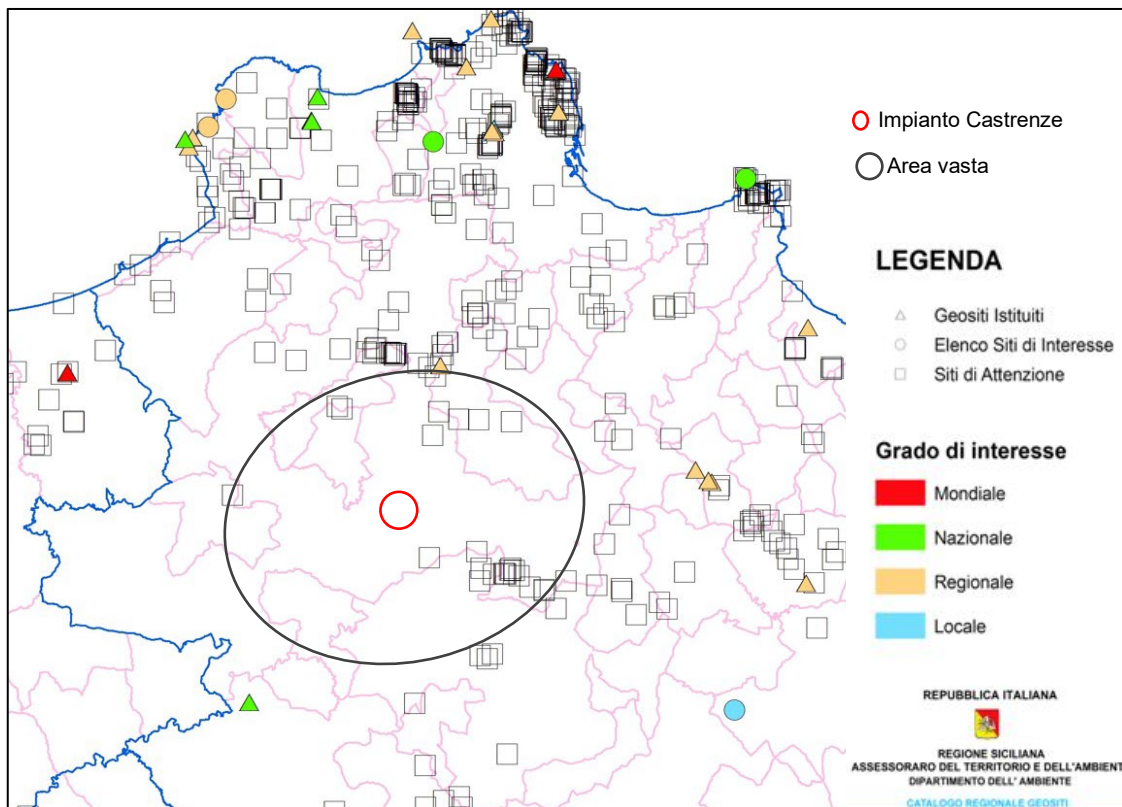


Fig. 24 - Carta del Catalogo Regionale dei Geositi

Dal catalogo regionale dei Geositi è possibile verificare che l'area interessata dal progetto "Castrenze" non interferisce su scala locale con i Geositi istituiti, né con Siti di interesse.

Si rileva la presenza su scala vasta del di alcuni siti di attenzione ma considerata la distanza tra essi e l'area di progetto, nonché la natura stessa delle opere da realizzare, si ritiene che, anche su scala vasta, non si abbiano interferenze tra il progetto e i geositi presenti.

6.3.15 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 fundamentalmente 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 oggetto dell'intervento afferisce **all'Ambito Territoriale n. 3 – Colline del Trapanese**, per quanto riguarda le aree di impianto e il gran parte del cavidotto e **Ambito Territoriale 5 – Rilevi dei Monti Sicani**, per quanto riguarda il tratto finale del cavidotto e la Stazione RTN Monreale 3.

AMBITO 3 - Colline del trapanese



Fig. 25 - Ambito Territoriale 3 – Colline del trapanese – PTPR Sicilia

AMBITO 5 - Rilievi dei Monti Sicani

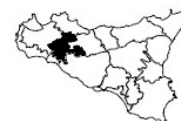


Fig. 26 - Ambito Territoriale 5 – Rilievi dei Monti Sicani – PTPR Sicilia

6.3.15.1 Ambito Territoriale n. 3 – Area delle colline del trapanese

Le basse e ondulate colline argillose, rotte qua e là da rilievi montuosi calcarei o da formazioni gessose nella parte meridionale, si affacciano sul mare Tirreno e scendono verso la laguna dello Stagnone e il mare d’Africa formando differenti paesaggi: il golfo di Castellammare, i rilievi di Segesta e Salemi, la valle del Belice.

Il Golfo di Castellammare si estende ad anfiteatro tra i monti calcarei di Palermo ad oriente e il monte Sparagio e il promontorio di S. Vito ad occidente. Le valli dello Jato e del Freddo segnano questa conca di ondulate colline dominate dal monte Bonifato, il cui profilo visibile da tutto l’ambito costituisce un punto di riferimento.

La struttura insediativa è incentrata sui poli collinari di Partinico e Alcamo, mentre la fascia costiera oggetto di un intenso sviluppo edilizio è caratterizzata da un continuo urbanizzato di residenze stagionali che trova in Castellammare il terminale e il centro principale distributore di servizi.

Il territorio di Segesta e di Salemi è quello più interno e più montuoso, prolungamento dei rilievi calcarei della penisola di S. Vito, domina le colline argillose circostanti, che

degradano verso il mare. Da questi rilievi si diramano radialmente i principali corsi d'acqua (Birgi, Mazaro, Delia) che hanno lunghezza e bacini di dimensioni modeste e i cui valori di naturalità sono fortemente alterati da opere di ingegneria idraulica tesa a captare le scarse risorse idriche. Salemi domina un vasto territorio agricolo completamente disabitato, ma coltivato, che si pone tra l'arco dei centri urbani costieri e la corona dei centri collinari (Calatafimi, Vita, Salemi).

Il grande solco del Belice, che si snoda verso sud con una deviazione progressiva da est a ovest, incide strutturalmente la morfologia del territorio determinando una serie intensa di corrugamenti nella parte alta, segnata da profonde incisioni superficiali, mentre si svolge tra dolci pendii nell'area mediana e bassa, specie al di sotto della quota 200.

Il paesaggio di tutto l'ambito è fortemente antropizzato. I caratteri naturali in senso stretto sono rarefatti. La vegetazione è costituita per lo più da formazioni di macchia sui substrati meno favorevoli all'agricoltura, confinate sui rilievi calcarei. La monocoltura della vite incentivata anche dalla estensione delle zone irrigue tende ad uniformare questo paesaggio. Differenti culture hanno dominato e colonizzato questo territorio che ha visto il confronto fra Elimi e Greci. Le civiltà preelleniche e l'influenza di Selinunte e Segesta, la gerarchica distribuzione dei casali arabi e l'ubicazione dei castelli medievali (Salaparuta e Gibellina), la fondazione degli insediamenti agricoli seicenteschi (Santa Ninfa e Poggioreale) hanno contribuito alla formazione della struttura insediativa che presenta ancora il disegno generale definito e determinato nei secoli XVII e XVIII e che si basava su un rapporto tra organizzazione urbana, uso del suolo e regime proprietario dei suoli. Il paesaggio agrario prevalentemente caratterizzato dal latifondo, inteso come dimensione dell'unità agraria e come tipologia culturale con la sua netta prevalenza di colture erbacee su quelle arboricole, era profondamente connaturato a questa struttura insediativa.

Anche oggi la principale caratteristica dell'insediamento è quella di essere funzionale alla produzione agricola e di conseguenza mantiene la sua forma, fortemente accentrata, costituita da nuclei rurali collinari al centro di campagne non abitate.

Il terremoto del 1968 ha reso unica la storia di questo territorio e ha posto all'attenzione la sua arretratezza economica e sociale. La ricostruzione post-terremoto ha

profondamente variato la struttura insediativa della media valle del Belice ed ha attenuato l'isolamento delle aree interne creando una nuova centralità definita dal tracciato dell'autostrada Palermo-Mazara e dall'asse Palermo-Sciacca.

I principali elementi di criticità sono connessi alle dinamiche di tipo edilizio nelle aree più appetibili per fini turistico-insediativi e alle caratteristiche strutturali delle formazioni vegetali, generalmente avviate verso lenti processi di rinaturalizzazione il cui esito può essere fortemente condizionato dalla persistenza di fattori di limitazione, quali il pascolo, l'incendio e l'urbanizzazione ulteriore. Altri elementi di criticità si rinvengono sulle colline argillose interne dove il mantenimento dell'identità del paesaggio agrario è legato ai processi economici che governano la redditività dei terreni agricoli rispetto ai processi produttivi.

6.3.15.2 Ambito Territoriale n. 5 – Area dei rilievi dei Monti Sicani

L'ambito è caratterizzato dalla dorsale collinare che divide l'alta valle del Belice Sinistro ad ovest e l'alta valle del S. Leonardo ad est, e nella parte centromeridionale dai Monti Sicani, con le cime emergenti del M. Cammarata (m 1578) e del M. delle Rose (m 1436) e dall'alta valle del Sosio.

La compenetrazione di due tipi di rilievo fortemente contrastanti caratterizza il paesaggio: una successione confusa di dolci colline argillose o marnose plioceniche; masse calcaree dolomitiche di età mesozoica, distribuite in modo irregolare, isolate e lontane oppure aggregate ma senza formare sistema. Queste masse calcaree assumono l'aspetto di castelli imponenti (rocche) e possono formare rilievi collinari (300-400 metri) o montagne corpose e robuste (1000-1500 metri) che emergono dalle argille distinguendosi per forma e colori e che si impongono da lontano con i loro profili decisi e aspri come l'imponente Rocca Busambra (m 1613) o i monti Barracù (m 1330) e Cardella (m 1266) o il massiccio montuoso di Caltabellotta che domina le colline costiere.

La presenza pregnante del versante meridionale della Rocca Busambra caratterizza il paesaggio del Corleonese e definisce un luogo di eccezionale bellezza.

L'ambito ha rilevanti qualità paesistiche che gli derivano dalla particolarità delle rocche, dalla morfologia ondulata delle colline argillose, dalla permanenza delle colture

tradizionali dei campi aperti e dai pascoli di altura, dai boschi, dalla discreta diffusione di manufatti rurali e antiche masserie, dai numerosi siti archeologici.

Il paesaggio agricolo dell'alta valle del Belice è molto coltivato e ben conservato, e privo di fenomeni di erosione e di abbandono. Nei rilievi meridionali prevalgono le colture estensive e soprattutto il pascolo. Qui gli appoderamenti si fanno più ampi ed è rarefatta la presenza di masserie. Il vasto orizzonte del pascolo, unito alle più accentuate elevazioni, conferisce qualità panoramiche ad ampie zone.

Il paesaggio vegetale naturale è limitato alle quote superiori dei rilievi più alti dei Sicani (M. Rose, M. Cammarata, M. Troina, Serra Leone) e al bosco ceduo della Ficuzza che ricopre il versante settentrionale della rocca Busambra.

I ritrovamenti archeologici tendono a evidenziare la presenza di popolazioni sicane e sicule, respinte sempre più verso l'interno dalla progressiva ellenizzazione dell'isola.

Quest'area geografica abbondante di acque, fertile e ricca di boschi, è stata certamente abitata nei diversi periodi storici. Tuttavia le tracce più consistenti di antropizzazione del territorio risalgono al periodo dell'occupazione musulmana. La ristrutturazione del territorio in seguito all'affermarsi del sistema feudale provoca profonde trasformazioni e lo spopolamento delle campagne. A partire dal sec. XV il fenomeno delle nuove fondazioni, legato allo sviluppo dell'economia agricola, modifica l'aspetto del paesaggio urbano e rurale e contribuisce a definire l'attuale struttura insediativa costituita da borghi rurali isolati, allineati sulla direttrice che mette in comunicazione l'alta valle del Belice con l'alta valle del Sosio. Corleone è il centro più importante in posizione baricentrica tra i monti di Palermo e i monti Sicani, all'incrocio delle antiche vie di comunicazione tra Palermo, Sciacca e Agrigento. Il paesaggio agricolo tradizionale, i beni culturali e l'ambiente naturale poco compromesso da processi di urbanizzazione sono risorse da tutelare e salvaguardare.

6.3.15.3 Analisi vincolistica PTPR

L'analisi delle cartografie del PTPR, nello specifico della tavola 16 Vincoli di cui a seguire se ne riporta uno stralcio, mostrano l'eventuale presenza dei vincoli riportati in elenco, nelle aree interessate dal progetto.

- 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;
- j) i vulcani;
- k) le zone di interesse archeologico

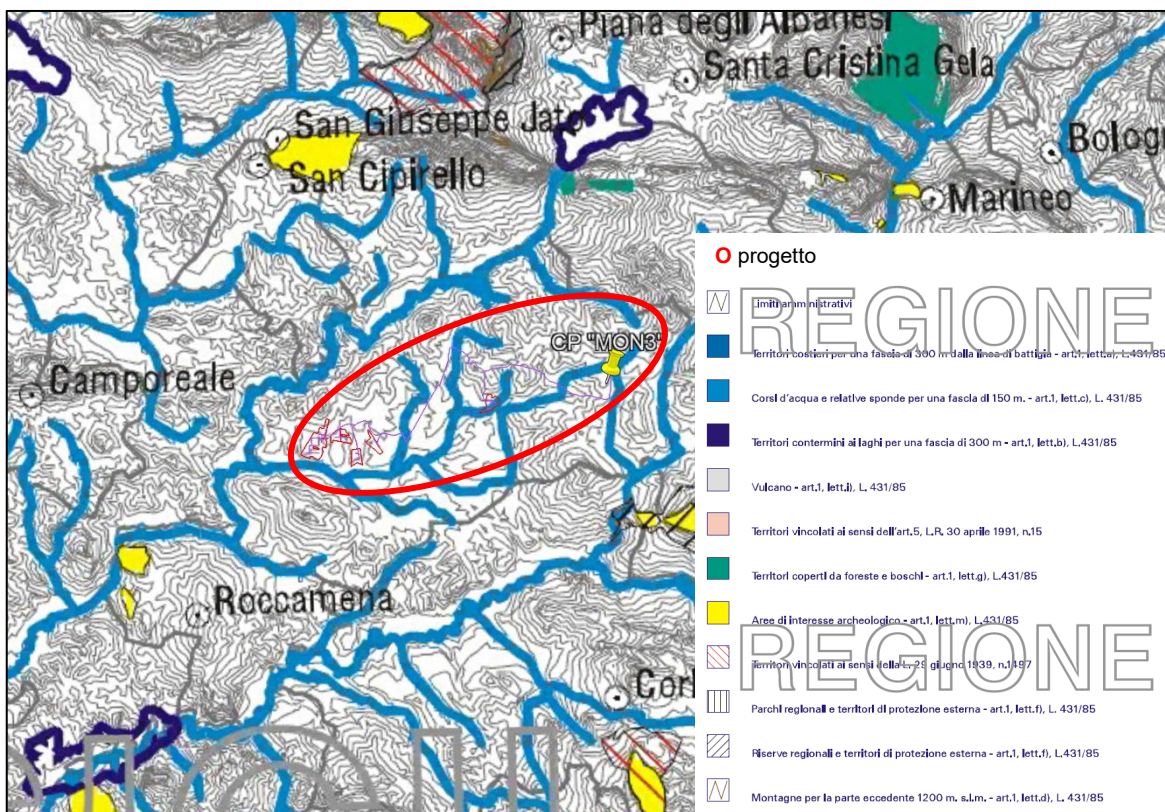


Fig. 27 - Stralcio carta dei vincoli (Tav. 16) – PTPR

Su scala locale, la cartografia mostra che la zona 6 risulta soggetta a vincolo di cui alla lettera c) relativo al F.sso di Palastanga (come evidenziato dalla tavola IGM). Tuttavia tale fosso non risulta iscritto all’elenco delle acque pubbliche tanto che il vincolo non risulta presente nelle cartografie più di dettaglio quali quelle del piano paesaggistico provinciale (in fase di approvazione), della Soprintendenza ai beni culturali ed ambientali di Palermo e del piano regolatore generale del comune di Monreale. Per quanto detto si ritiene dunque che il vincolo sia trascurabile e non ostativo ai fini della realizzazione dell’opera.

Dalla tav. 16 emerge anche che alcuni tratti del cavidotto a 36 kV di collegamento alla Stazione Monreale 3 attraversano aree soggette al medesimo vincolo ma essendo il cavidotto realizzato interrato su sede stradale esistente si ritiene che tale interferenza non sia pregiudizievole.

Su scala vasta si rileva la presenza di un’area di interesse archeologico vincolata ai sensi dell’art. 1 lettera m) della L. 431/85 (abrogata dal D. Lgs. 42/2004) di una riserva regionale

(R.N.O. Bosco della Ficuzza, Rocca Busambra, Bosco del Cappelliere) vincolata ai sensi dell'art. 1 lettera f) della L. 431/85 (abrogata dal D. Lgs. 42/2004), coincidente con un'area boscata vincolata ai sensi dell'art. 1 lettera g) della L. 431/85 (abrogata dal D. Lgs. 42/2004).

È stato inoltre redatto l'elaborato Relazione Valutazione Impatto Archeologico-VIARCH.

Dalla tavola dei Vincoli Territoriali (tav. 17) del PTPR di cui si riporta uno stralcio a seguire, non si rileva la presenza di vincoli nell'area interessata dal progetto.

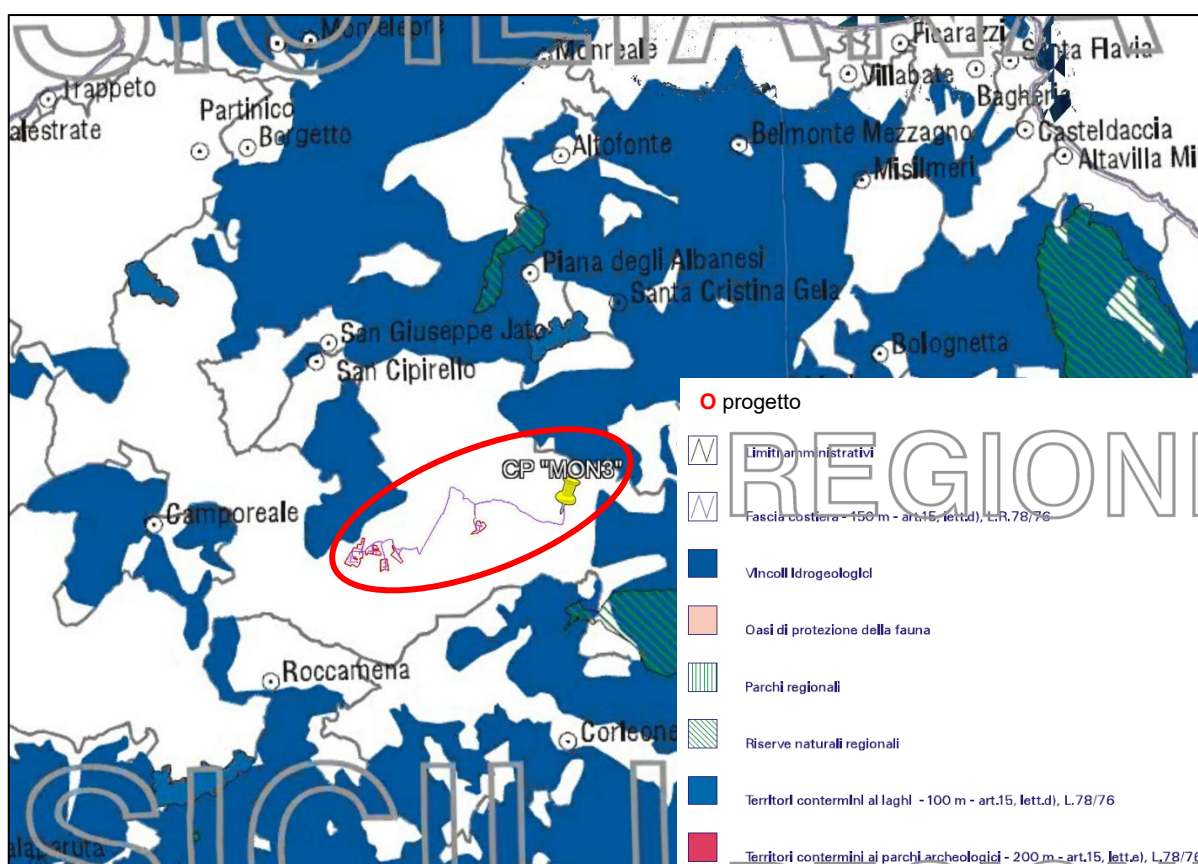


Fig. 28 - Stralcio carta dei vincoli territoriali (Tav. 17) – PTPR

Su scala vasta seppur i territori risultano gravati da vincoli, questi non interferiscono con le opere in progetto ne creano ostacolo alla loro realizzazione. Considerata infatti la tipologia delle opere non si avranno effetti ad ampio raggio né in fase di cantiere né in fase di esercizio.

6.3.16 Piano Paesaggistico della Provincia di Palermo (in fase di adozione)

La Regione Siciliana, sulla base delle indicazioni espresse dalle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, procede alla pianificazione paesaggistica ai sensi del D. Lgs. 42/04 e ss.mm.ii., su base provinciale secondo l'articolazione in ambiti regionali. Il Piano Paesaggistico della Provincia di Palermo 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.

Il Piano Paesaggistico della Provincia di Palermo (che si ricorda essere in fase di adozione) comprende gli Ambiti 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 e 12.

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.

Nelle schedature del Piano Paesaggistico della Provincia di Palermo relative al comune di Monreale (pubblicate e reperibili nel sito del comune) non si segnalano, ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. n. 42/04 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", all'interno dell'area su cui sarà realizzato l'impianto "Castrenze", quindi a scala locale:

- 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;
 - j) i vulcani;
 - k) le zone di interesse archeologico.

La cartografia mostra inoltre che il cavidotto a 36 kV di nuova realizzazione per la connessione alla Stazione RTN, lungo la SP42 ricade per alcuni tratti in area soggetta al vincolo:

- Area tutelata ai sensi dell'art. 142 c.1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004 Aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche vincolate ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004.

Tuttavia essendo il cavidotto realizzato lungo il sedime di viabilità esistente si ritiene che tale vincolo non sia ostativo alla realizzazione del progetto.

Inoltre le aree di impianto più prossime al medesimo vincolo (aree sud delle zone 2 e 4) saranno destinate ad opere di rinaturalizzazione al fine di mitigare e ridurre ulteriormente le interferenze con le aree tutelate.

Dei brevi tratti lungo la SP42, a nord della zona 6, sono limitrofi a due piccole aree soggette al vincolo:

- 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).

Tuttavia come detto, essendo il cavidotto realizzato lungo il sedime di viabilità esistente non si ritiene ostativo.

Considerata la presenza dei suddetti vincoli sarà comunque richiesto parere alla Soprintendenza dei Beni Culturali ed Ambientali di Palermo.

È stato inoltre redatto l'elaborato Relazione Valutazione Impatto Archeologico-VIARCH.

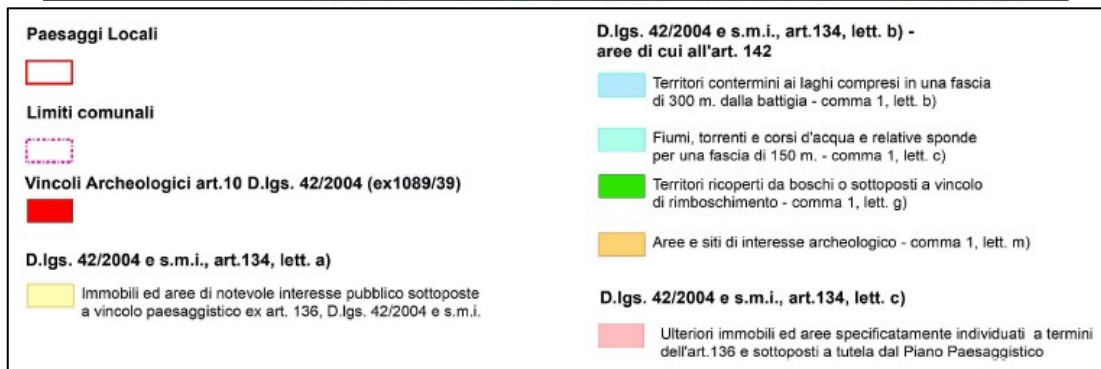
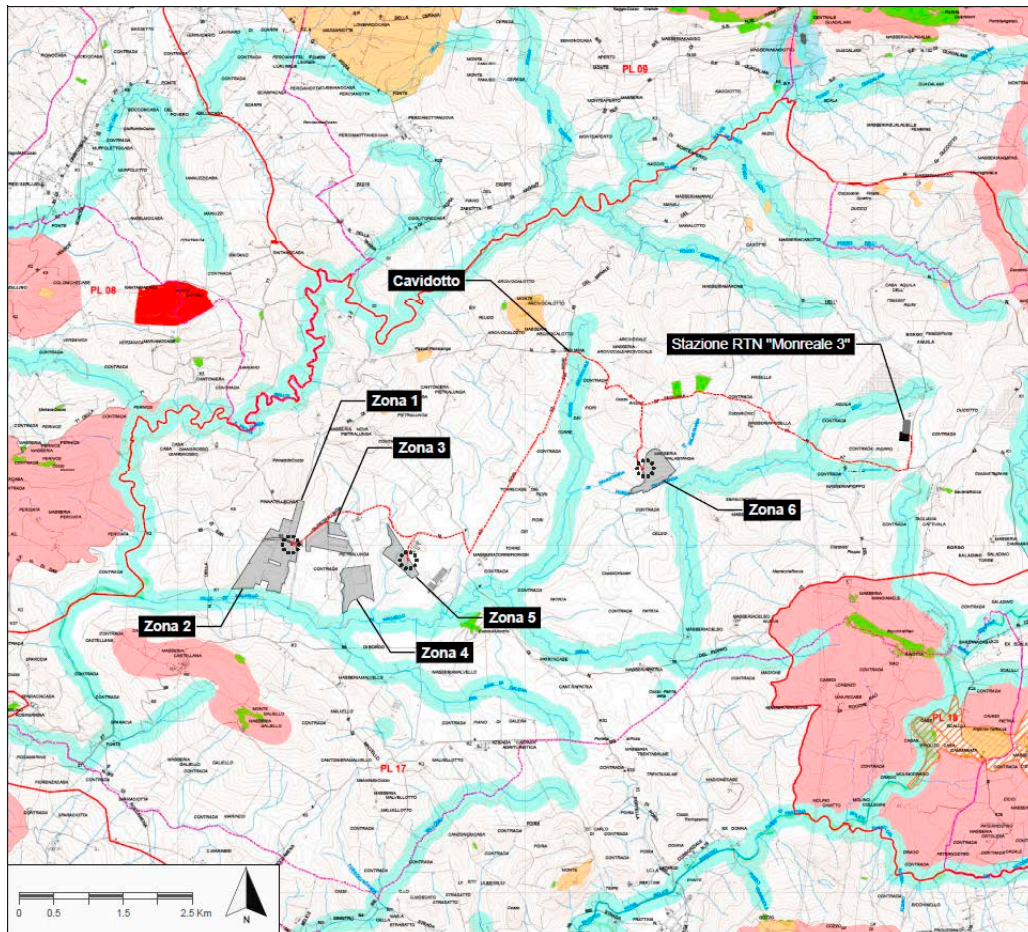


Fig. 29 - Vincoli paesaggistici D. Lgs. 42/2004 - Piano Paesaggistico di Palermo (in fase di adozione)

6.3.16.1 Paesaggi Locali

Con il Paesaggio Locale viene definita una porzione di territorio caratterizzata da specifici sistemi di relazioni ecologiche, percettive, storiche, culturali e funzionali, tra componenti eterogenee che le conferiscono immagine di identità distinte e riconoscibili.

I Paesaggi Locali costituiscono, quindi, ambiti paesaggisticamente identitari nei quali fattori ecologici e culturali interagiscono per la definizione di specificità, valori, emergenze.

Il Piano Paesaggistico suddivide il territorio degli Ambiti 3-4-5-6-7-8-10-12 ricadenti nella provincia Palermo in Paesaggi Locali, individuati, così come previsto dal comma 2 dell'art. 135 del Codice, sulla base delle caratteristiche naturali e culturali del paesaggio. I Paesaggi Locali costituiscono il riferimento per gli indirizzi programmatici e le direttive la cui efficacia è disciplinata dall'art. 6 delle presenti Norme di Attuazione.

Il Paesaggio Locale in cui ricade l'area di progetto è: **PL17 – Corleone**

I caratteri connotanti il paesaggio locale 17 sono il Fiume Belice e il centro di Corleone. Il Fiume Belice ed i suoi affluenti attraversano il territorio caratterizzando le aree vallive dominate da un sistema agrario.

Gli obiettivi di qualità paesaggistica individuati dal Piano per questo paesaggio locale sono:

- Conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio;
- tutela e recupero del patrimonio storico-culturale (architetture, percorsi storici e aree e archeologiche, nuclei, insediamenti storici) e naturale ed il loro inserimento nel circuito culturale e scientifico;
- salvaguardia delle emergenze geologiche, geomorfologiche e biologiche;
- assicurare la fruizione visiva degli scenari e dei panorami;
- conservazione e tutela delle emergenze geologiche, geomorfologiche e biologiche;
- conservazione e mantenimento dell'identità dei luoghi e dei paesaggi tradizionali;
- perseguimento degli obiettivi di tutela dei siti di interesse comunitario;
- perseguimento azioni per il riequilibrio naturalistico ed ecosistemico;
- recupero dei caratteri ed i valori paesistico-ambientali degradati;

-
- ridurre l'impatto negativo degli impianti tecnologici esistenti;
 - tutela dei principali corsi fluviali come corridoi ecologici;
 - conservazione e mantenimento dell'identità agro-pastorale dei luoghi incrementando le potenzialità agricole anche mediante la rifunzionalizzazione del patrimonio edilizio rurale.

6.3.16.2 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.

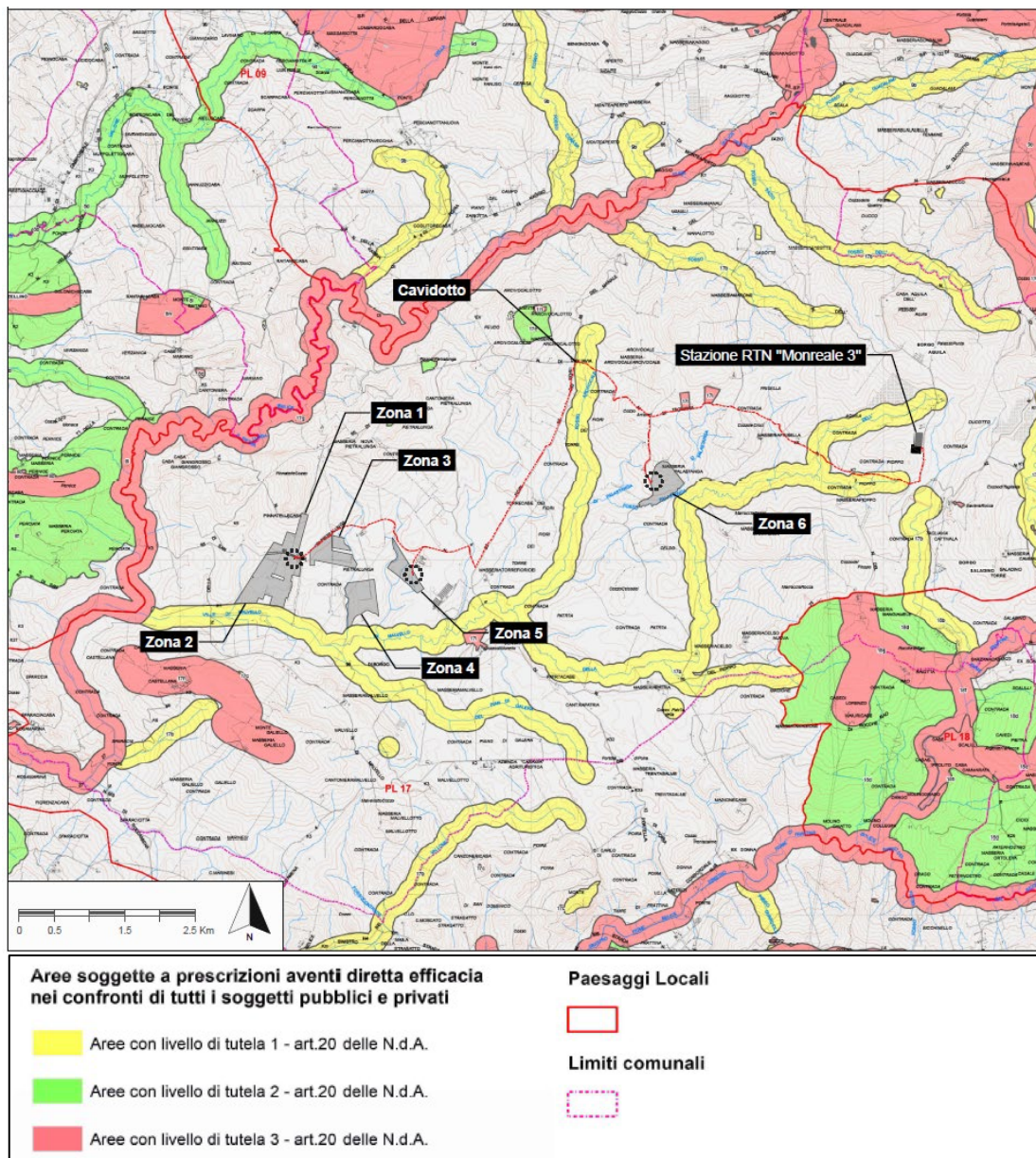


Fig. 2 - Regimi normativi - Piano Paesaggistico di Palermo (in fase di adozione)

Dall'analisi del Piano risulta l'area di impianto non è soggetta ad alcuna prescrizione in quanto esterna alle perimetrazioni dei regimi normativi.

Il cavidotto a 36 kV interrato per il collegamento alla Stazione RTN "Monreale 3", nel tratto che interessa la SP42, attraversa delle aree soggette alle prescrizioni 17b e si sviluppa limitrofo ad aree soggette alle prescrizioni 17i per le quali a seguire si riportano gli obiettivi specifici.

17 b. **Paesaggio della rete fluviale minore e aree di interesse archeologico**
(comprendente i corsi d'acqua: V.ne Ficazzana, V.ne Caputo Palomba, Fosso Fazio,
V.ne Rocchetta Fosso dell'Aquila, Fosso Marone, F.so Pian di Galera, F.so della Patria,
V.ne Malvello, V.ne di Malvellotto, V.ne di Cerro, V.ne Rao o Tagliavia e le aree di
interesse archeologico di C.da Aquila, C.da Casotte, C.da Ducco, C.da Duccotto, C.da
Manali, Cozzo Guardiola, Monte Poirà) – Livello di Tutela 1

- *Obiettivi specifici: Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:*
 - rinaturalizzazione del corso d'acqua ed in particolare dei tratti interessati dalla presenza di opere idrauliche non compatibili con i caratteri paesistici e ambientali originari;
 - tutela dei valori percettivi del paesaggio e delle emergenze geomorfologiche;
 - tutela, riqualificazione e ripristino degli elementi di importanza naturalistica ed ecosistemica, al fine del mantenimento dei corridoi ecologici fluviali, elementi fondamentali della rete ecologica;
 - mantenimento dell'attività e dei caratteri agricoli del paesaggio;
 - ridurre od eliminare le cause e le sorgenti di contaminazione e di degrado ambientale;
 - contenimento dell'uso del suolo per le 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;
 - rimozione dei detrattori ambientali lungo l'alveo dell'asta fluviale;
 - utilizzo dell'ingegneria naturalistica per qualunque intervento sul corso d'acqua e sulle aree di pertinenza;

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 discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere;
 - realizzare cave;
 - ad eccezione di quelle mobili stagionali, realizzare serre provviste di strutture in muratura e ancorate al suolo con opere di fondazione.

Per le aree di interesse archeologico valgono inoltre le seguenti prescrizioni:

- mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree di interesse archeologico;
- tutela secondo quanto previsto dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo dovrà essere preventivamente autorizzato e, ove richiesto, dovrà essere eseguito sotto il diretto controllo della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali.

17 i. Paesaggio delle aree boscate e vegetazione assimilata – Livello di Tutela 3

- *Obiettivi specifici: Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:*
 - mantenimento nelle migliori condizioni dei complessi boscati;
 - potenziamento delle aree boscate, progressivo latifogliamento con specie autoctone;

-
- conservazione del patrimonio naturale attraverso interventi di manutenzione e rinaturalizzazione delle formazioni vegetali, al fine del potenziamento della biodiversità;
 - tutela degli elementi geomorfologici;
 - valorizzazione delle aree boscate anche in funzione ricreativa;
 - mantenimento dei livelli di naturalità e miglioramento della funzionalità di connessione con le aree boscate;
 - miglioramento della fruizione pubblica, recupero e valorizzazione dei percorsi panoramici, con individuazione di itinerari finalizzati alla fruizione dei beni naturali e culturali.

In queste aree non è consentito:

- attuare le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010;
- realizzare nuove costruzioni e aprire nuove strade e piste, ad eccezione di quelle necessarie all'organo istituzionale competente per la migliore gestione dei complessi boscati e per le proprie attività istituzionali;
- realizzare infrastrutture e reti ad eccezione delle opere interrato;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;
- realizzare serre;
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;

- realizzare cave;
- effettuare trivellazioni e asportare rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati.

Sulla base di quanto già riportato al paragrafo 6.3.15 relativamente ai vincoli paesaggistici, e considerando che le aree di tutela dei paesaggi locali di fatto coincidono con le aree vincolate secondo il D. Lgs 42/04, essendo il cavidotto, come detto, realizzato su viabilità esistente non si ritiene che eventuali prescrizioni possano risultare ostative alla realizzazione dell'opera, fermo restando che saranno comunque richiesti i pareri/nulla osta necessari a tutti gli enti interessati.

6.3.17 Soprintendenza ai beni culturali ed ambientali: verifica regime vincolistico

Al fine di rendere con maggiore completezza la disamina dei vincoli paesaggistico-ambientali presenti nelle aree di interesse per la realizzazione dell'impianto agrovoltico "Castrenze" e delle relative opere connessione alla rete elettrica di trasmissione nazionale (RTN) e in virtù della riconosciuta importanza degli aspetti paesaggistici legati alla realizzazione di una nuova opera, si è preso visione dei vincoli istituiti dalla Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali della provincia di Palermo attraverso il portale della *Regione Sicilia - Dipartimento dei Beni Culturali e dell'identità Siciliana - Paesaggistica*.

La suddetta analisi vincolistica di fatto mostra i medesimi vincoli paesaggistici già evidenziati ai paragrafi precedenti, confermando quindi la compatibilità delle opere in progetto con tutti gli strumenti di pianificazione e governo del territorio disponibili.

Si precisa unicamente che le porzioni di area delle zone 2 e 4 che ricadono nella fascia di rispetto dei 150 m dalle sponde dei corsi d'acqua, sono aree contrattualizzate dalla società proponente ma che la stessa, in fase di progettazione e in virtù proprio della sussistenza del vincolo, ha destinato ad opere di rinaturalizzazione mantenendole sgombre da installazioni fotovoltaiche o altre opere civili di impianto.

(Nota: tali porzioni non sono evidenti nelle immagini precedenti in quanto quella che è stata riportata coincide con l'area destinata all'impianto (layout)).

A seguire si riporta uno stralcio della situazione vincolistica emersa dalla consultazione del portale di cui sopra.

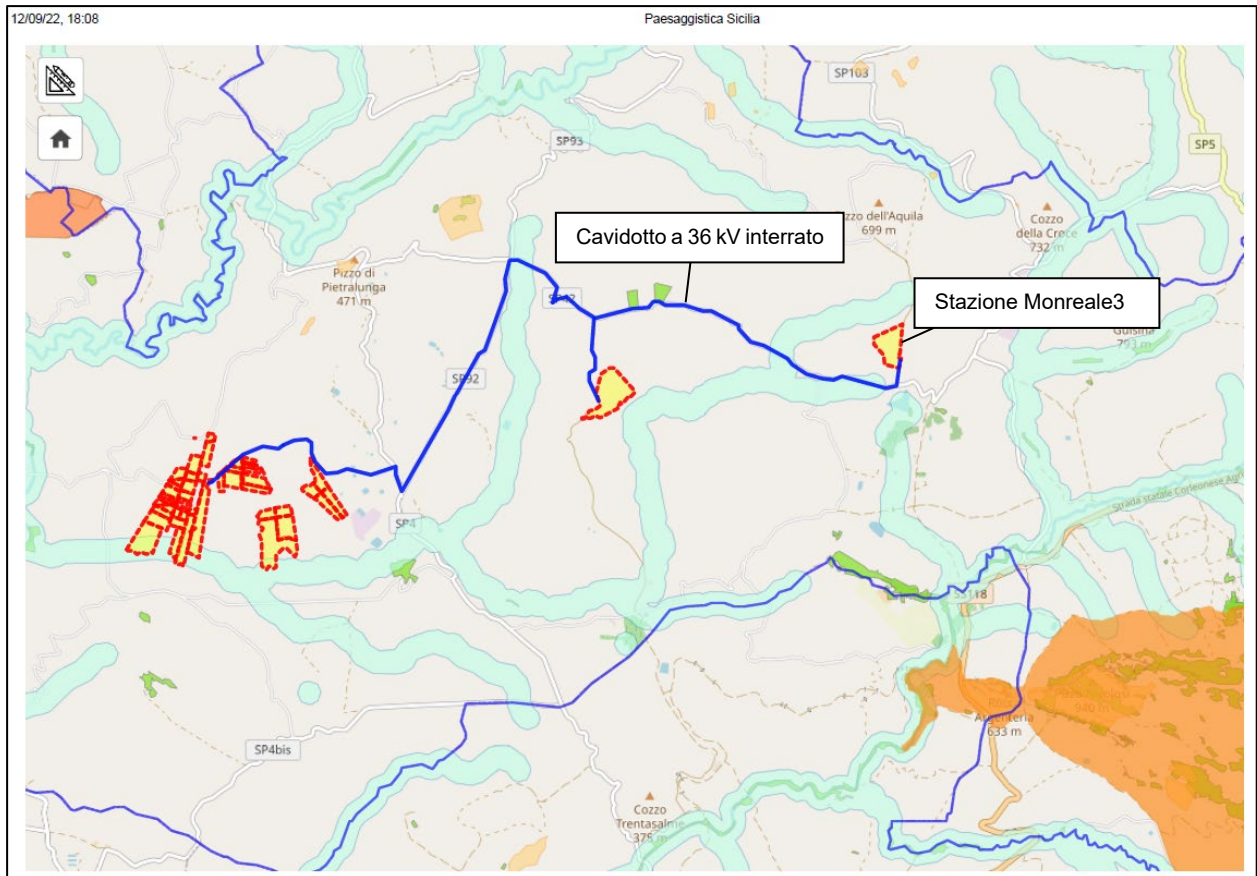


Fig. 30 - Vincoli paesaggistici (Fonte: Portale Regione Sicilia - Dipartimento dei Beni Culturali e dell'identità Siciliana - Paesaggistica)

6.3.18 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 perimetrate 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 dell'“Fiume Belice (057)” di seguito si riporta la scheda tecnica di identificazione:



SCHEDA TECNICA DI IDENTIFICAZIONE

- Bacino idrografico principale: **Fiume Belice**
- Provincia: **Palermo**
- Versante: **Meridionale**
- Recapito del corso d'acqua: **Mare Mediterraneo**
- Lunghezza asta principale: **107 km**
- Affluenti principali: **Fiume Belice Destro, Fiume Belice Sinistro, Torrente Senore**
- Serbatoi ricadenti nel bacino: **Piana degli Albanesi, Garcia**
- Altitudine massima: **1.613 m. s.l.m.**
- Superficie totale del bacino idrografico: **955,50 km²**.
- Territori comunali ricadenti nel bacino: **Menfi, Montevago, Sambuca di Sicilia, Santa Margherita Belice (Prov. AG); Altofonte, Bisacquino, Campofiorito, Camporeale, Contessa Entellina, Corleone, Giuliana, Godrano, Monreale, Piana degli Albanesi, Roccamena, San Cipirello, Santa Cristina Gela (Prov. PA); Castelvetro, Gibellina, Partanna, Poggioreale, Salaparuta, Santa Ninfa (Prov. di TP)**
- Centri abitati ricadenti nel bacino: **Montevago, Santa Margherita Belice (parziale) (Prov. AG); Bisacquino (parziale), Campofiorito, Camporeale, Contessa Entellina, Corleone, Piana degli Albanesi, Roccamena, Santa Cristina Gela (Prov. PA); Partanna (parziale), Poggioreale, Salaparuta, (Prov. TP).**

Fig. 31 - Scheda 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, riveste in buone condizioni di stabilità geomorfologica essendo priva di qualunque forma di dissesto franoso risultando quindi neutra per pericolosità e rischio geomorfologico. Le aree interessate, su scala locale, ricadono infatti al di fuori delle aree soggette a dissesto e a rischio geomorfologico a meno di alcune porzioni della particella 347 del foglio di mappa 146 che risultano interessate dal P.A.I. ma che non saranno adibite al

posizionamento di strutture fotovoltaiche ed opere accessorie, in quanto saranno impiegate esclusivamente come aree potenzialmente utili a scopo agronomico.

Si rileva infine un'interferenza di brevi tratti del cavidotto di connessione con aree soggette a dissesto, pericolosità e rischio geomorfologico, lungo la SP42. Essendo il cavidotto realizzato mediante scavi a sezione obbligata lungo sede viaria esistente non si ritiene pregiudizievole tale condizione. Saranno effettuati opportune indagini al fine di garantire che vengano mantenute e non alterate le condizioni di stabilità esistenti.

Su scala vasta sono presenti alcune aree soggette a pericolosità e rischio geomorfologico ma il progetto non interferisce con esse in quanto l'intervento è tale da non determinare condizioni di instabilità e da non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici dell'area.

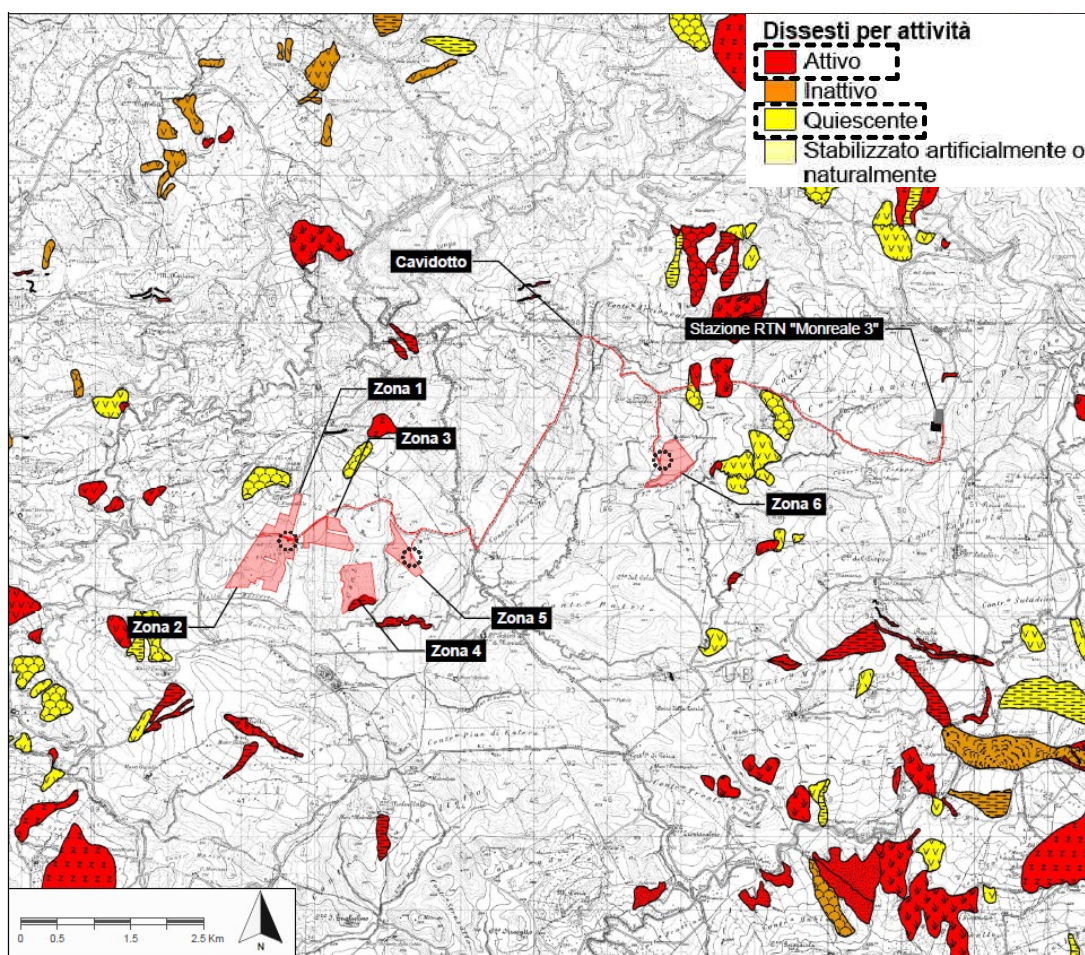


Fig. 32 - Carta dei dissesti su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia

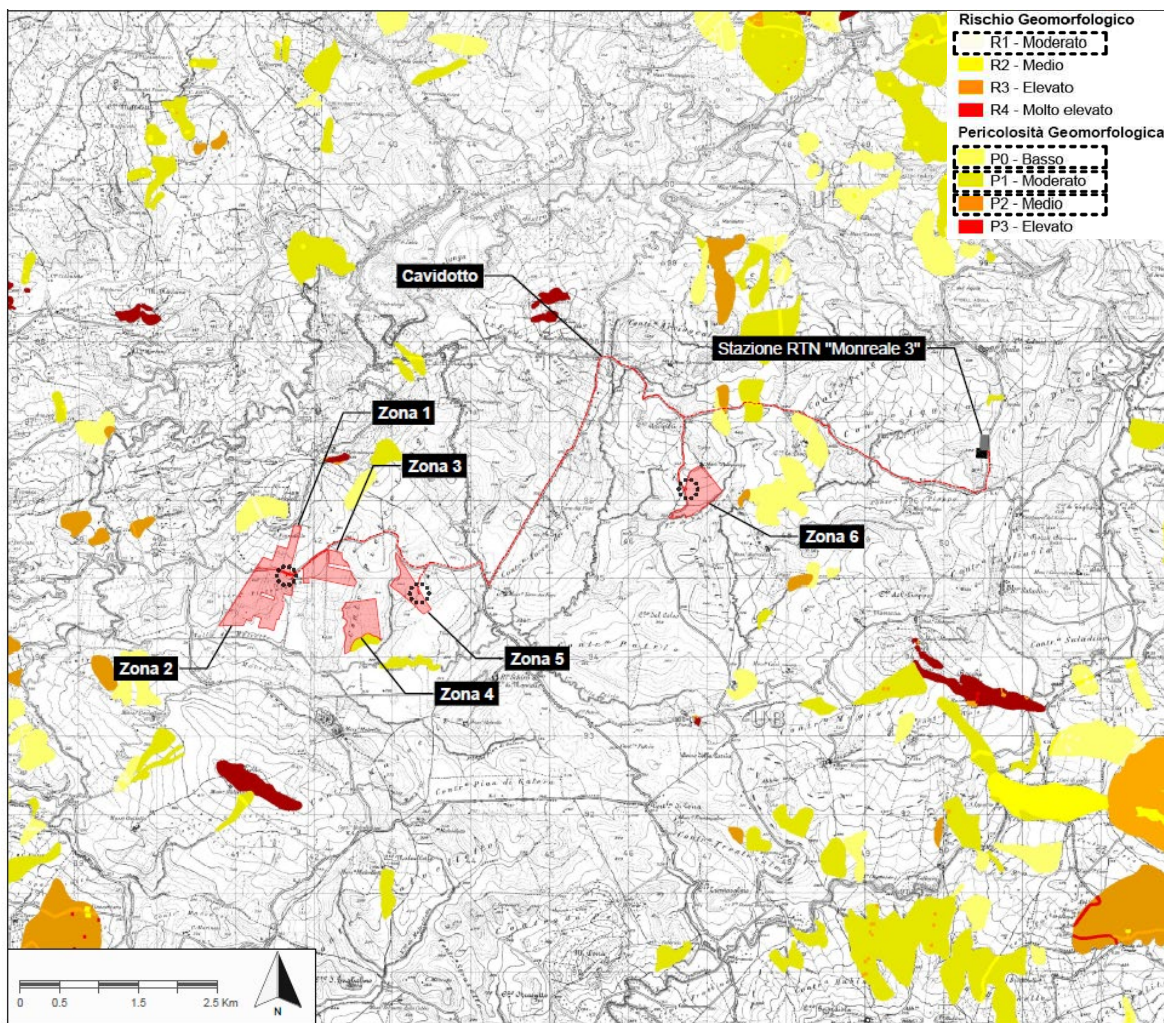


Fig. 33 - Carta del rischio geomorfologico su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia

6.3.19 Vincolo idrogeologico

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 Palermo.

Come si evince dalla cartografia riportata a seguire l'area interessata dal progetto (impianto e opere di connessione), su scala locale, ricade al di fuori di aree interessate dal vincolo idrogeologico.

Su scala vasta si ha la presenza di aree soggette al vincolo idrogeologico ma non si avranno interferenze dirette in quanto l'intervento è tale da non determinare condizioni di instabilità e da non modificare negativamente le condizioni ed i processi idrogeologici dell'area.

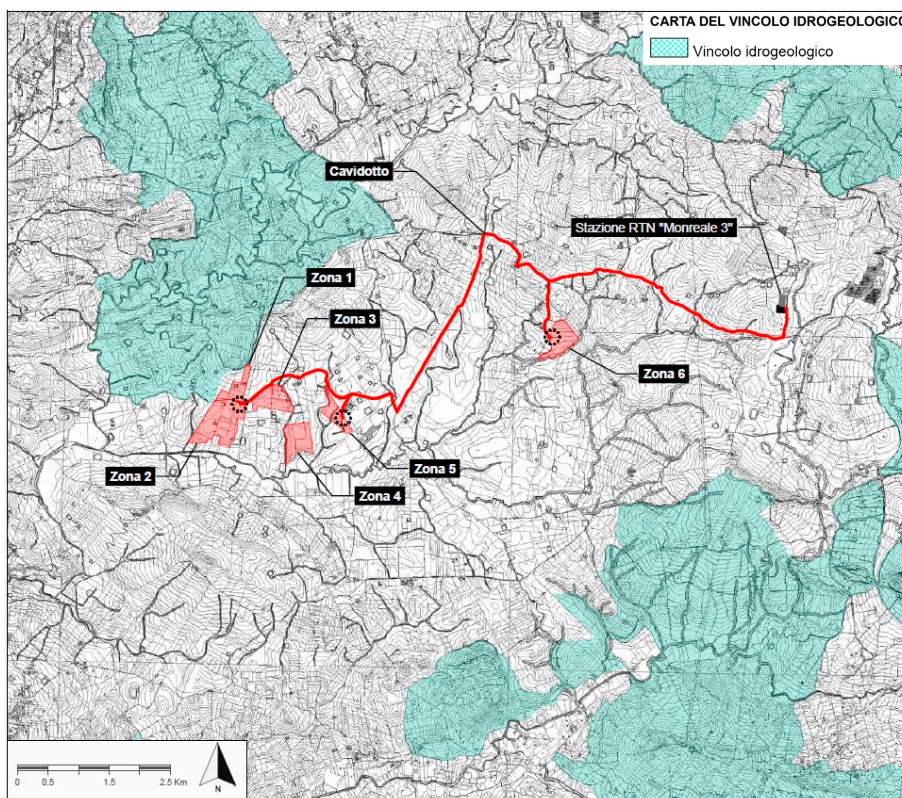


Fig. 34 - Vincolo idrogeologico

6.3.20 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 l'impianto e le opere di connessione, saranno interamente realizzati all'esterno di aree a pericolosità e rischio idraulico.

Su scala vasta non si segnalano interferenze, si ha la presenza di siti di attenzione idraulica ad ovest dell'area di impianto ma con le quali il progetto in essere non interferisce.

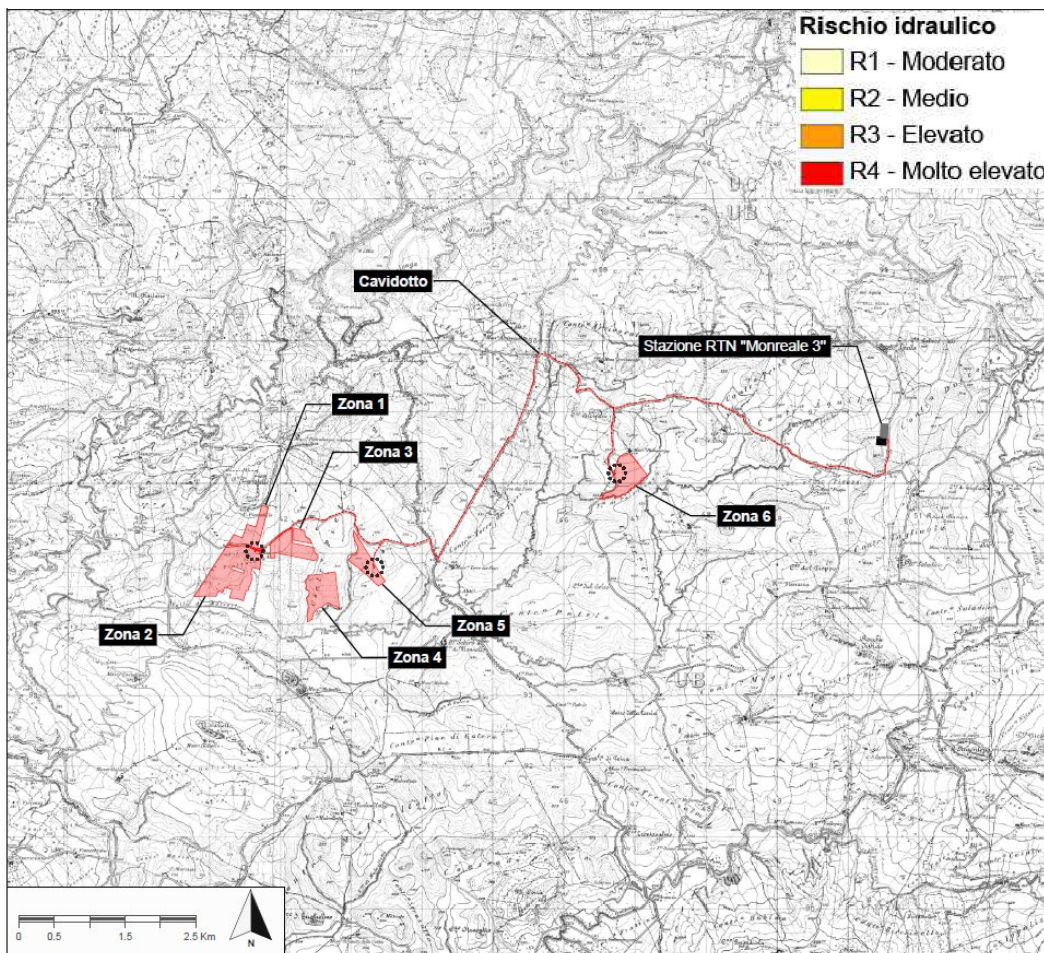


Fig. 35 - Carta del rischio idraulico su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia

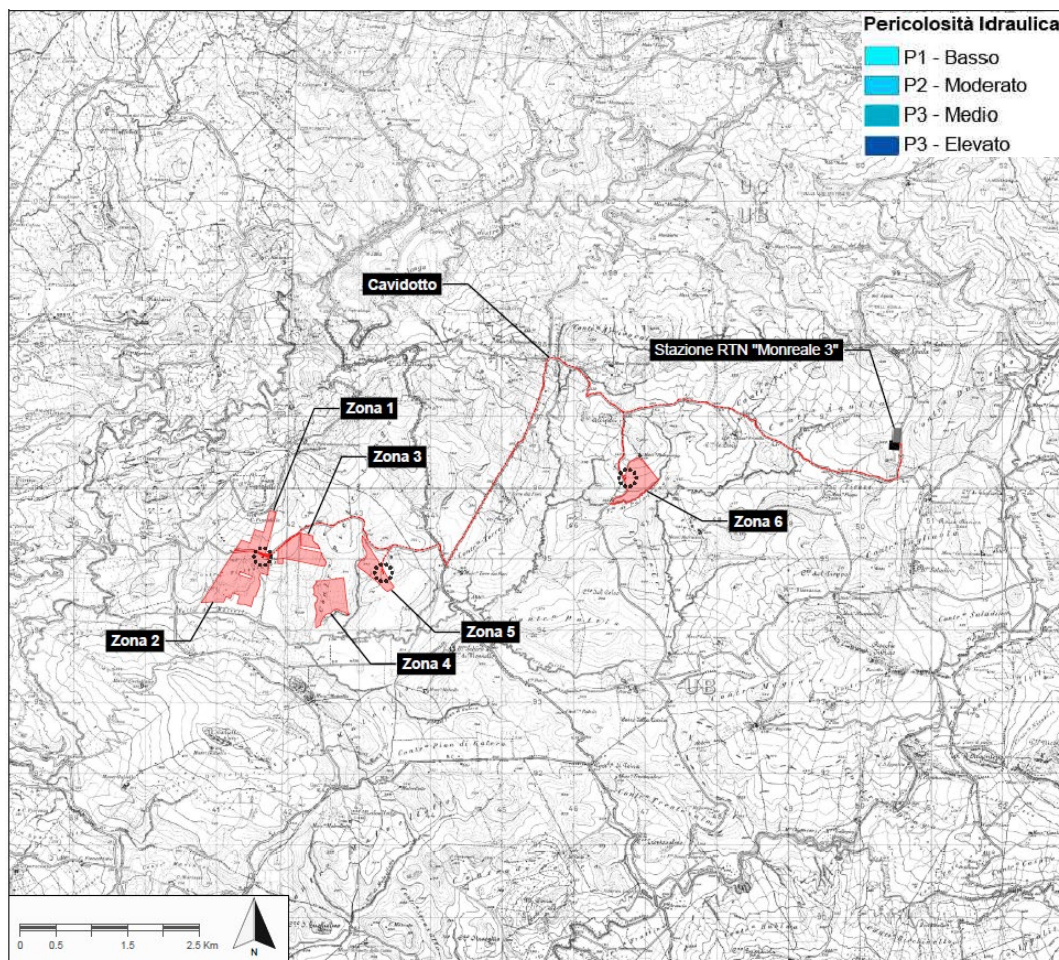


Fig. 36- Carta della pericolosità idraulica su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia

6.3.21 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 perimetrare a partire dai servizi WMS, Web Map Service, messi a disposizione 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 "Castrenze" e dal cavidotto a 36 kV che lo collegherà alla Stazione RTN, con le aree indicate in cartografia come "boschi" o "foreste", risulta, a scala locale, che l'area dell'impianto non interferisce con aree boscate secondo quanto riportato dalla carta forestale L.R.16/96 e D. Lgs. 227/01(abrogato dall'art. 18 del D. Lgs. n. 34/2018)

Dalla sovrapposizione si rileva che dei brevi tratti del cavidotto a 36 kV di connessione lungo la SP42, a nord della zona 6, sono limitrofi a due piccole aree soggette al vincolo:

- 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).

Tuttavia, essendo il cavidotto realizzato lungo il sedime di viabilità esistente si ritiene che tali vincoli non siano ostativi alla realizzazione del progetto.

Su scala vasta non si segnalano interferenze con aree boscate.

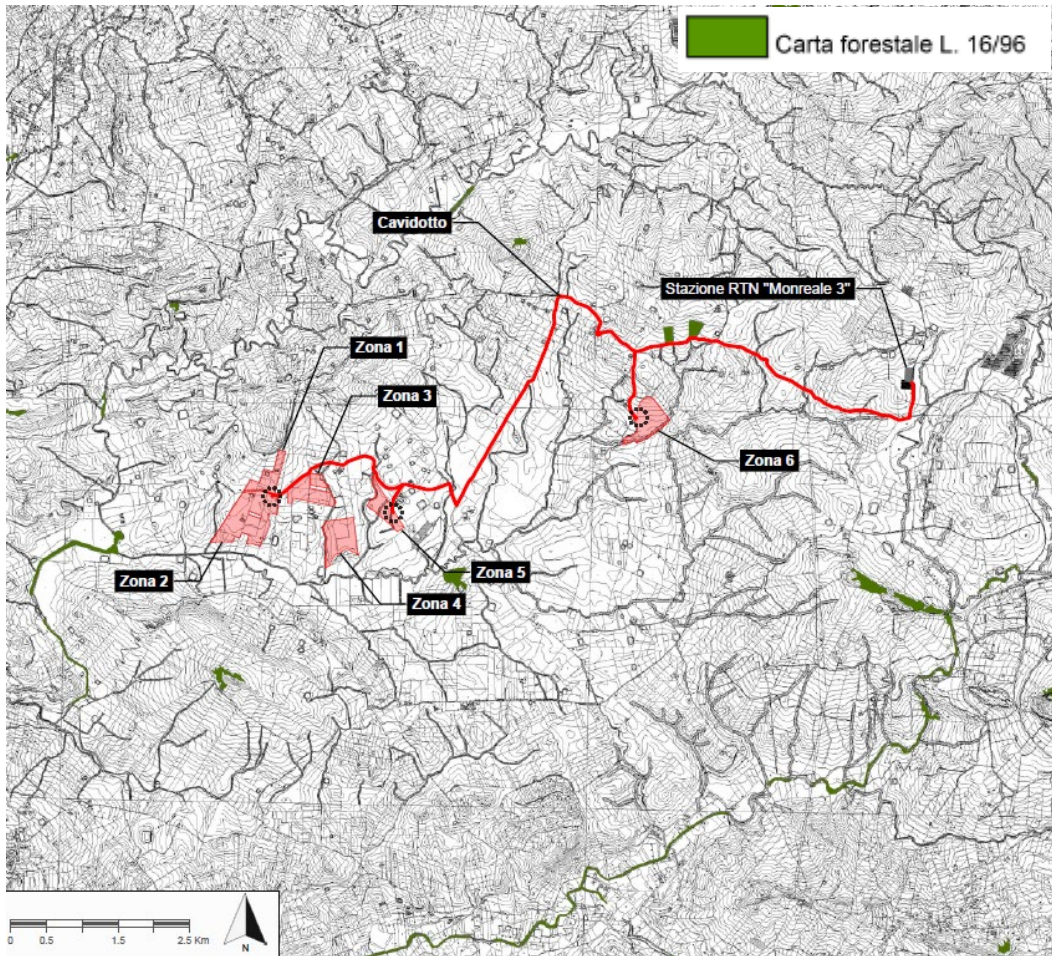


Fig. 37 - Carta forestale L.R. 16/96

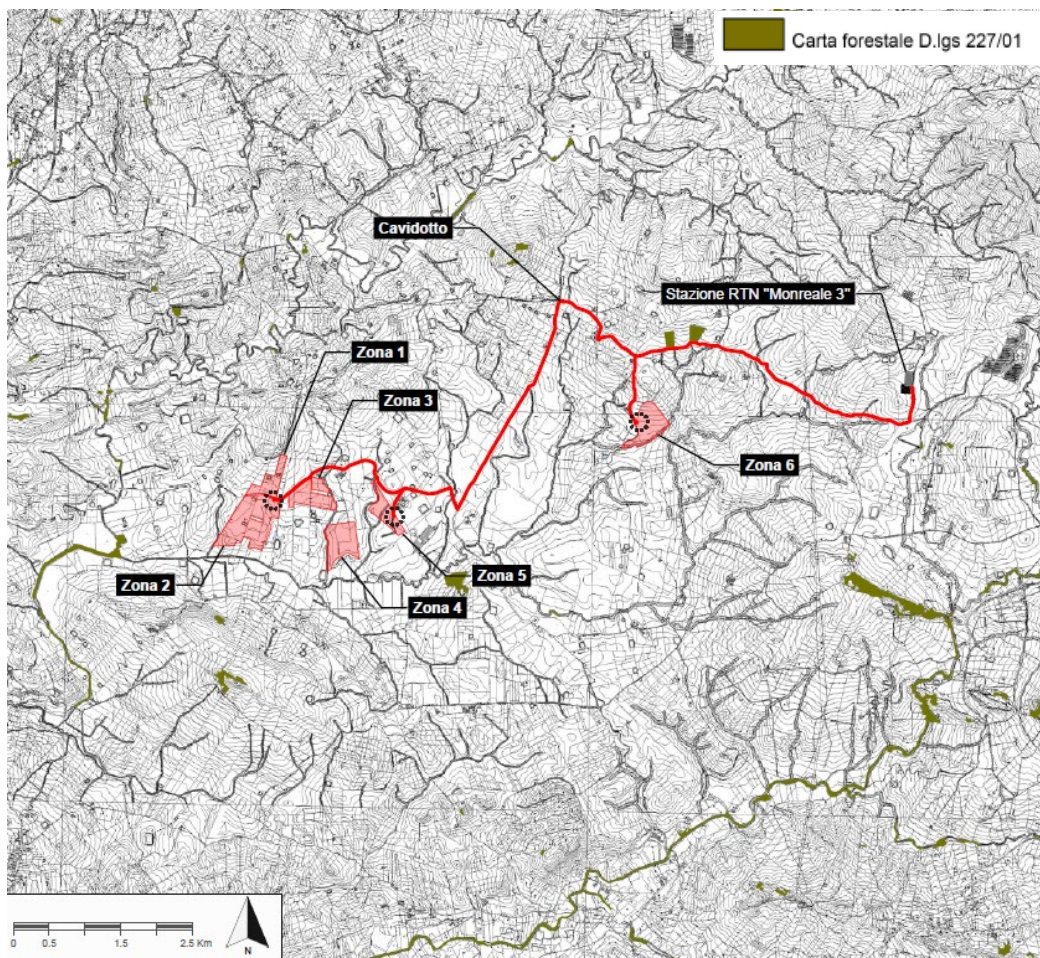


Fig. 38 - Carta forestale D. Lgs. 227/01 (abrogato dall'art. 18 del D. Lgs. n. 34/2018)

6.3.22 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 l’area di intervento non è interessata da aree percorse dal fuoco per gli anni ultimi 10 anni.

Si evidenzia per completezza la presenza di un’area interessata da incendio in località c.da Tagliavia, limitrofa alla SP42 come mostrato nella figura sottostante, che tuttavia non ha interessato le sedi stradali, e che comunque risale a cinque anni fa (anno 2017, fonte SIF).

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.

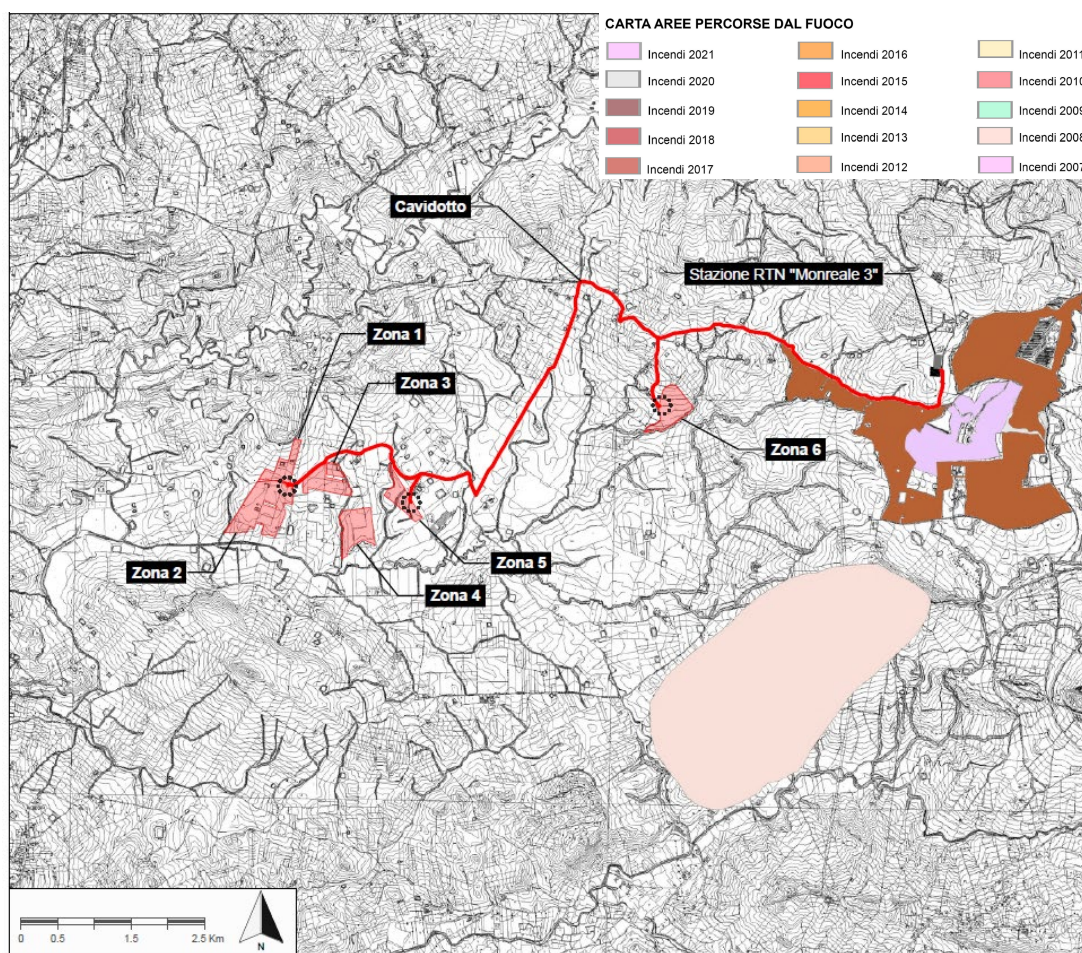


Fig. 39 - Aree percorse dal fuoco

Per quanto riguarda l'area di impianto, essendo costituita attualmente prevalentemente da seminativi, in minima parte vigneto e pascolo e, successivamente dall'impianto, è priva di vegetazione boschiva e/o arbustiva, pertanto difficilmente sarà soggetta a incendi. Si evidenzia inoltre che l'area di impianto sarà circondata perimetralmente da una fascia arborea con ampiezza 10 m, periodicamente irrigata. Ciò consentirà di mantenere 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.

6.3.23 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 (a_g) 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 aggiornata 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.

Zona	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni	Accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico
1	$0,25 < a_g \leq 0,35g$	0,35g
2	$0,15 < a_g \leq 0,25g$	0,25g
3	$0,05 < a_g \leq 0,15g$	0,15g
4	$\leq 0,05g$	0,05g

Tab. 18 – Classificazione zone sismiche (OPCM n. 3519/2006) – Fonte: Dip. Protezione Civile

L'area interessata dal progetto (Comune di Monreale) secondo l'aggiornamento della classificazione sismica ricade in zona sismica 2.

COMUNI CLASSIFICATI IN ZONA 2								
ag	COMUNE	CODICE ISTAT	SIGLA PROV.	PROVINCIA	CLASSIFICAZIONE ex DGR 408/2003	ELABORAZIONE DRPC SICILIA (Criteri OPCM 3519/2006)	NUOVA CLASSIFICAZIONE SISMICA	NOTE
0,1874	MONREALE	19082049	PA	PALERMO	2	2	2	

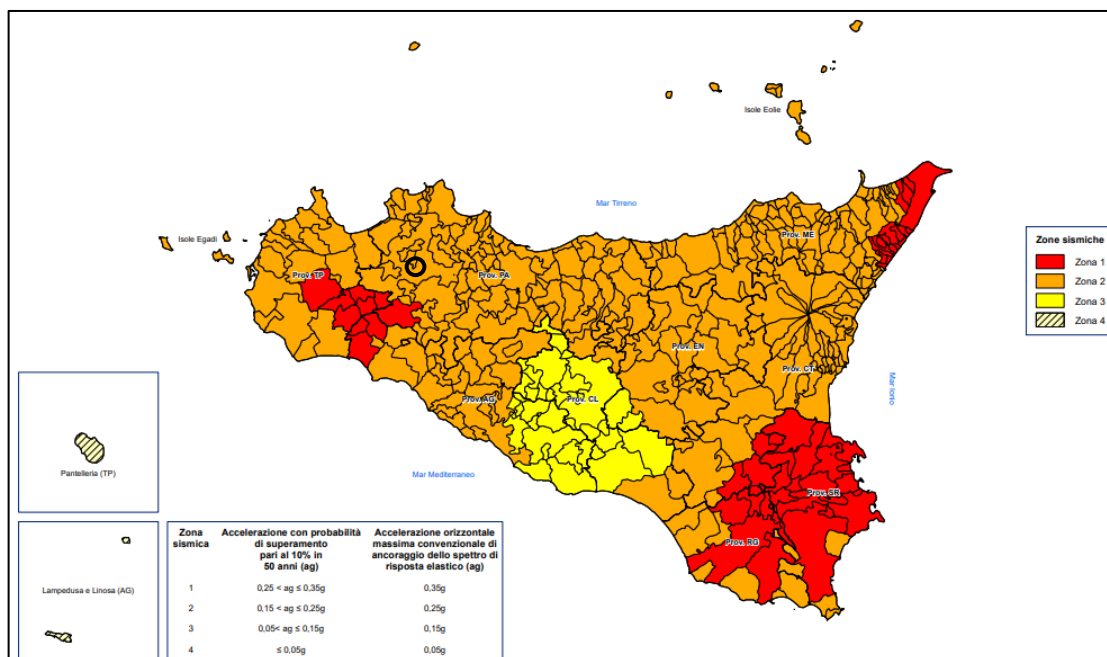


Fig. 40 - Mappa classificazione sismica (aggiornamento 2022 – Regione Sicilia)

6.3.24 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 L.R. 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 2021 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 monitoraggio 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 km², 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 km², 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 classificate 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 km², di cui 13,6 di consumo permanente.

In aggiunta, si deve tuttavia considerare che altri 11,9 km² 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 km², considerando anche il nuovo consumo di suolo permanente. Inoltre, altri 8,9 km² 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 km² dovuti alle nuove aree rilevate nel 2021 di dimensione inferiore ai 1.000 m².

Per una migliore comprensione delle caratteristiche dei 63,3 km² di consumo di suolo netto rilevato nel territorio italiano, si deve tenere conto che oltre 56 km² (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 3,13 m² 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 km² (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 m²/ab, sebbene il consumo di suolo annuale pro-capite diminuisca da 1,16 a 1,12 m²/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 m²/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 m²/ha. Tra le regioni, la densità del

consumo di suolo è più alta in Abruzzo (3,88 m²/ha), Veneto (3,73 m²/ha), Lombardia (3,70 m²/ha) e Campania (3,60 m²/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

Tab. 19 - Indicatori di consumo di suolo a livello regionale. Fonte: elaborazioni ISPRA

La Sicilia si mantiene sotto la percentuale di media nazionale.

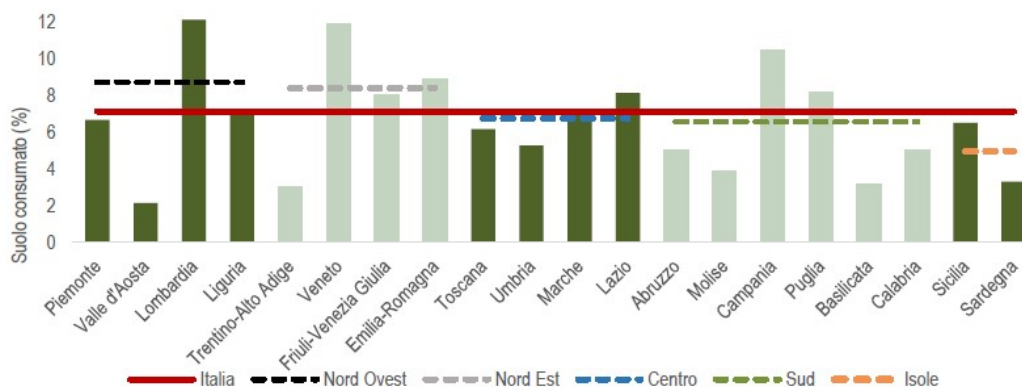


Fig. 41 - Suolo consumato a livello regionale e di ripartizione geografica (% 2020). In rosso la percentuale nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Per quanto riguarda le aree con maggiore consumo di suolo, la provincia di Palermo rientra fra le aree con un consumo di suolo prevalentemente basso a meno delle aree metropolitane e di alcuni comuni della costa.

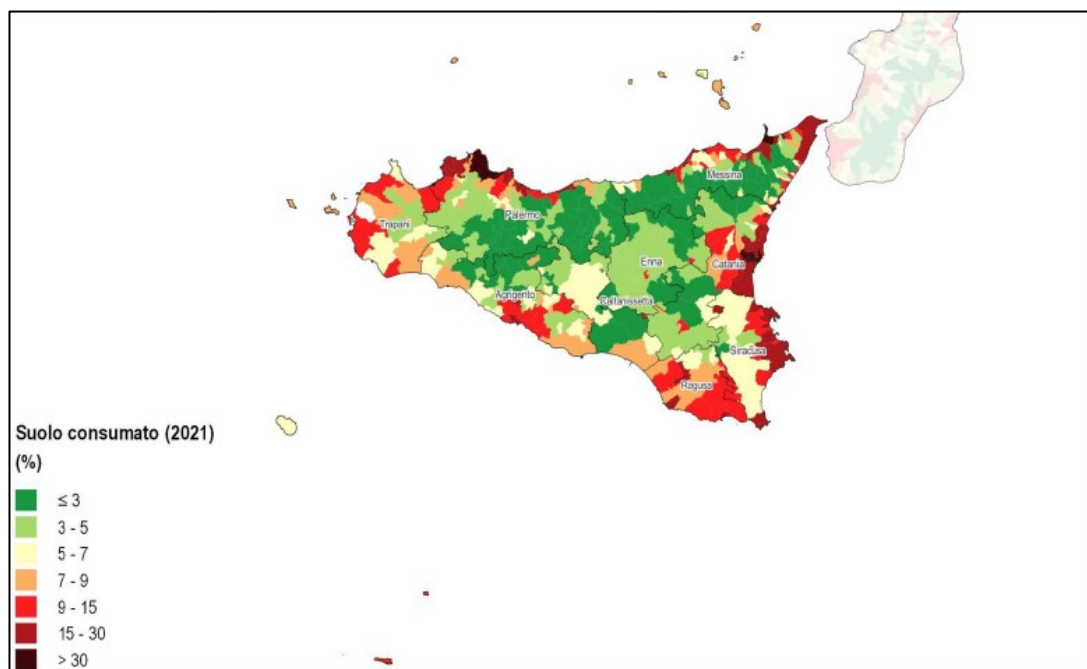


Fig. 42 Suolo consumato 2021: percentuale sulla superficie amministrativa. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

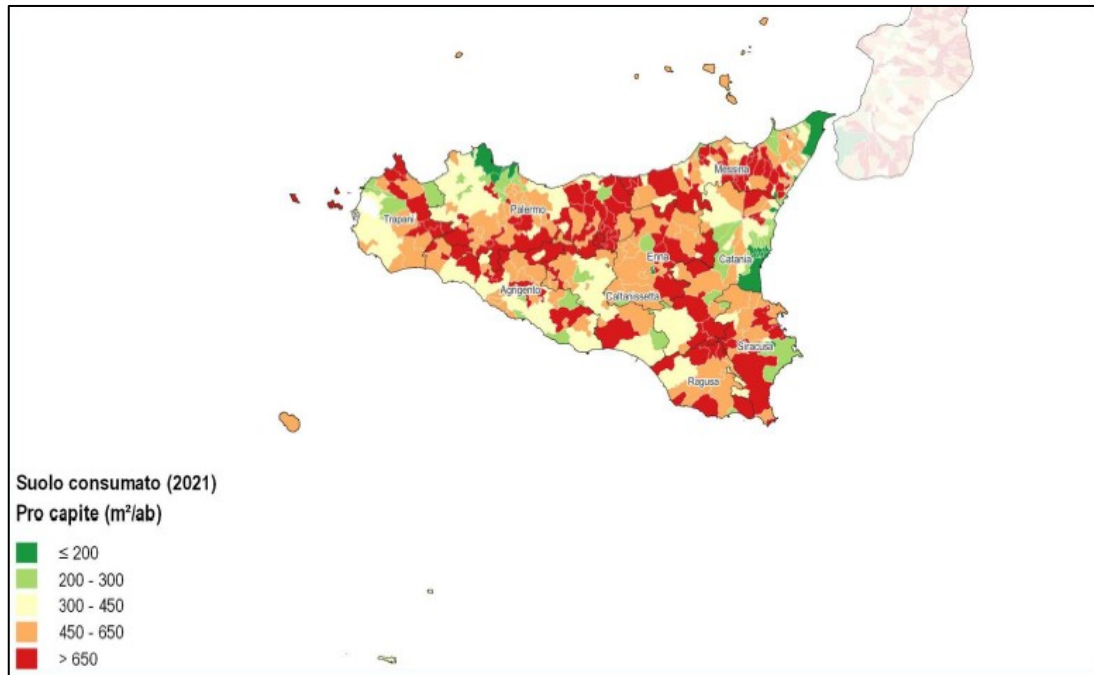


Fig. 43 - Suolo consumato 2021: valore pro capite a livello comunale (m²/ab). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Province	Suolo consumato 2021 [ha]	Suolo consumato 2021 [%]	Suolo consumato pro capite 2021 [m ² /ab]	Consumo di suolo 2020-2021 [ha]	Consumo di suolo pro capite 2020-2021 [m ² /ab/anno]	Densità consumo di suolo 2020-2021 [m ² /ha]
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 [m ² /ab]	Consumo di suolo 2020-2021 [ha]	Consumo di suolo pro capite 2020-2021 [m ² /ab/anno]	Densità consumo di suolo 2020-2021 [m ² /ha]
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

Tab. 20 - Dati provinciali di consumo del suolo

Comuni	Suolo consumato 2021 [ha]	Comuni	Suolo consumato 2021 [%]	Comuni	Suolo consumato pro capite 2021 [m ² /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	Acì 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 [m ² /ab/anno]	Comuni	Densità consumo di suolo 2020-2021 [m ² /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

Tab. 21 - Dati comunali di consumo del suolo

Quanto esposto mostra che il suolo consumato per la provincia di Palermo si mantiene su valori medio bassi e che il comune di Monreale non rientra tra quelli che hanno avuto un incremento considerevole del consumo di suolo in termini di ettari, percentuale, consumo pro-capite o densità.

Si rammenta inoltre che l'intervento di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico "Castrenze" non comporterà una significativa occupazione di suolo. Infatti l'intera aria destinata all'impianto fotovoltaico sarà pari a 128,88 ha (area contrattualizzata) dei quali 88,58 ha destinati all'impianto fotovoltaico, di questi soltanto circa 2,42 ha saranno

occupati dalle opere di servizio quali viabilità (2,23 ha) e cabine elettriche e power station (0,19 ha) (vedasi Tab. 3).

Occorre evidenziare che il 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 e sotto di essi sarà previsto inerbimento con specie foraggere che sarà fonte di sostentamento per il pascolo di ovini che si avvierà per lo sviluppo del progetto in agrovoltaico (vedi elaborato Relazione Agronomica per dettagli). Perimetralmente sarà realizzata una fascia arborea con ampiezza di 10 m e costituita da specie arboree e arbustive appartenenti alla vegetazione naturale potenziale e si avrà inoltre la presenza di aree di rinaturalizzazione.

SUPERFICIE COMUNE MONREALE (ha)	SUPERFICIE LOTTO CATASTALE DI IMPIANTO (ha)	SUPERFICIE VIABILITA' (ha)	SUPERFICIE CABINE (ha)
54.000	128,88	2,23	0,19

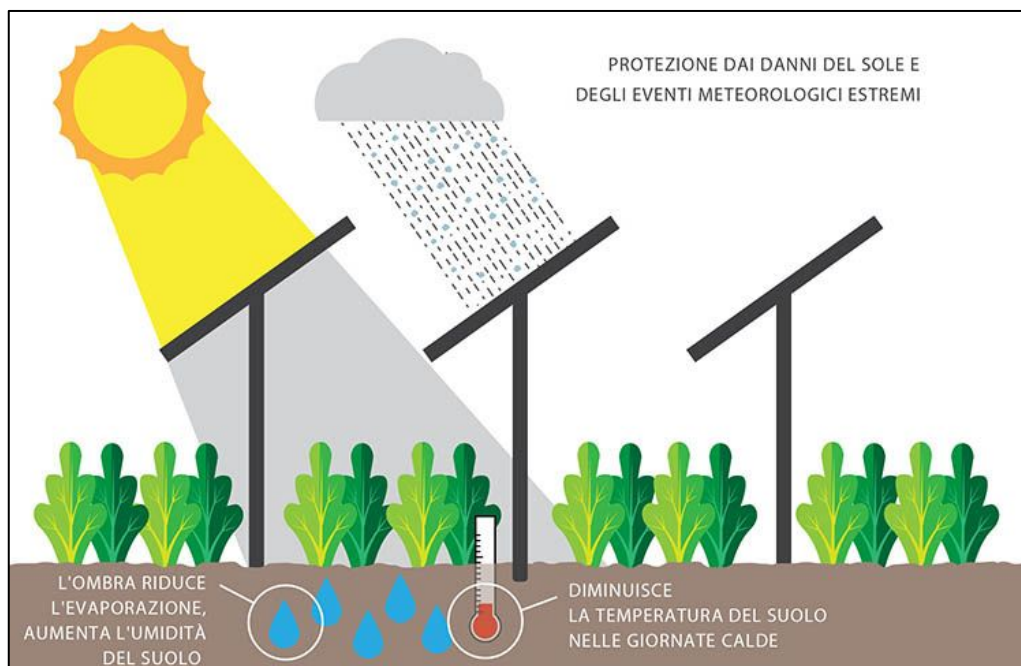
Tab. 22 - Dati sulle superfici di suolo del territorio comunale e dell'impianto Castrenze

Dai dati sopra riportati si evince che i rapporti di occupazione e consumo di suolo sono i seguenti:

- la superficie di suolo occupata dall'intero impianto al lordo delle superfici lasciate libere rappresenta lo 0,2% della superficie territoriale del Comune di Monreale;
- la superficie di suolo occupata dalla viabilità e dalle altre opere civili rappresenta lo 0,0045% della superficie territoriale del Comune di Monreale.

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- liale (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 (vedasi anche paragrafo 9.3.2.).



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.

Fig. 44 - Benefici sulla vegetazione legati al microclima sotto pannello



Fig. 45 - 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 0,60 m ad un massimo di circa 3,3 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 e 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 vivremo 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 aggressive 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.

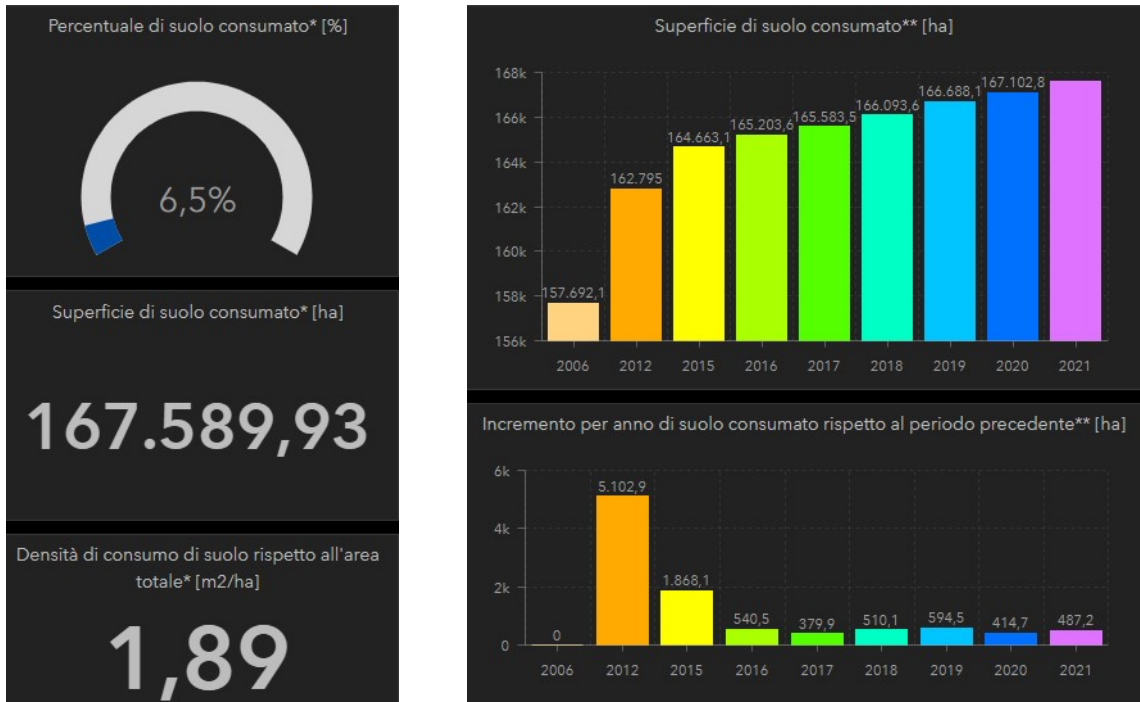
Dall'esame della documentazione disponibile e delle considerazioni svolte nella Relazione Geologica, possono escludersi fenomeni di dissesto in atto e/o potenziali, che possano pregiudicare la stabilità delle opere da realizzare; inoltre non si riscontra la presenza di strutture tettoniche superficiali che possano interessare i costruendi manufatti.

6.3.24.1 Consumo di suolo in Sicilia – Monitoraggio nel periodo 2017-2018

La Sicilia non ha ancora aggiornato i dati relativi al consumo di suolo, gli ultimi dati disponibili sono quelli riportati nella pubblicazione *Consumo di suolo in Sicilia Monitoraggio nel periodo 2017-2018* di ARPA Sicilia della quale si riporta l'interessante premessa:

“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.”

I dati riportati nella pubblicazione suddetta sono stati integrati con quelli, riportati a seguire, rilevati dal Sistema Nazionale per la Protezione Ambientale (SNPA) e reperibili sul webgis.arpa.piemonte.it, che riguardano tutto il territorio nazionale e che risultano aggiornati al 2021.



(*) (**) Riferite alla superficie amministrativa e all'anno selezionati. Il valore di densità del 2015 è riferito rispetto al triennio 2012-2014. Il valore del 2012 è riferito al sessennio 2006-2011.

Fig. 46 - Dati relativi al consumo di suolo in Sicilia riferiti al 2021 (Fonte SNPA - webgis.arpa.piemonte.it)

Città	Suolo consumato (ha)	Suolo consumato (%)	n. abitanti	Incremento suolo consumato rispetto al 2020 (ha)
Agrigento	2.252,74	9,3	55.872	1,94
Caltanissetta	2.475,92	5,9	59.864	3,95
Catania	5.234,75	28,8	300.356	34,62
Enna	1.353,88	3,8	26.037	3,23
Messina	3.636,1	17,1	222.329	2,74
Palermo	6.349,5	39,6	637.885	6,04
Ragusa	3.793,04	8,6	75.579	19,4
Siracusa	3.475,89	16,8	117.053	12,42
Trapani	1.421,34	7,9	65.378	2,28

Tab. 23 - Dati relativi al consumo di suolo dei capoluoghi di provincia riferiti al 2021 (Fonte SNPA - webgis.arpa.piemonte.it)

I dati mostrano e confermano quanto riportato nella pubblicazione della Regione Sicilia del 2018 di cui sopra, cioè che la provincia di Palermo continua a mantenere il trend degli

ultimi anni che la vede essere tra le provincie con un consumo di suolo moderato. (vedasi cartografie a seguire relative ai periodi 2020-2019 e 2021-2020).

I dati di incremento di consumo di suolo relativi al comune di Monreale mostrano che esso nell'ultimo biennio si è ridotto da valori medio-alti a valori bassi.

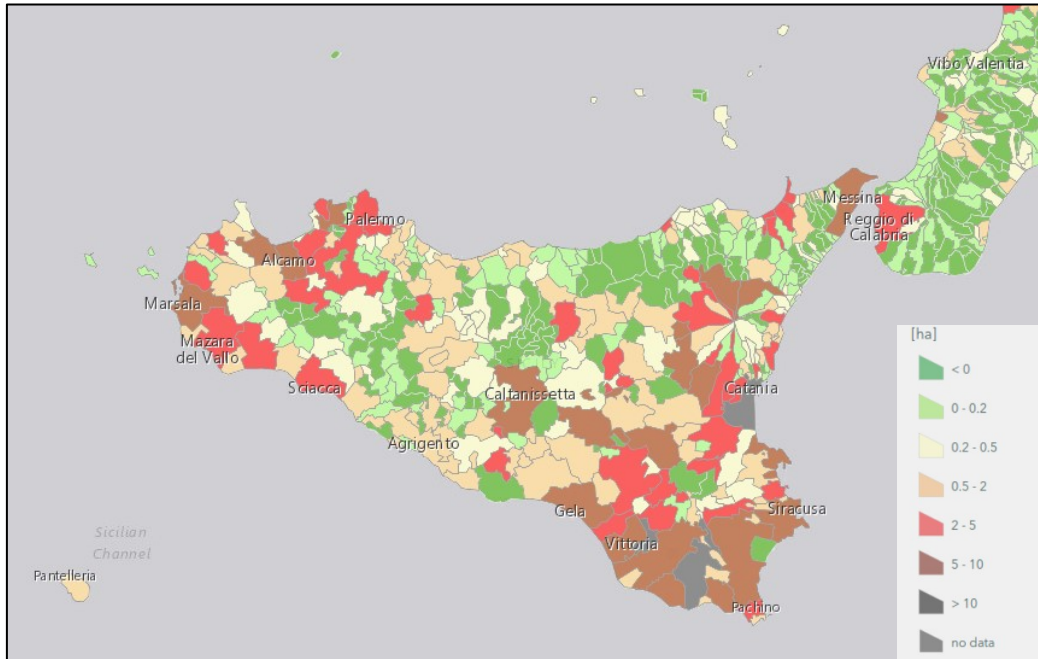


Fig. 47 - Incremento di suolo consumato riferito al 2019 (Fonte SNPA - webgis.arpa.piemonte.it)

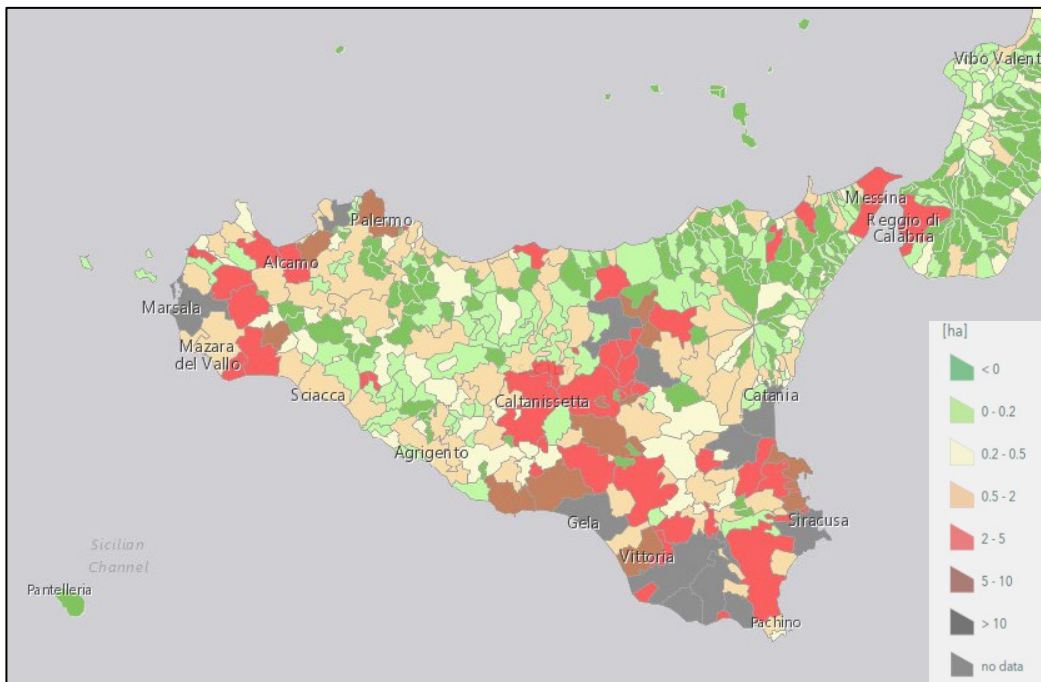


Fig. 48 - Incremento di suolo consumato riferito al 2020 (Fonte SNPA - webgis.arpa.piemonte.it)

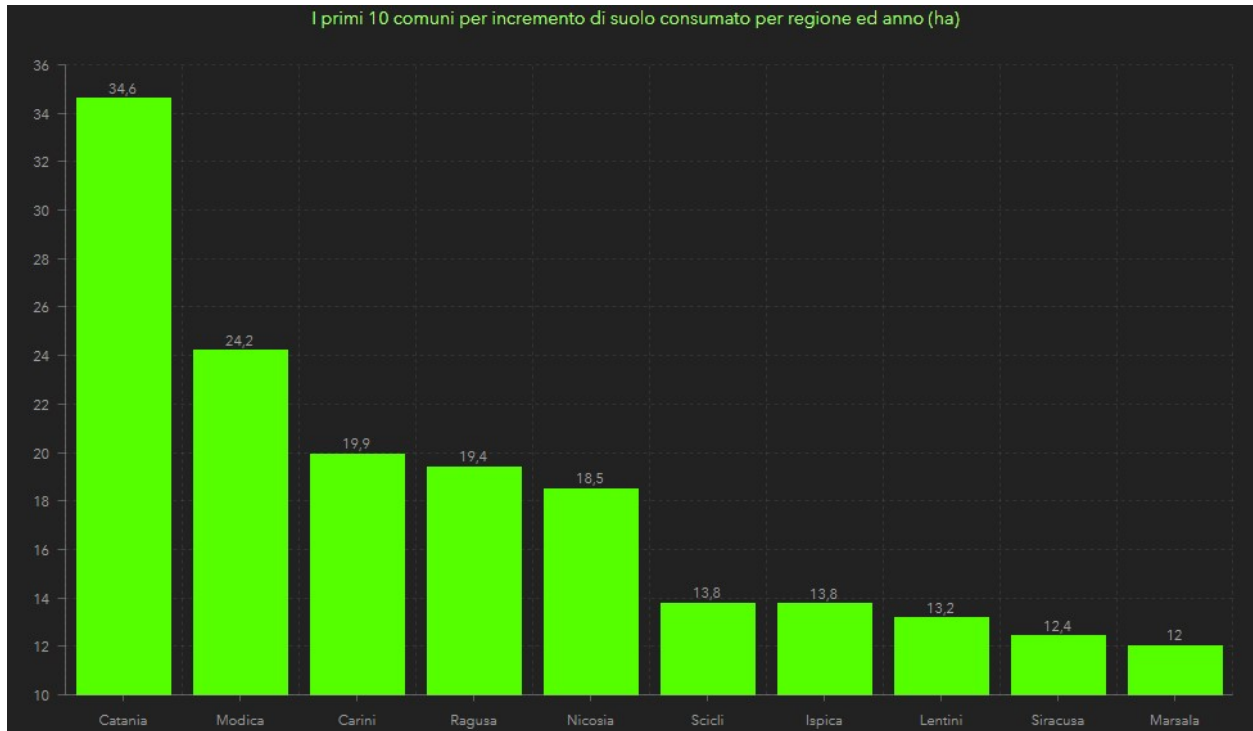


Fig. 49 - Primi 10 comuni per incremento di suolo consumato riferiti al 2021 (Fonte SNPA - webgis.arpa.piemonte.it)

Il grafico mostra che il comune interessato dal progetto non rientra tra i comuni che hanno avuto un incremento considerevole in termini di consumo di suolo nell'ultimo anno.

A seguire si riportano i dati relativi al comune di Monreale sul quale ricade l'impianto agrofotovoltaico oggetto del presente studio.

COMUNE DI MONREALE (n. abitanti 38.898)



(*) (**)Riferite alla superficie amministrativa e all'anno selezionati. Il valore di densità del 2015 è riferito rispetto al triennio 2012-2014. Il valore del 2012 è riferito al sessennio 2006-2011.

Fig. 50 - Dati relativi al consumo di suolo del Comune di Monreale (PA) riferiti al 2021 (Fonte SNPA - webgis.arpa.piemonte.it)

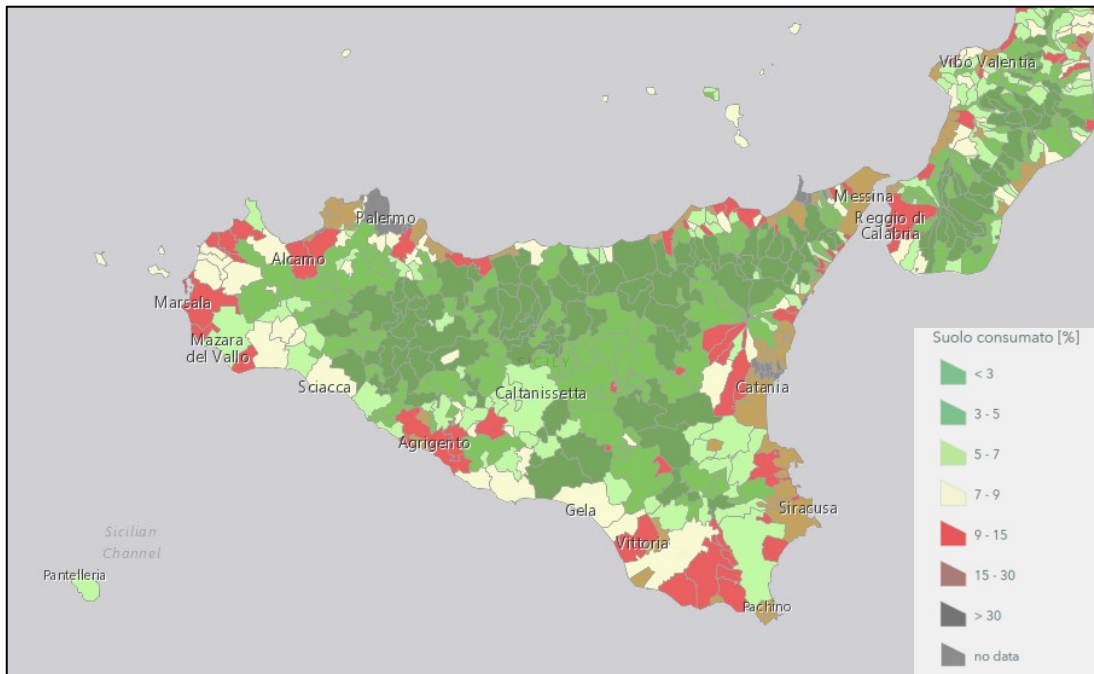


Fig. 51 - Suolo consumato a livello comunale (% , 2021). (Fonte SNPA - webgis.arpa.piemonte.it)

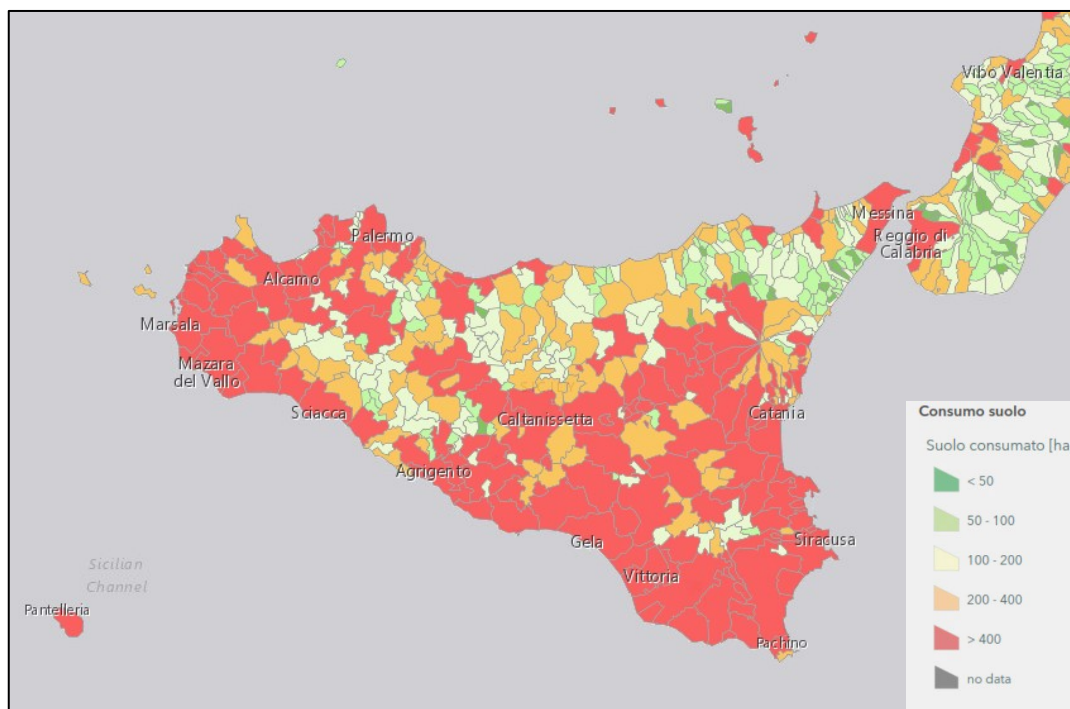


Fig. 52 - Suolo consumato a livello comunale (ettari, 2021). (Fonte SNPA - webgis.arpa.piemonte.it)

I dati mostrano che il rapporto tra il consumo di suolo (m^2) e l'area totale del comune si attesta intorno allo 0,1% ovvero non si ha avuto un aumento consistente del suolo consumato all'interno del territorio comunale.

Il rapporto tra il suolo consumato dall'impianto (inteso come area contrattualizzata) e la superficie comunale, come detto, è quindi pari allo 0,002, ossia 0,2%, dato quindi non significativo e non pregiudizievole per la realizzazione dell'opera.

Il dato, pari a 0,0045%, calcolato considerando l'effettiva occupazione di suolo (che si ricorda comunque essere reversibile) dovuta alla presenza delle cabine elettriche e della viabilità di impianto, risulta ancor meno significativo.

In merito a tale consumo di suolo attribuibile alla viabilità e alle cabine elettriche occorre specificare quanto riportato relativamente all'occupazione di suolo, nella pubblicazione dell'Arpa, la quale distingue:

- *Consumo di suolo permanente* (edifici, fabbricati, strade pavimentate, sede ferroviaria, piste aeroportuali, banchine, piazzali e altre aree impermeabilizzate o pavimentate, serre permanenti pavimentate, discariche);

-
- *Consumo di suolo reversibile* (aree non pavimentate con rimozione della vegetazione e asportazione o compattazione del terreno dovuta alla presenza di infrastrutture, cantieri, piazzali, parcheggi, cortili, campi sportivi o depositi permanenti di materiale; impianti fotovoltaici a terra; aree estrattive non rinaturalizzate; altre coperture artificiali non connesse alle attività agricole in cui la rimozione della copertura ripristina le condizioni naturali del suolo)

Per quanto detto si può quindi affermare che la realizzazione del progetto “Castrenze” 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 “Castrenze” 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 elettriche e delle power station 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 lo sviluppo della vegetazione spontanea al di sotto degli stessi e il pascolo di ovini tra le file di pannelli fotovoltaici. 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 paragrafo 8.13 *Consumo di suolo* e agli elaborati *Relazione di impatto di visivo e Tavola dell’effetto cumulo*.

6.3.25 Piano Regolatore Generale del Comune di Monreale

Dall'analisi del Piano Regolatore del Comune di Monreale, si rileva che l'impianto sorgerà in Zona Territoriale Omogenea (ZTO) "E – zona destinata ad uso agricolo, come indicato nel Certificato di Destinazione Urbanistica rilasciato dal comune di Monreale.

Le zone segnate con il simbolo E sono destinate agli usi agricoli. In esse sono consentite costruzioni di carattere agricolo (stalle, fienili, silos, ricoveri, etc..) con le seguenti prescrizioni:

- a) L'indice di densità edilizia fondiaria non potrà superare 0,06 mc/mq;
- b) le distanze dalle strade sono quelle previste dal D.M. n.1404 dell'01.04.1968 e i distacchi minimi dai confini mt.10,00.

In dette zone è consentita, altresì, la costruzione di abitazioni con i seguenti limiti:

- a) l'indice di densità fondiaria non potrà superare 0,03 mc/mq;
- b) gli edifici non possono comprendere più di due piani fuori terra e comunque non possono superare l'altezza massima di mt.7,00;
- c) le distanze dalle strade sono quelle previste dal D.M. n.1404 dell'01.04.1968 e il distacco minimo dai confini mt.10,00. In nessun caso, però, possono sommarsi le densità previste per le attrezzature agricole e le abitazioni. In dette zone sono, altresì, consentiti gli interventi di cui all'art.22 della L.R. 71/78. Le particelle suddette sono regolamentate dalle Norme di Attuazione del P.R.G. e dal Regolamento Edilizio Comunale.

Ciò detto, alcune parti di dette aree impiantistiche risultano essere soggette ad alcune prescrizioni, il tutto come meglio di seguito riportato:

- Per quanto riguarda il Foglio di Mappa 145 del Catasto Terreni di Monreale, le particelle n. 71, 72, 73, 74, 77, 78, 79, 188, 302, 304, 306, 307, 310, 318, 350, 351, 358, 476, 477, 479, 528, 530, 531, 532, 566, 575, 582 e 616 ricadono in zona "E", delimitate da comprensorio irriguo.

-
- Le particelle n. 310 per la maggior parte, 575 e 616 per la minor parte, risultano soggette al vincolo: “Aree di interesse paesaggistico ai sensi dell’art. 142 del D. Lgs 42/2004-Codice dei Beni Culturali- Aree tutelate per legge (ex Galasso)”;
 - le particelle n. 77, 78, 188, 302, 318, 350, 351 e 476 sono interessate dalla fascia di rispetto alla strada provinciale “SP91”;
 - Per quanto riguarda il Foglio di Mappa 146 del Catasto Terreni di Monreale, le particelle n. 185, 316, 318, 347, 348, 349, 504 e 506 ricadono in zona “E”, delimitate da comprensorio irriguo.
 - La particella n. 347 del foglio di mappa 146 è interessata in minor parte dal P.A.I. – “Bacino Idrografico del Fiume Belice”;
 - La particella n. 316 è interessata dalla fascia di rispetto alla strada provinciale “SP91”;
 - Per quanto riguarda il Foglio di Mappa 150 del Catasto Terreni di Monreale, la particella n. 28 ricade in zona “E”.
 - Per quanto riguarda le aree percorse dal fuoco, ai sensi dell’art. 10 - Legge n. 353/2000 “Legge-quadro in materia di incendi boschivi”. si osserva quanto segue:
 - la particella n. 28, foglio di mappa 150 del Catasto Terreni di Monreale è stata percorsa dal fuoco negli ultimi 15 anni. (Incendio anno 2007);
 - le particelle n. 185, 316, 318, 347, 348, 349, 504 e 506, foglio di mappa 146 del Catasto Terreni di Monreale, sono state percorse dal fuoco negli ultimi 15 anni. (Incendio anno 2007);
 - le particelle n. 71, 72, 73, 74, 77, 78, 79, 188, 302, 304, 306, 307, 310, 318, 350, 351, 358, 476, 477, 479, 528, 530, 531, 532 e 566, foglio di mappa 145 del Catasto Terreni di Monreale, sono state percorse dal fuoco negli ultimi 15 anni. (Incendio anno 2007-2008).
-

- le particelle n. 575, 582 e 616, foglio di mappa 145 del Catasto Terreni di Monreale, non sono state percorse dal fuoco negli ultimi 15 anni;

Vengono di seguito brevemente riportate le osservazioni maturate e le contestuali soluzioni progettuali adottate, rimandando ai singoli elaborati di pertinenza per maggiori approfondimenti.

- Come sopra riportato, il progetto ricade in zone destinate ad uso agricolo (Zona E). Sul punto, innanzitutto, va detto che la produzione di energia da fonte rinnovabile è considerata un'attività di interesse pubblico che concorre al raggiungimento degli obiettivi nazionali ed europei, contribuendo quindi alla salvaguardia degli interessi ambientali.

Inoltre, l'impianto è stato concepito non solo per la produzione energetica mediante l'utilizzo delle strutture solari, ma anche per la produzione agronomica mediante attività di coltivazione di specie officinali da compiersi nelle aree appositamente ricavate tra le strutture fotovoltaiche, di uliveto nella fascia perimetrale e di apicoltura. Ciò detto, dunque, l'installazione delle strutture fotovoltaiche non altera in alcun modo la morfologia del territorio e l'opera finale risulta essere caratterizzata da impatti sostenibili sul contesto paesaggistico di inserimento, peraltro temporanei in quanto l'impianto è stato progettato per avere una vita utile di almeno 30 anni.

In conclusione, in tali zone è ammessa la realizzazione di insediamenti produttivi, ai sensi dell'art.35 della L.R. n.30/97, come modificato dal comma 3 dell'art. 89 della L.R. n.6/2001 e dall'art.38 della L.7/2003 (*insediamenti produttivi in verde agricolo*), in quanto l'intervento è da ritenersi in deroga alle prescrizioni dello strumento urbanistico, così come previsto dell'art. 12 del D.Lgs n.387/2003.

- Le strutture fotovoltaiche costituenti l'impianto e le relative opere accessorie sono state collocate adeguatamente distanziate dalla SP91 e da tutte le eventuali altre strade per la quali vigono determinati fasce di rispetto, in aderenza a quanto previsto dalla normativa per ciascun tipo di detta infrastruttura. In particolare, in tale fascia di rispetto saranno piantumate ulivi al fine di costituire una barriera

verde da utilizzare al contempo per la produzione agronomica, la quale sarà realizzata lungo l'intero perimetro dell'area impiantistica;

- Le porzioni di particelle interessate dal P.A.I. – “Bacino Idrografico del Fiume Belice” (particella n. 347 del foglio di mappa 146) non saranno adibite al posizionamento di strutture fotovoltaiche ed opere accessorie, in quanto saranno impiegate esclusivamente come aree potenzialmente utili a scopo agronomico.
- Le porzioni di particelle soggette al vincolo: “Aree di interesse paesaggistico ai sensi dell’art. 142 del D. Lgs 42/2004-Codice dei Beni Culturali- Aree tutelate per legge (ex Galasso)” (particella n. 310 per la maggior parte, 575 e 616 per la minor parte) non saranno interessate dal posizionamento di strutture fotovoltaiche, né di opere elettriche accessorie, nel rispetto dei vincoli ambientali ivi presenti.
- Le particelle e/o porzioni di esse classificate quali aree percorse dal fuoco ai sensi dell’art. 10 - Legge n. 353/2000 “Legge-quadro in materia di incendi boschivi”, per le quali valgono le prescrizioni richiamate nel citato CDU di cui si riporta uno stralcio *“Evidenziato che, come stabilito al comma 1, art. 10 della legge n. 353/2000, come in parte modificato dall’art. 4, comma 173, della Legge 350/2003, le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all’incendio per almeno quindici anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell’ambiente”* sono state interessate da incendi verificatesi nel 2007-2008. Sul punto, si segnala che tale periodo di validità delle prescrizioni sopra riportate sarà verosimilmente trascorso entro la conclusione dell’iter autorizzativo.

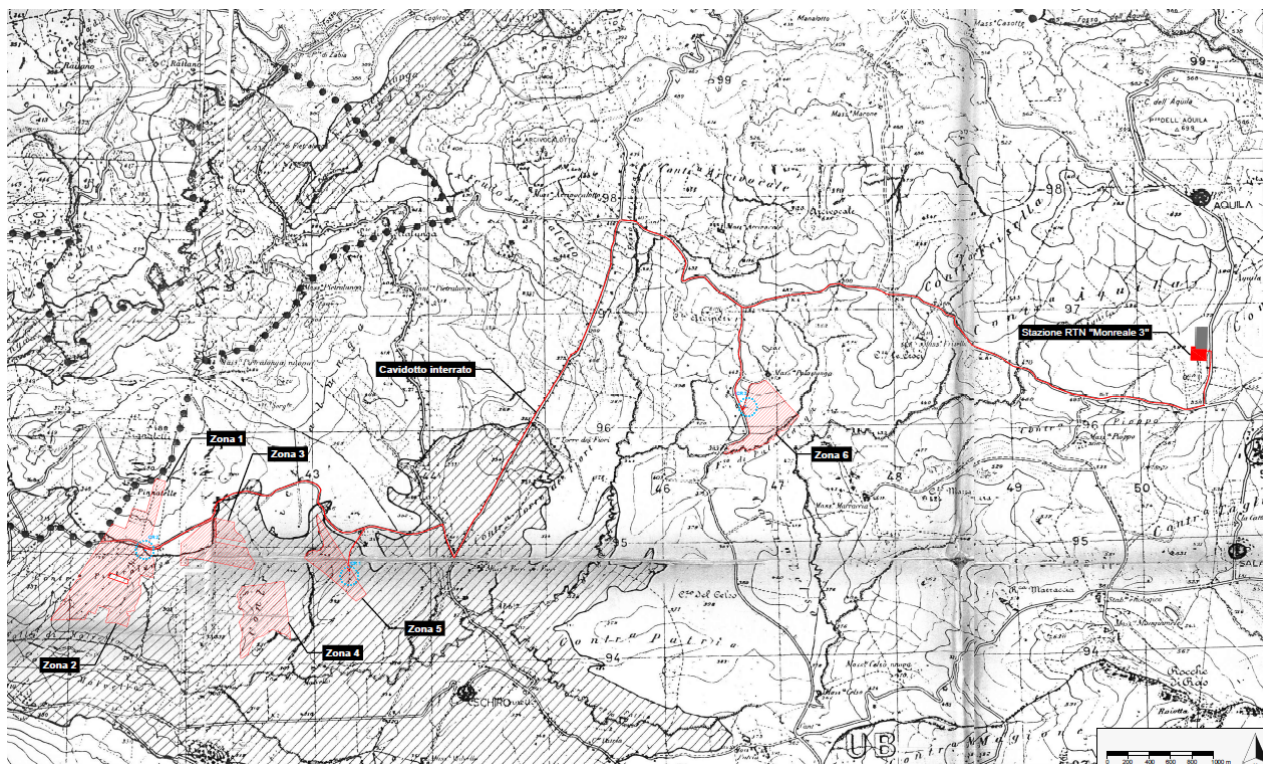


Fig. 53 – Stralcio su PRG del Comune di Monreale (PA)

Si rimanda per approfondimenti all'elaborato Relazione Generale e alla tavola Inquadramento generale su PRG.

Dalla visione di tale strumento risulta comunque che il progetto non è in contrasto con le previsioni/prescrizioni in esso riportate.

6.3.26 Coerenza dell'intervento con gli strumenti di programmazione e di pianificazione

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 Palermo 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 condizioni ostative.

A seguire si riporta il quadro riepilogativo delle analisi condotte.

Piano/Programma	Coerenza/ Compatibilità	Note
Accordo di Partenariato (AdP)	✓	Il progetto risulta coerente e compatibile in quanto rientra tra le misure finanziabili con i diversi fondi istituiti per la crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva del paese.
Documento Economia e Finanza (DEF 2021-2023)	✓	Il progetto presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti (paragrafo 2.26 del documento) in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Piano Operativo Regionale (P.O.R)	✓	Il progetto si inserisce nell'ampio quadro stabilito dall'UE e seguito dalla Regione al fine di coniugare le spinte innovative e innescare processi di sviluppo attraverso azioni volte al rafforzamento della competitività dei sistemi produttivi e della ricerca, oltre che allo sviluppo sociale e della qualità della vita, dello sviluppo tecnologico e della tutela ambientale.
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.
Piano Regionale di coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria	✓	<p>Incidenza positiva del progetto in termini di mancate emissioni di CO₂ in atmosfera. Impatti sulla componente atmosfera temporanei (fase di cantiere) e mitigabili.</p> <p>La tecnologia fotovoltaica rappresenta una delle principali tecnologie per raggiungere il suddetto obiettivo e pertanto l'impianto "Castrenze" contribuirà con una produzione annua di circa 171.375.917 kWh di energia pulita consentendo una riduzione annua di 81.232.184.42 kg di CO₂ che nei primi 30 anni di vita di impianto saranno equivalenti a circa 2.252.234 ton di CO₂.</p>
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. Si evidenzia che l'area di progetto non interferisce con le principali rotte migratorie dell'avifauna.

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 ricade all'interno di aree identificate come ZSC e ZPS. Tuttavia considerata la presenza a circa 1,9 km della ZPS ITA 020048 e quindi con la ZSC ITA020008 sarà redatta <i>Valutazione di Incidenza Ambientale (V.INC.A)</i> .
Important Bird and Biodiversity Areas (IBA)	✓	Il progetto risulta compatibile in quanto esterno alle aree IBA.
Rete Ecologica Siciliana (RES)		Il progetto risulta compatibile in quanto esterno alle aree individuate dalla cartografia RES.
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	✓	L'area di impianto non interferisce con aree soggette a vincoli paesaggistici. Solo la zona 6 risulta soggetta a vincolo di cui alla lettera c) relativo al <i>F.sso di Palastanga</i> . Tuttavia tale fosso non risulta iscritto all'elenco delle acque pubbliche tanto che il vincolo non risulta presente nelle cartografie più di dettaglio quali quelle del piano paesaggistico provinciale (in fase di approvazione), della Soprintendenza ai beni culturali ed ambientali di Palermo e del piano regolatore generale del comune di Monreale. Tratti del cavidotto risultano soggette al medesimo vincolo. Il vincolo si ritiene non ostativo.
Piano Paesaggistico della Provincia di Palermo (in fase di adozione)	✓	L'area di impianto non interferisce con aree soggette a vincoli paesaggistici. Brevi tratti del cavidotto attraversa il vincolo di cui all'art. 142 c.1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004 e limitrofo a due aree vincolate ai sensi dell'art. 142 lett. g del D. Lgs. 42/2004. Tali condizioni si ritengono non ostative.
Soprintendenza ai beni culturali ed ambientali: verifica regime vincolistico	✓	Il progetto risulta compatibile rispetto alla condizione vincolistica evidenziata dalla cartografia della Soprintendenza (consultata tramite il Portale della Regione Siciliana - Dipartimento dei Beni Culturali e dell'identità Siciliana - Paesaggistica)
Piano per l'Assetto Idrogeologico della regione Sicilia (P.A.I.)	✓	Il progetto risulta compatibile in quanto si rilevano soltanto interferenze minime con aree soggette a fenomeni di dissesto o rischio geomorfologico (<i>particella 347 del foglio di mappa 146 che non sarà adibite al posizionamento di strutture fotovoltaiche ed opere accessorie, in quanto sarà impiegate esclusivamente come area potenzialmente utili a scopo agronomico; tratti del cavidotto lungo la SP42</i>). La condizione si ritiene non pregiudizievole e/o ostativa.
Vincolo idrogeologico	✓	Il progetto non ricade in aree soggette a vincolo idrogeologico. Risulta dunque verificata la compatibilità.
Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni	✓	Non si hanno interferenze con aree soggette a pericolosità o rischio idraulico.
Vincolo boschivo	✓	Nessuna interferenza rilevata tra il progetto e le aree boscate.
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 "Castrenze" non comporterà una significativa occupazione di suolo. Infatti l'intera area destinata all'impianto fotovoltaico sarà pari a 128,88 ha, di cui soltanto circa 2,42 ha saranno occupati dalla viabilità e dalle cabine elettriche.

Piano Regolatore del Comune di Monreale	✓	Dalla visione di tale strumento risulta che il progetto risulta compatibile con le previsioni/prescrizioni in esso riportate.
--	---	---

7 SEZIONE II – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

In questa sezione della Relazione di Impatto Ambientale si analizzano le principali caratteristiche del progetto proposto; inoltre sono descritte le principali alternative possibili, inclusa l'alternativa zero, con indicazione dei motivi principali della scelta compiuta, tenendo conto dell'impatto sull'ambiente.

7.1 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 "Castrenze", 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).

I criteri generali che hanno guidato le scelte progettuali si sono basati, ovviamente, su fattori quali le caratteristiche climatiche e di irraggiamento dell'area, l'orografia del sito, l'accessibilità (esistenza o meno di strade, piste), la disponibilità di infrastrutture elettriche vicine, il rispetto di distanze da eventuali vincoli presenti, o da eventuali centri abitati, cercando di ottimizzare, allo stesso tempo, il rendimento dei singoli moduli fotovoltaici.

L'analisi delle alternative considerate, viene presentata di seguito.

7.1.1 Alternative strutturali-tecnologiche

La Società Proponente ha effettuato una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra per identificare quella più idonea, tenendo in considerazione i seguenti criteri:

- Impatto visivo
- Possibilità di coltivazione delle aree disponibili con mezzi meccanici
- Costo di investimento
- Costi di Operation and Maintenance

- Producibilità attesa dell'impianto.

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.

In fase di studio, oltre all'alternativa zero, sono state valutate anche altre soluzioni progettuali alternative, riferibili alle varianti tecnologiche del fotovoltaico:

- alternativa "uno": Impianto Fisso con moduli in silicio monocristallino
- alternativa "due": Impianto monoassiale (inseguitore di rollio-tracker) con moduli in silicio monocristallino;
- alternativa "tre": Impianto biassiale con moduli in silicio monocristallino.

Nella Tabella successiva si analizzano le differenti tecnologie impiantistiche prese in considerazione, evidenziando vantaggi e svantaggi di ciascuna.

ALTERNATIVE TECNOLOGICHE					
IMPIANTO	IMPATTO VISIVO	POSSIBILITÀ DI ATTIVITÀ AGRONOMICHE	COSTO INVESTIMENTO	COSTO O&M	PRODUCIBILITÀ IMPIANTO
IMPIANTO FISSO 	Contenuto perché le strutture sono piuttosto basse (altezza max di circa 4,00 m)	Poco adatte per l'eccessivo ombreggiamento e difficoltà di utilizzare mezzi meccanici in prossimità delle strutture. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 10%	Costo di investimento contenuto	La manutenzione e gestione dell'impianto è piuttosto semplice e non particolarmente oneroso	Tra i diversi sistemi sul mercato è quello con la producibilità attesa minore
IMPIANTO MONOASSIALE (inseguitore di rollio) 	Contenuto perché le strutture, anche con i pannelli alla massima inclinazione, non superano i 4,50 m di altezza	E' possibile effettuare la coltivazione con mezzi meccanici tra le interfile dei tracker. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 30%	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 3 - 5%	La manutenzione e gestione dell'impianto è piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Rispetto agli impianti fissi si avranno costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori di movimentazione dei tracker	Rispetto agli impianti fissi si avrà un incremento di produzione dell'ordine del 15 - 18%
IMPIANTO MONOASSIALE (inseguitore ad asse polare) 	Moderato visto che le strutture arriveranno ad un'altezza pari a circa 6,00 m	Strutture piuttosto complesse, che richiedono basamenti in calcestruzzo, che intralciano il passaggio di mezzi agricoli. Struttura adatta per moduli bifacciali, che essendo maggiormente trasparenti, riducono l'ombreggiamento	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 10 - 15%	La manutenzione e gestione dell'impianto è piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Rispetto agli impianti fissi si avranno costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori di movimentazione dei tracker	Rispetto agli impianti fissi si avrà un incremento di produzione dell'ordine del 20 - 23%




<p>IMPIANTO MONOASSIALE (inseguitore di azimut)</p> 	<p>Elevato visto che le strutture arriveranno ad un'altezza pari a circa 8,00 – 9,00 m</p>	<p>Gli spazi per la coltivazione sono limitati, in quanto le strutture richiedono molte aree libere per la rotazione. L'area di manovra della struttura non è sfruttabile per fini agricoli. Possibilità di coltivazione tra le strutture, anche con mezzi meccanici</p>	<p>Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 25 – 30%</p>	<p>La manutenzione e gestione dell'impianto è piuttosto complessa soprattutto per l'attività di lavaggio dei moduli, essendo la struttura di altezza maggiore. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori di movimentazione dei tracker e alla pulizia del sistema di guida</p>	<p>Rispetto agli impianti fissi si avrà un incremento di produzione dell'ordine del 20 – 22%</p>
<p>IMPIANTO BIASSIALE</p> 	<p>Elevato visto che le strutture arriveranno ad un'altezza pari a circa 8,00 – 9,00 m</p>	<p>Possibile coltivare attorno alle strutture, anche con mezzi automatizzati. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 30%</p>	<p>Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 25 – 30%</p>	<p>La manutenzione e gestione dell'impianto è piuttosto complessa soprattutto per l'attività di lavaggio dei moduli, essendo la struttura di altezza maggiore. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori di movimentazione del sistema tracker biassiale (presenza di doppi ingranaggi)</p>	<p>Rispetto agli impianti fissi si avrà un incremento di produzione dell'ordine del 30 – 35%</p>
<p>IMPIANTO BIASSIALE SU STRUTTURE ELEVATE</p> 	<p>Abbastanza elevato visto che le strutture hanno un'altezza massima di circa 7,00 – 8,00 m</p>	<p>Possibilità di coltivare con l'impiego di mezzi meccanici automatizzati anche di grandi dimensioni. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 70%. Possibile la coltivazione di colture che arrivano a 3,00 – 4,00 m di altezza</p>	<p>Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 45 – 50%</p>	<p>La manutenzione e gestione dell'impianto è piuttosto complessa soprattutto per l'attività di lavaggio dei moduli, essendo la struttura di altezza maggiore. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori di movimentazione del sistema tracker biassiale (presenza di doppi ingranaggi)</p>	<p>Rispetto agli impianti fissi si avrà un incremento di produzione dell'ordine del 30 – 35%</p>

Per la valutazione della soluzione tecnologia ritenuta ottimale a livello tecnico, economico ed ambientale, si è proceduto, ad una valutazione qualitativa delle tre differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra: *Impianto fisso, Impianto monoassiale (inseguitore di rotlio), Impianto biassiale su strutture elevate.*

Il confronto tra le tecnologie disponibili è stato effettuato seguendo uno schema tabellare nel quale si è assegnato un punteggio da 1 a 5, dove il valore più basso ha una valenza positiva, mentre il valore più alto una valenza negativa.

I punteggi attribuiti a ciascun criterio di valutazione, sono stati quindi sommati per ciascuna tipologia impiantistica: in questo modo è stato possibile stilare una classifica per

stabilire la migliore soluzione impiantistica per la Società Proponente: il punteggio più basso corrisponde alla migliore soluzione, il punteggio più alto alla soluzione peggiore.

PUNTEGGI ASSEGNATI						
IMPIANTO	IMPATTO VISIVO	POSSIBILITÀ DI ATTIVITÀ AGRONOMICHE	COSTO INVESTIMENTO	COSTO O&M	PRODUCIBILITÀ IMPIANTO	TOTALE
IMPIANTO FISSO 	1	2	1	1	3	8
IMPIANTO MONOASSIALE (inseguitore di rollio) 	2	2	3	3	2	12
IMPIANTO BIASSIALE SU STRUTTURE ELEVATE 	4	1	5	5	1	16

Tab. 24 - Confronto tra alcune delle principali tecnologie solari

Dall'analisi effettuata è emerso che la migliore soluzione impiantistica per i lotti contrattualizzati dalla Società Proponente è quella **dell'impianto fisso a terra**. Tale scelta è stata effettuata in base alla morfologia dei terreni a disposizione della Proponente che, in molti casi, non risultavano idonei per l'installazione delle strutture di sostegno delle altre due tipologie di impianti esaminati.

Come si evince dall'immagine sottostante, ci sono diverse aree che presentano delle condizioni inadeguate (pendenze elevate) per l'installazione delle strutture ad inseguimento monoassiale (e a maggior ragione per l'impianto biassiale), quindi dal punto di vista tecnico-economico si è preferito virare sull'installazione di un impianto fisso a terra.



Fig. 54 - Analisi delle diverse alternative progettuali

Da un punto di vista di produzione energetica è stato effettuato un confronto tra l'impianto fisso e l'impianto con inseguitori monoassiali, ottenendo i risultati di seguito mostrati in tabella:

TIPOLOGIA DI IMPIANTO/PARAMETRI DI VALUTAZIONE	IMPIANTO FISSO	IMPIANTO CON INSEGUITORI MONOASSIALI
POTENZA DEL GENERATORE [kWp]	109.646.000	46.900
PRODUCIBILITÀ [kWh/kWp]	1.563	1.850
ENERGIA PRODOTTA ANNUALMENTE	171.367.000	86.765.000

[kWh/anno]		
SUPERFICIE DESTINATA AI PANNELLI FOTOVOLTAICI [ha]	88	57

Tab. 25 - Confronto tra impianto fisso e impianto con strutture ad inseguimento monoassiale

Come si evince dalla tabella soprastante l'energia prodotta annualmente dall'impianto fisso è pari quasi al doppio di quella prodotta dall'impianto con inseguitori monoassiali, nonostante la producibilità sia leggermente inferiore. Quindi con gli inseguitori monoassiali la potenza installabile e quindi l'energia prodotta annualmente risulta essere minore in quanto, a causa della morfologia del terreno (che non verrà modificata), ci sono diverse aree in cui non sarà possibile posizionare le strutture di sostegno degli inseguitori monoassiali.

L'adozione della soluzione tecnologica dell'impianto fisso a terra, oltre ad avere **bassi costi di investimento, di gestione e di manutenzione**, permette comunque un valore significativo della **producibilità dell'impianto**. Inoltre per utilizzare il terreno a scopi agronomici, nello specifico è possibile prevedere inerbimento su tutte le superfici con specie foraggere e il pascolo di ovini, si è deciso pertanto di incrementare l'altezza delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici, in modo da permettere agli ovini di poter liberamente pascolare in tutte le aree di impianto. Nella seguente figura viene mostrata la disposizione dei pannelli fotovoltaici a terra:

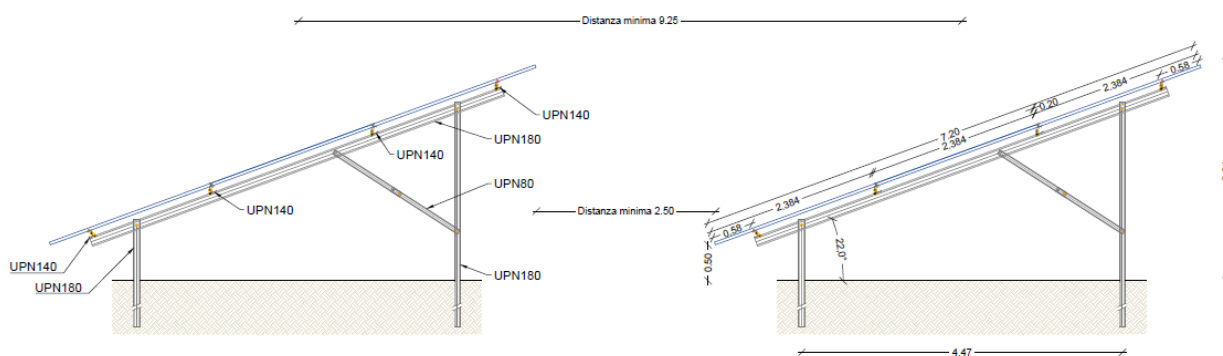


Fig. 55 - Distanza e inclinazione pannello

L'impianto sarà, quindi, costituito da moduli disposti su più file parallele distanziate tra loro in modo tale da non creare mutui ombreggiamenti tra le file e da consentire una più facile manutenzione. Maggiori informazioni sul layout di impianto sono riportate nei paragrafi a seguire.

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 l'impianto biassiale, 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 ad inseguimento e fissi in quanto consentono lo sviluppo di attività agricole/zootecniche tra le file di moduli e pertanto si creerà 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 sviluppo agricolo (agrofotovoltaico) tra le file di pannelli. In merito a quest'ultimo punto, la tecnologia che meglio si prestano sono quelle ad inseguimento in quanto consente anche l'utilizzo di macchine agricole tra le interfile dei moduli (possibile anche per gli impianti a tecnologia fissa ma con macchine agricole di dimensioni più contenute). La tecnologia ad impianto fisso di contro presenta maggiori valori di ombreggiamento sotto le strutture con il rischio, seppur irrisorio, di fenomeni di desertificazione. Negli impianti biassiali è fattibile ma più 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 recinzioni, 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.

- 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 biassiali, 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.

Dall'analisi fin qui svolta, la società proponente ha deciso di adottare per il progetto agrovoltivo "Catrenze" una tecnologia fotovoltaica a sistema fisso a terra.

7.1.2 Alternative in merito alla localizzazione del progetto

La scelta del sito per la realizzazione di un impianto fotovoltaico è di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile, in quanto deve conciliare la sostenibilità dell'opera sotto il profilo tecnico, economico ed ambientale. Nella scelta del sito sono stati, in primo luogo, considerati elementi di natura vincolistica; l'individuazione delle aree non idonee alla costruzione ed esercizio degli impianti a fonte rinnovabile è stata prevista dal Decreto del 10 settembre 2010, che definisce criteri generali per l'individuazione di tali aree, lasciando la competenza alle Regioni per l'identificazione di dettaglio.

Per quanto concerne la Regione Sicilia, ad oggi, con DGR 12/07/2016 n. 241, modificata dal Decreto Presidenziale n. 26 del 10/10/2017, risultano ufficializzati i criteri di individuazione delle aree non idonee limitatamente agli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica, pertanto, per la valutazione della compatibilità della localizzazione dell'area di intervento, si è fatto riferimento ai criteri generali di cui allo stesso DM 10 settembre 2010.

Oltre ai suddetti elementi, di natura vincolistica, nella scelta del sito di progetto sono stati considerati altri fattori quali:

- un buon irraggiamento dell'area al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- la presenza della Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN) ad una distanza dal sito tale da consentire l'allaccio elettrico dell'impianto senza la realizzazione di infrastrutture elettriche di rilievo e su una linea RTN con ridotte dimensioni;
- viabilità esistente in buone condizioni ed in grado di consentire il transito agli automezzi per il trasporto delle strutture, al fine di minimizzare gli interventi di adeguamento della rete esistente;
- idonee caratteristiche geomorfologiche che consentano la realizzazione dell'opera senza la necessità di strutture di consolidamento di rilievo;
- una conformazione orografica tale da consentire allo stesso tempo la realizzazione delle opere provvisoriale, con interventi qualitativamente e quantitativamente limitati, e comunque mai irreversibili (riduzione al minimo dei quantitativi di movimentazione del terreno e degli sbancamenti) oltre ad un inserimento paesaggistico dell'opera di lieve entità e comunque armonioso con il territorio;
- l'assenza di vegetazione di pregio o comunque di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario).

Il sito di impianto, come riportato al capitolo 6, inoltre non risulta soggetta a vincoli paesaggistico-ambientali, infatti risulta esterno a:

- Siti UNESCO;
- Aree e beni di notevole interesse culturale di cui al D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., nonché immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.;

- Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- Aree naturali protette nazionali e regionali;
- Zone umide Ramsar;
- Siti di importanza comunitaria (SIC) e zone di protezione speciale (ZPS);
- Important bird area (IBA);
- Aree determinanti ai fini della conservazione della biodiversità;
- Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità (produzioni biologiche, D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C, D.O.C.G, produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio, incluse le aree caratterizzate da un'elevata capacità d'uso dei suoli;
- Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico PAI;
- Aree tutelate per legge (art. 142 del Dlgs 42/2004): territori costieri fino a 300 m, laghi e territori contermini fino a 300 m, fiumi torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m, boschi, ecc.

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 in immissione di 95 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.

7.1.3 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 agrofotovoltaico "Castrenze" 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 CO₂ immessa in atmosfera, apportando benefici tanto a livello locale quanto a livello nazionale.

L'impianto in progetto consentirebbe di risparmiare in termini di combustibile equivalente (TEP: Tonnellata Equivalente di Petrolio):

Produzione impianto "Castrenze" (MWh/anno)	Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria (TEP/MWh)	TEP risparmiate in un anno	TEP risparmiate in 30 anni
171.375,917	0,187	32.047,30	888.539,59

Tab. 26 - TEP risparmiate

EMISSIONI IN ATMOSFERA EVITATE	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
Specifiche emissioni in atmosfera [g / kWh]	474	0,373	0,427	0,014
Emissioni evitate in un anno [kg]	81.232.184,42	63.923,22	73.177,52	2.399,26
Emissioni evitate in 30 anni [kg]	2.252.234.038,01	1.772.327,63	2.028.911,25	66.521,68

Tab. 27 - Stima delle emissioni inquinanti evitate

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. 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 CO₂;
- Ricadute occupazionali;
- Ricadute economiche sul territorio (anche a livello Nazionale).

I risultati dell'analisi svolta sono rappresentati nella tabella seguente: 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	5	10	1	10	50
2	Rischio desertificazione	3	7	0,5	3,5	10,5
3	Indisponibilità dell'area per fauna selvatica	3	5	0,1	0,5	1,5
TOTALE					14	62
TOTALE PESATO (G/F)						4,43

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	4	8	0,5	4	16
3	Ricadute Economiche sul territorio	4	5	0,1	0,5	2
TOTALE					14,5	118
TOTALE PESATO (G/F)						8,14

Tab. 28 - Analisi delle Minacce e delle Opportunità

La costruzione dell'impianto agrovoltico avrebbe effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socio-economico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti).

Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno dell'impianto agro- fotovoltaico (indotto), quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc.

Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti. Occorre inoltre considerare che l'intervento in progetto costituisce, come più volte specificato, un'opportunità di valorizzazione del contesto agricolo di inserimento, che risulta ad oggi non adeguatamente impiegato, e caratterizzato dalla presenza di un'ampia porzione di terreni incolti/in stato di parziale abbandono.

L'intervento previsto porterà ad una riqualificazione dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie), sia perché saranno effettuate tutte le necessarie lavorazioni agricole per permettere di riacquisire le capacità produttive.

7.1.4 Benefici dovuti alla realizzazione di un impianto fotovoltaico

Per ben comprendere i benefici sociali prodotti ad oggi da un impianto di generazione fotovoltaica bisogna analizzare i consumi elettrici nazionali e la percentuale di copertura dei consumi nazionali da fonti energetiche rinnovabili.

Nel 2021 i consumi elettrici sono aumentati del 5,6% sul 2020 e le energie rinnovabili hanno coperto soltanto il 36,4% del totale (dati estratti dal *"Rapporto mensile Sul Sistema elettrico"* redatto da Terna).

Tralasciando i dati del mese di dicembre 2021, se non per dire che fanno registrare un incremento della domanda elettrica del 5,9% sullo stesso mese del 2020 e un buon aumento della produzione di FV ed eolico e un calo di quella idroelettrica, andiamo a fare il punto sui consumi elettrici e la produzione da fonti rinnovabili dell'intero 2021.

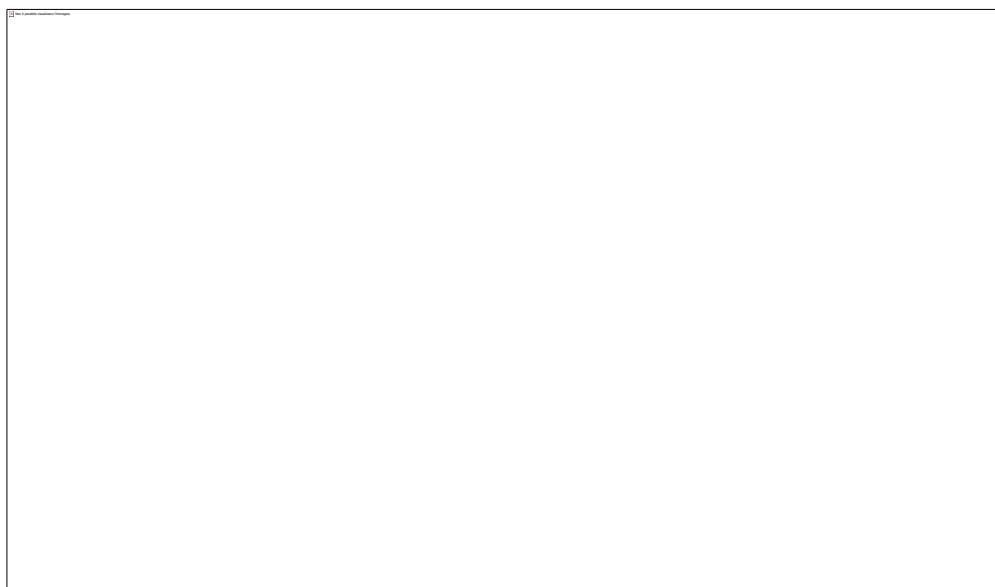


Fig. 56 - Consumi elettrici e produzione da fonti rinnovabili nel 2021

L'**incremento** della domanda elettrica di **circa 17 TWh sul 2020** va comunque messo a confronto con un anno meno anomalo del precedente: rispetto al 2019 si è avuto un calo della richiesta elettrica dello 0,5%.

Nel grafico l'andamento della domanda di energia elettrica in Italia dal 2000 a oggi ci consente di vedere come da quasi dieci anni il fabbisogno elettrico sia pressoché stabile.

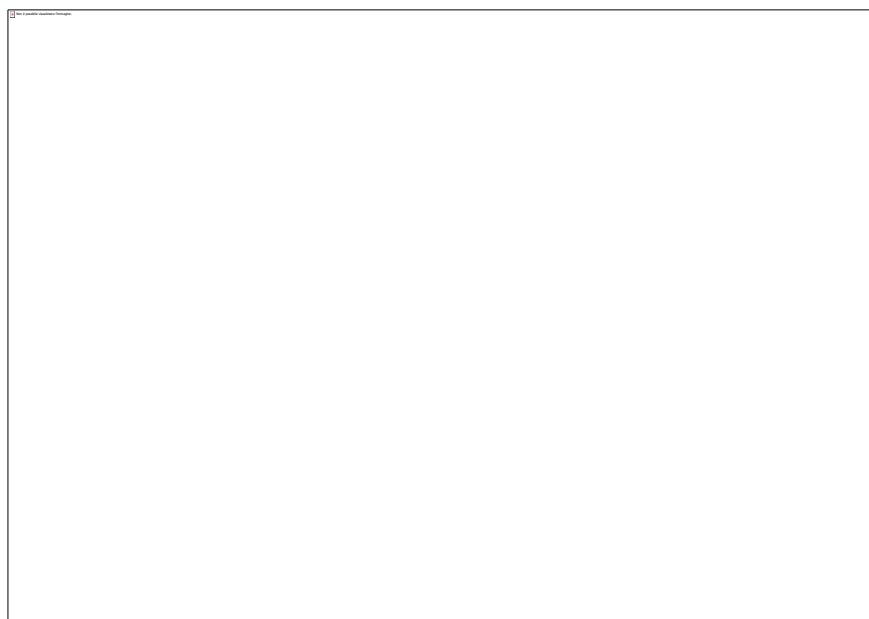


Fig. 57 - Consumi elettrici in Italia dal 2000 al 2021

Nel 2021 cresce del 3,8% la **generazione termoelettrica** e cala del 5,4% quella **idroelettrica**. Nel complesso le **rinnovabili** con **115,7 TWh** (incluso l'apporto per il pompaggio) soddisfano il **36,4% della domanda** e rappresentano il 41,6% della produzione elettrica nazionale.

La generazione da rinnovabili è **identica a quella del 2020** e solo leggermente superiore al 2019. Dal grafico si può notare come la produzione di elettricità verde non cresca dal 2018, e comunque rimanga sostanzialmente al palo negli ultimi 8 anni.

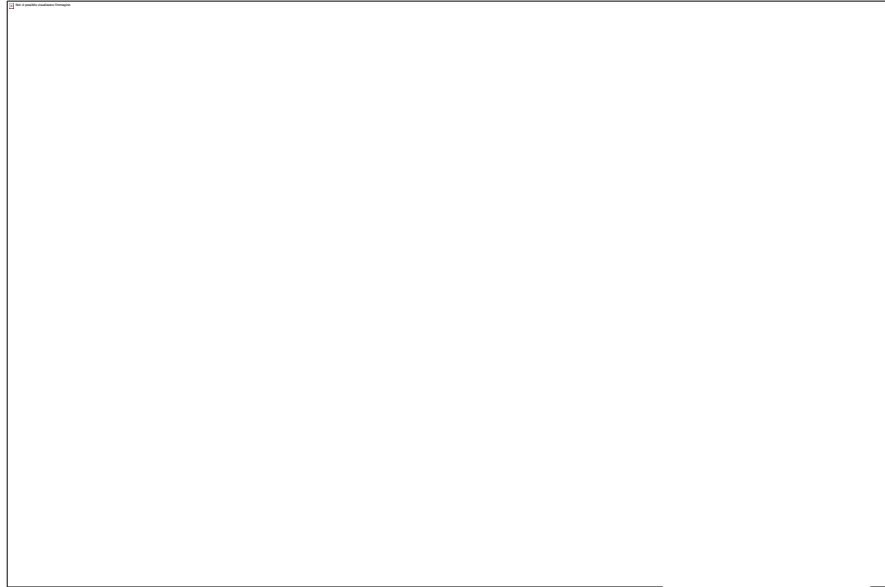


Fig. 58 - Domanda elettrica e rinnovabili

Anche rispetto alla domanda, la quota di rinnovabili non fa i progressi che si richiederebbero per gli obiettivi di transizione energetica previsti per fine decade.

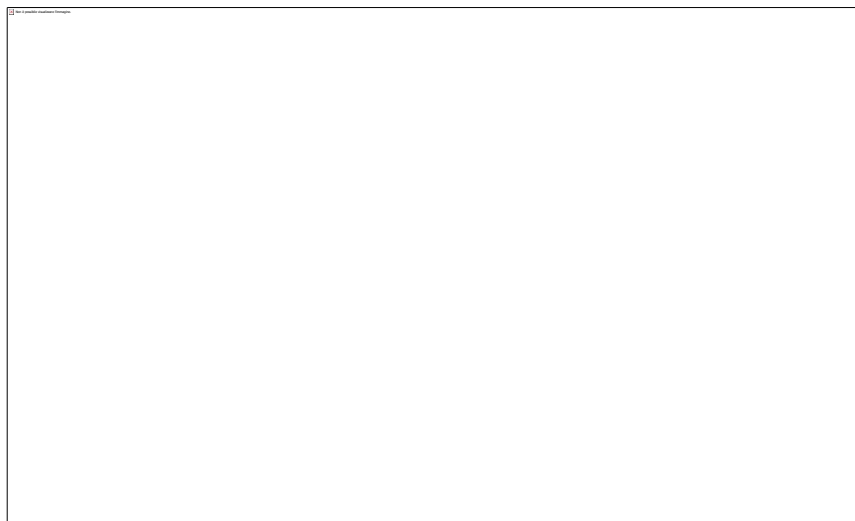


Fig. 59 - Quota % di rinnovabili sulla domanda di energia elettrica

L'idroelettrico nel 2021, come detto, diminuisce del 5,4% con 2,6 TWh in meno rispetto al 2020.

Migliora leggermente la produzione da solare fotovoltaico con poco più di 25 TWh: +2,1% (appena +500 GWh) che comunque è la massima produzione annuale di sempre.

Riprende vigore l'energia dal vento: 2 TWh in più del 2020 (+10,8%), ma solo 600 GWh in più sul 2019. Il FV copre il 7,9% della domanda elettrica annuale del paese, mentre l'eolico il 6,5%.

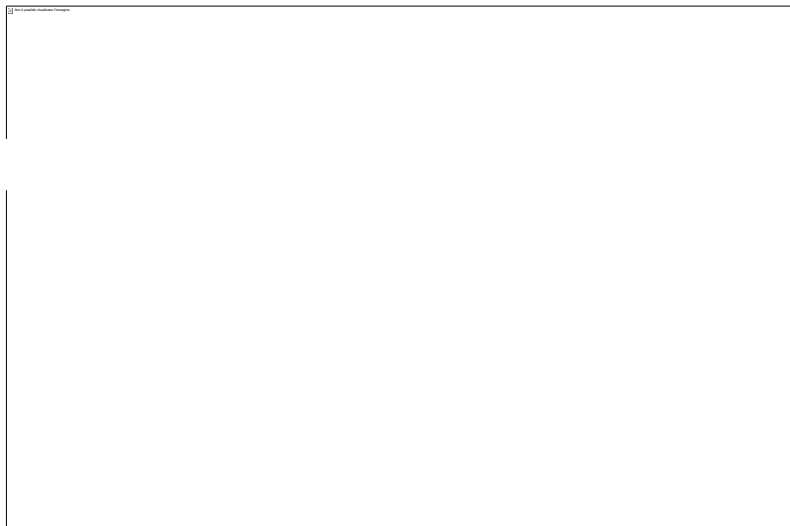


Fig. 60 - Contributo delle rinnovabili su domanda energia elettrica

Insieme le due fonti "intermittenti" arrivano al 14,4% con 45,7 TWh in totale e fanno leggermente meglio dell'idroelettrico che è al 13,9% della richiesta di elettricità nazionale (se consideriamo l'apporto del pompaggio, ma al 14,5% se lo escludiamo).

Dal grafico qui sotto possiamo valutare un aumento in otto anni della produzione delle due fonti, eolico e FV, pari al 23,8% (+8,8 TWh).



Fig. 61 - Andamento della produzione di fotovoltaico e eolico negli ultimi otto anni

Poiché si tratta delle due fonti che dovranno dare il maggior contributo al 2030 il **risultato è veramente misero** e testimonia il basso livello di installazioni di quest'ultimo decennio: in media una produzione di appena 1,1 TWh in più ogni anno dal 2014.

Se dovessimo puntare a quell'obiettivo indicato dal governo Draghi del **72% di rinnovabili al 2030** (su una domanda stimata in crescita fino a 330 TWh), ciò significherebbe generare con le rinnovabili tra 230 e 240 TWh/anno, cioè esattamente il doppio di quanto fatto nel 2021.

Ma raddoppiare nei prossimi anni la produzione da rinnovabili significherà soprattutto installare tanti impianti eolici e fotovoltaici, in grado di generare la parte più rilevante, cioè circa **170 TWh nel 2030: quindi 3,7 volte quanto fatto nel 2021!**

Inutile dire che oggi l'impresa sembrerebbe impossibile con l'attuale impostazione delle politiche energetiche e dei processi autorizzativi.

Detto ciò si potrebbe implementare il discorso con i problemi con cui l'intera Europa si sta scontrando a causa della guerra in Ucraina e del mancato approvvigionamento del gas Russo, che si ricorda comunque sempre fonte fossile! Ma per brevità si tralascia in questo contesto.

È indubbio vista la situazione energetica nazionale che il beneficio sociale maggiormente prodotto dal progetto sia quello di produrre energia pulita con la conseguente riduzione delle emissioni di gas serra principali responsabili del cambiamento climatico del nostro Pianeta senza dover ricorrere a fonti energetiche fossili provenienti da paesi stranieri.

A questo punto sorge spontaneo chiedere: COME DOBBIAMO PRODURRE L'ENERGIA DI CUI TUTTI, NESSUNO ESCLUSO, ABBIAMO BISOGNO?

Considerando una produzione annua dell'impianto fotovoltaico pari a circa **171.376 MWh** considerando che una tipica famiglia italiana di 4 persone necessita di 3.750 kWh, si può stimare un risparmio equivalente al fabbisogno energetico di 45.700 famiglie.

La sostituzione dell'energia prodotta da combustibili fossili con la produzione di energia fotovoltaica contribuirebbe alla riduzione di gas nocivi da combustione come anidride

carbonica, metano ed ossidi di azoto per cui il beneficio che ne deriva può essere valutato come mancata emissione, ogni anno, di rilevanti quantità di inquinanti.

L'obiettivo dell'impianto agrofotovoltaico "Castrenze" 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 CO₂ immessa in atmosfera, apportando benefici tanto a livello locale quanto a livello nazionale.

EMISSIONI IN ATMOSFERA EVITATE	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
Specifiche emissioni in atmosfera [g / kWh]	474	0,373	0,427	0,014
Emissioni evitate in un anno [kg]	81.232.184,42	63.923,22	73.177,52	2.399,26
Emissioni evitate in 30 anni [kg]	2.252.234.038,01	1.772.327,63	2.028.911,25	66.521,68

Tab. 29 - Stima delle emissioni inquinanti evitate

Infine, se si considera che un albero adulto assorbe, per crescere, circa 7 kg di CO₂ ogni anno, occorrerebbero per assorbire 81.232.184,42 kgCO₂ circa 11.604.597 alberi. Per ottenere il pieno risultato ecologico si stima che la densità arborea di un'area boscata debba essere di circa 300 alberi per ettaro, pertanto, possiamo affermare che la realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico in progetto equivarrebbe all'assorbimento di circa 38.682 ettari di bosco.

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.

In merito, alle ricadute occupazionali generate dal progetto è opportuno fare una distinzione tra:

- ricadute occupazionali dirette che sono date dal numero di addetti direttamente impiegati nel settore oggetto di analisi (es: fasi di progettazione degli impianti, costruzione, installazione, O&M).
- ricadute occupazionali indirette che sono date dal numero di addetti indirettamente correlati alla produzione di un bene o servizio e includono gli addetti nei settori “fornitori” della filiera sia a valle sia a monte.
- ricadute occupazionali indotte che misurano l’aumento (o la diminuzione) dell’occupazione in seguito al maggiore (o minore) reddito presente nell’intera economia a causa dell’aumento (o della diminuzione) della spesa degli occupati diretti e indiretti nel settore oggetto di indagine.

Queste si dividono a loro volta in:

- occupazioni permanenti che si riferiscono agli addetti impiegati per tutta la durata del ciclo di vita del bene (es: fase di esercizio e manutenzione degli impianti).
- occupazioni temporanee che indicano gli occupati nelle attività di realizzazione di un certo bene, che rispetto all’intero ciclo di vita del bene hanno una durata limitata (es. fase di installazione degli impianti).

Durante le operazioni di cantiere, si prevede un aumento della presenza antropica nel territorio in esame, indotto dallo svolgimento delle attività in programma: la durata dei lavori previsti sono di circa 8 mesi continuativi con la presenza contemporanea di 10 addetti specializzati.

Le maestranze per la realizzazione dell’impianto saranno ricercate in primo luogo attraverso una selezione delle Ditte locali in modo tale garantire un beneficio economico sul territorio 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.

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 ed anche queste maestranze andranno ricercate attraverso il supporto di risorse locali si prevede l'utilizzo di una risorsa per la manutenzione elettrica e di una risorsa per la manutenzione del verde.

Pertanto, anche nella fase di esercizio, si attende un impatto positivo sul contesto socio-economico locale.

Per poter valutare i benefici occupazionali generati dall'impianto si sono utilizzati i parametri stabiliti dal GSE riportati nel documento: *"La valutazione delle ricadute economiche e occupazionali dello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili in Italia"* (GSE - Unità Studi, Statistiche e Sostenibilità 11 Luglio 2016).

In termini di ricadute economiche e occupazionali si è utilizzato il parametro ULA: Unità lavorative annue, una ULA rappresenta la quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno, ovvero la quantità di lavoro equivalente prestata da lavoratori a tempo parziale trasformate in unità lavorative annue a tempo pieno.

Di seguito si riportano le ricadute occupazionali specifiche dell'impianto "Castrenze" che sorgerà nel comune di Monreale, oggetto della presente:

Ricadute occupazionali temporanee		
Dirette (ULA)	Indirette (ULA)	Indotte (ULA)
684	494	503
Ricadute occupazionali permanenti		
Dirette (ULA)	Indirette (ULA)	Indotte (ULA)
38	28	38

Tab. 30 -Ricadute occupazionali temporanee e permanenti generate dall'impianto "Castrenze".

Per approfondimenti si rimanda anche all'elaborato *Analisi Costi-Benefici*.

7.2 Caratteristiche generali del progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un parco agrovoltaiico denominato “Castrenze” avente potenza in immissione pari a 95 MW in AC e potenza nominale di 107,9 MW in suddiviso in sei zone, da installarsi nel Comune di Monreale (PA) in contrada Pietralunga, con opere di connessione ricadenti nel comune di Monreale.

Per il collegamento dell'impianto si prevedono tre cabine di ripartizione di seguito descritte:

- Cabina di ripartizione 1, posizionata all'interno della zona 5, per il collegamento delle Zone 1, 3 e 5 alla Stazione RTN “Monreale 3”;
- Cabina di ripartizione 2 per il collegamento della Zona 2 alla Stazione RTN “Monreale 3”;
- Cabina di ripartizione 3 posizionata all'interno della zona 6, per il collegamento delle Zone 4 e 6 alla Stazione RTN “Monreale 3”.

Nella p.lla 318 del foglio di mappa 146 del Comune di Monreale (PA) verrà posizionata la cabina di ripartizione CR1; nella p.lla 581 del foglio di mappa 145 del Comune di Monreale (PA) verrà posizionata la cabina di ripartizione CR2; nella p.lla 28 del foglio di mappa 150 del Comune di Monreale (PA) verrà posizionata la cabina di ripartizione CR3.

Dalle cabine di ripartizione si diparte il cavidotto a 36 kV interrato che si conetterà in antenna alla sezione a 36 kV all'interno della Stazione RTN “Monreale 3”. La stazione RTN “Monreale 3” è di nuova realizzazione e sarà ubicata nel foglio 128 particella 342 del Comune di Monreale. La progettazione della suddetta Stazione RTN “Monreale 3” è a cura della Società Tre Rinnovabili S.r.l., la quale ha già presentato la progettazione a Terna ed è in attesa del visto tecnico.

L'impianto AGV “Castrenze” è classificato come “Impianto non integrato” e di tipo grid-connected cioè con modalità di connessione “Trifase in media tensione”. Le strutture, su ognuna delle quali verranno fissate le stringhe dei moduli fotovoltaici, sono del tipo fisso e saranno ancorate al terreno tramite infissione di pali. I pannelli saranno inclinati di 22° rispetto all'orizzontale e perfettamente orientati a Sud. La distanza tra le file di pannelli fotovoltaici sarà di almeno 2,50 m al fine di massimizzare la potenza installata. Invece la distanza tra le strutture di sostegno delle stringhe sarà almeno pari 9,25 m. Su ciascuna

delle strutture vengono fissate tre file di moduli in modo da ottenere una stringa contenente 30 moduli fotovoltaici ciascuno.

L'impianto agrovoltaico in oggetto è composto da:

- n. 5.455 stringhe da 30 moduli ciascuno;
- 163.650 pannelli in silicio mono-cristallino con potenza di picco di 670 Wp per modulo e per una potenza totale massima prevista in DC di 109.645,5 kW e in AC di 107,9 MW (limitata da PPC a 95 MW);
- n. 5.455 strutture tipo fisso
- N. 30 sottocampi
- Ogni sottocampo è formato da diversi quadri di campo che collegano le stringhe ad ogni inverter mediante linee elettriche da 240 mm² che si dipartono dai quadri di campo stessi;
- n. 17 trasformatori da 615 V a 36 kV e n. 13 da 630 V a 36 kV.

L'impianto è diviso in 6 zone, a continuazione si descrive in dettaglio gli elementi di ciascuna zona:

ZONA 1

- n. 512 stringhe da 30 moduli ciascuno;
- 15.360 pannelli in silicio mono-cristallino con potenza di picco di 670 Wp per modulo e per una potenza totale massima prevista in DC di 10.291,2 kW e in AC di 9.975 kW;
- n. 512 strutture tipo fisso
- N. 3 sottocampi della seguente potenza: 2.050,2 kW, 2 x 4.120,5 kW;
- n. 30 quadri di campo di 15 stringhe
n. 2 quadri di campo di 14 stringhe
n. 1 quadro di campo di 12 stringhe
n. 2 quadri di campo di 11 stringhe
- n. 3 Unità di conversione di corrente DC/AC composte dai seguenti inverter:
2 x 4.010 kW
1 x 1.955 kW

- n. 3 Trasformatori della seguente potenza:
2 x 4.100 kW
1 x 2.100 kW

Per maggiori dettagli sui dati tecnici di ciascun sottocampo della zona 1 si rimanda alla Relazione Tecnica.

ZONA 2

- n. 1.926 stringhe da 30 moduli ciascuno;
- 57.780 pannelli in silicio mono-cristallino con potenza di picco di 670 Wp per modulo e per una potenza totale massima prevista in DC di 38.712,6 kW e in AC di 37.950 kW;
- n. 1.926 strutture tipo fisso
- N. 10 sottocampi della seguente potenza: 8 x 4.080,3 kW, 2 x 3.035,1 kW;
- n. 110 quadri di campo di 15 stringhe
n. 12 quadri di campo di 12 stringhe
n. 12 quadri di campo di 11 stringhe
- n. 10 Unità di conversione di corrente DC/AC composte dai seguenti inverter:
8 x 4.010 kW
2 x 2.935 kW
- n. 3 Trasformatori della seguente potenza:
8 x 4.100 kW
2 x 3.100 kW

Per maggiori dettagli sui dati tecnici di ciascun sottocampo della zona 2 si rimanda alla Relazione Tecnica.

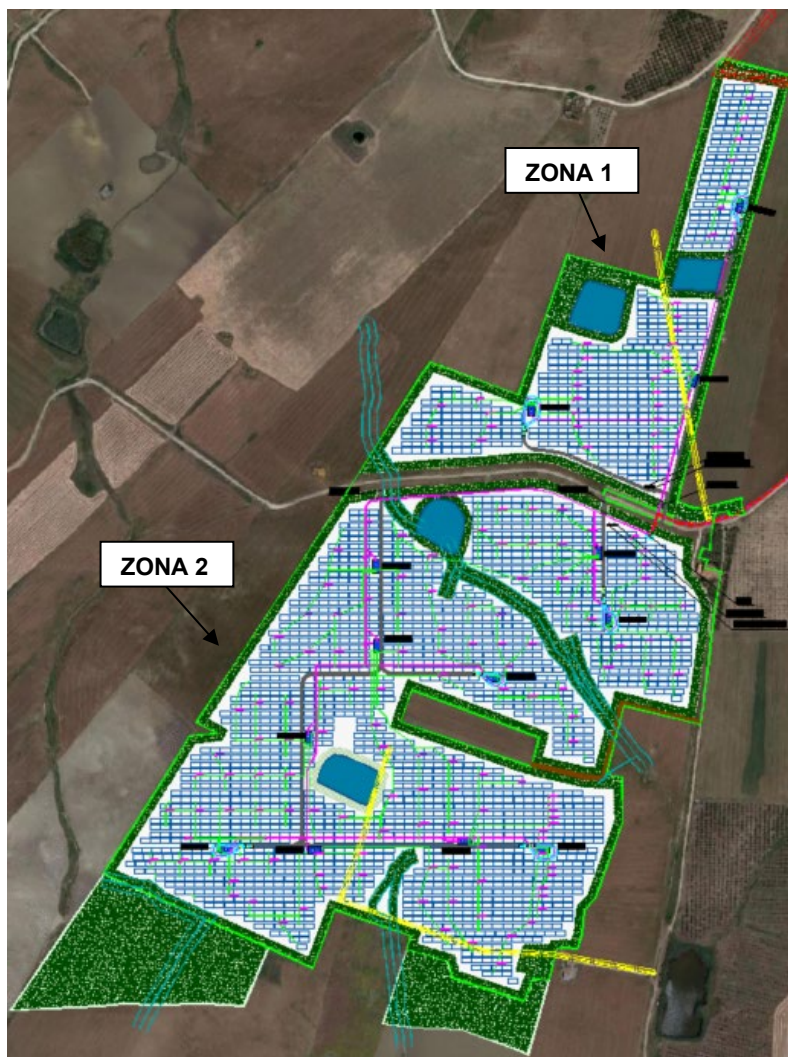


Fig. 62 - Area impianto agrovoltaico zona 1 e 2

ZONA 3

- n. 853 stringhe da 30 moduli ciascuno;
- 25.590 pannelli in silicio mono-cristallino con potenza di picco di 670 Wp per modulo e per una potenza totale massima prevista in DC di 17.145,3 kW e in AC di 16.635 kW;
- n. 853 strutture tipo fisso
- N. 5 sottocampi della seguente potenza: 3 x 4.040,1 kW, 1 x 3.035,1 kW, 1 x 2.010 kW;
- n. 48 quadri di campo di 15 stringhe
n. 1 quadro di campo di 14 stringhe

- n. 9 quadri di campo di 12 stringhe
- n. 1 quadro di campo di 11 stringhe
- n. 5 Unità di conversione di corrente DC/AC composte dai seguenti inverter:
 - 3 x 3.915 kW
 - 1 x 2.935 kW
 - 1 x 1.955 kW
- n. 5 Trasformatori della seguente potenza:
 - 3 x 4.100 kW
 - 1 x 3.100 kW
 - 1 x 2.100 kW

Per maggiori dettagli sui dati tecnici di ciascun sottocampo della zona 3 si rimanda alla Relazione Tecnica.

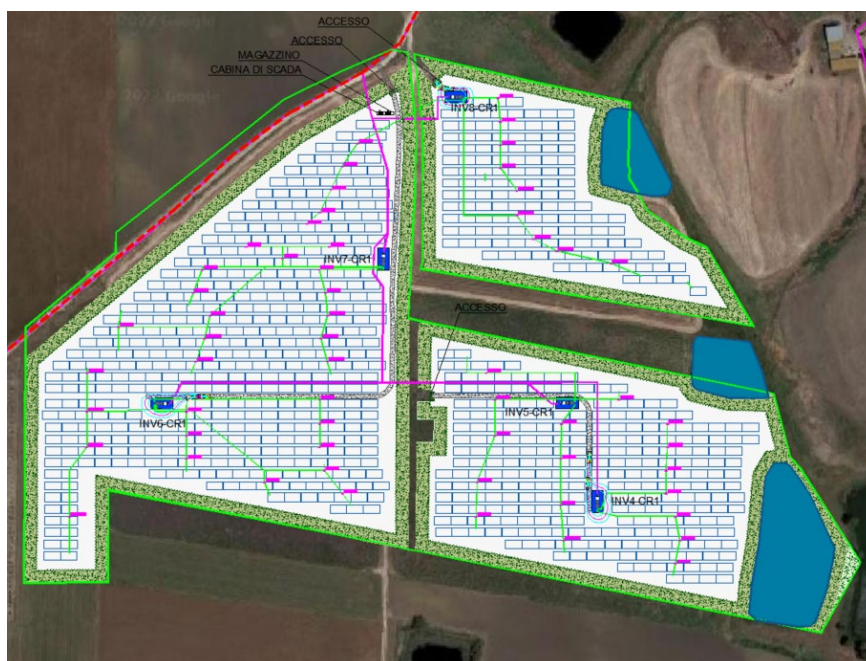


Fig. 63 - Area impianto agrovoltaico zona 3

ZONA 4

- n. 760 stringhe da 30 moduli ciascuno;

-
- 22.800 pannelli in silicio mono-cristallino con potenza di picco di 670 Wp per modulo e per una potenza totale massima prevista in DC di 15.276 kW e in AC di 14.965 kW;
 - n. 760 strutture tipo fisso
 - N. 4 sottocampi della seguente potenza: 3 x 4.080,3 kW, 1 x 3.035,1 kW;
 - n. 43 quadri di campo di 15 stringhe
n. 5 quadri di campo di 12 stringhe
n. 5 quadri di campo di 11 stringhe
 - n. 4 Unità di conversione di corrente DC/AC composte dai seguenti inverter:
3 x 4.010 kW
1 x 2.935 kW
 - n. 4 Trasformatori della seguente potenza:
3 x 4.100 kW
1 x 3.100 kW

Per maggiori dettagli sui dati tecnici di ciascun sottocampo della zona 4 si rimanda alla *Relazione Tecnica*.

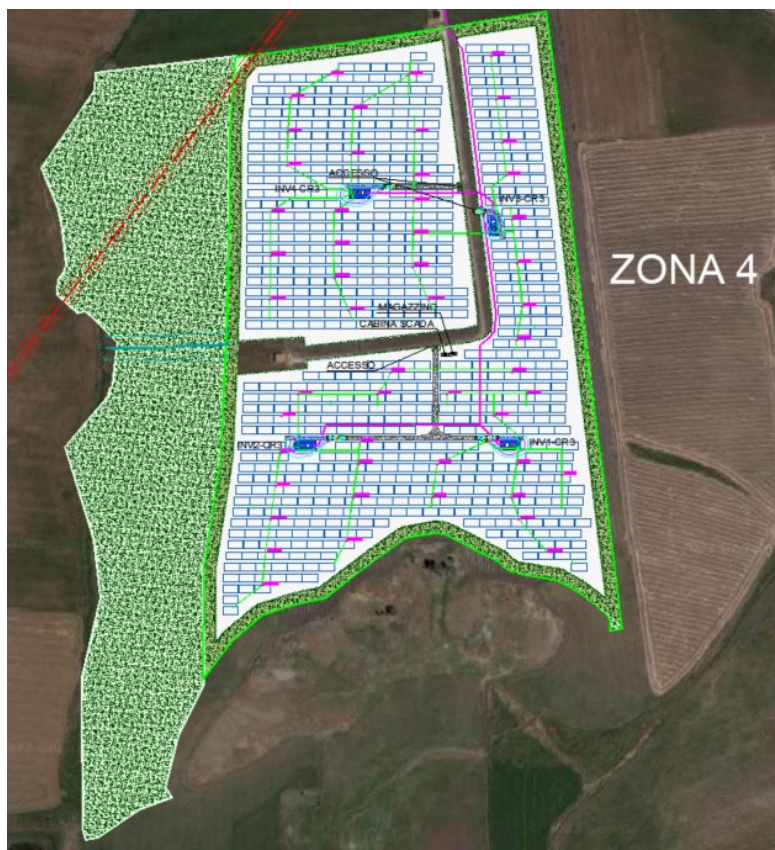


Fig. 64 - Area impianto agrovoltaico zona 4

ZONA 5

- n. 515 stringhe da 30 moduli ciascuno;
- 15.450 pannelli in silicio mono-cristallino con potenza di picco di 670 Wp per modulo e per una potenza totale massima prevista in DC di 10.351,5 kW e in AC di 10.765 kW;
- n. 515 strutture tipo fisso
- N. 3 sottocampi della seguente potenza: 2 x 3.758,7 kW, 1 x 2.834,1 kW;
- n. 29 quadri di campo di 15 stringhe
 - n. 3 quadri di campo di 12 stringhe
 - n. 4 quadri di campo di 11 stringhe
- n. 3 Unità di conversione di corrente DC/AC composte dai seguenti inverter:
 - 2 x 3.915 kW
 - 1 x 2.935 kW

- n. 3 Trasformatori della seguente potenza:
2 x 4.100 kW
1 x 3.100 kW

Per maggiori dettagli sui dati tecnici di ciascun sottocampo della zona 5 si rimanda alla Relazione Tecnica.

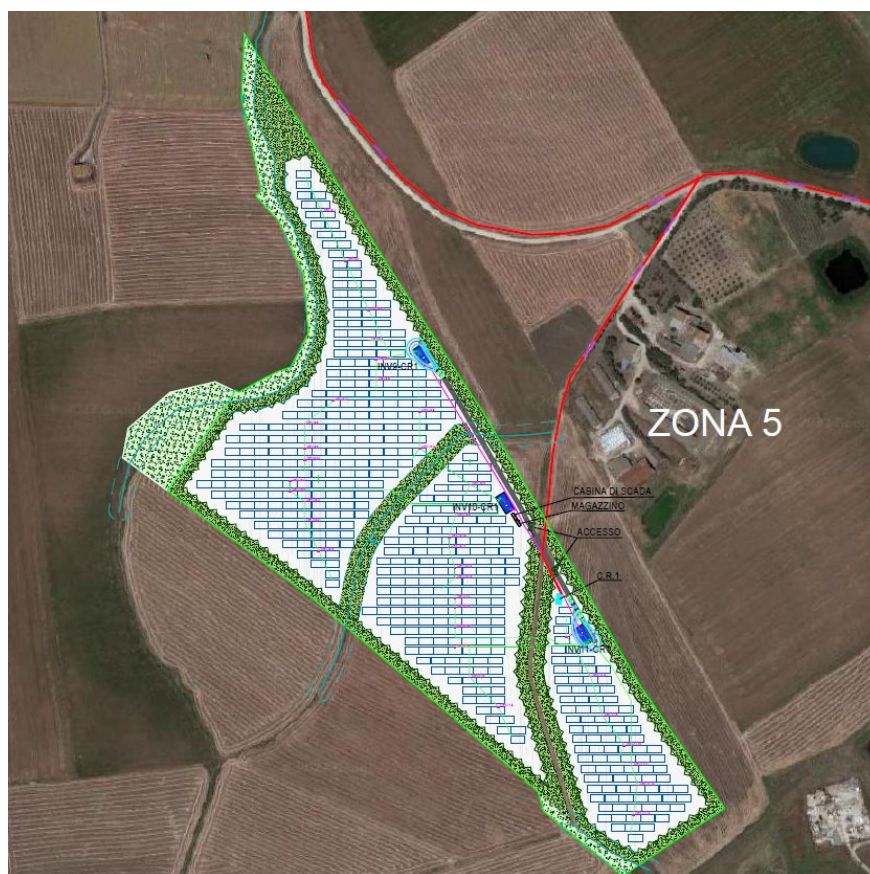


Fig. 65 - Area impianto agrovoltaico zona 5

ZONA 6

- n. 889 stringhe da 30 moduli ciascuno
- 26.670 pannelli in silicio mono-cristallino con potenza di picco di 670 Wp per modulo e per una potenza totale massima prevista in DC di 17.868,9 kW e in AC di 17.615 kW;
- n. 889 strutture tipo fisso

- N. 5 sottocampi della seguente potenza: 2 x 3.979,8 kW, 2 x 3.959,7 kW, 1 x 1.989,9 kW;
- n. 47 quadri di campo di 15 stringhe
n. 8 quadri di campo di 12 stringhe
n. 8 quadri di campo di 11 stringhe
- n. 5 Unità di conversione di corrente DC/AC composte dai seguenti inverter:
4 x 3.915 kW
1 x 1.955 kW
- n. 5 Trasformatori della seguente potenza:
4 x 4.100 kW
1 x 2.100 kW

Per maggiori dettagli sui dati tecnici di ciascun sottocampo della zona 6 si rimanda alla Relazione Tecnica.

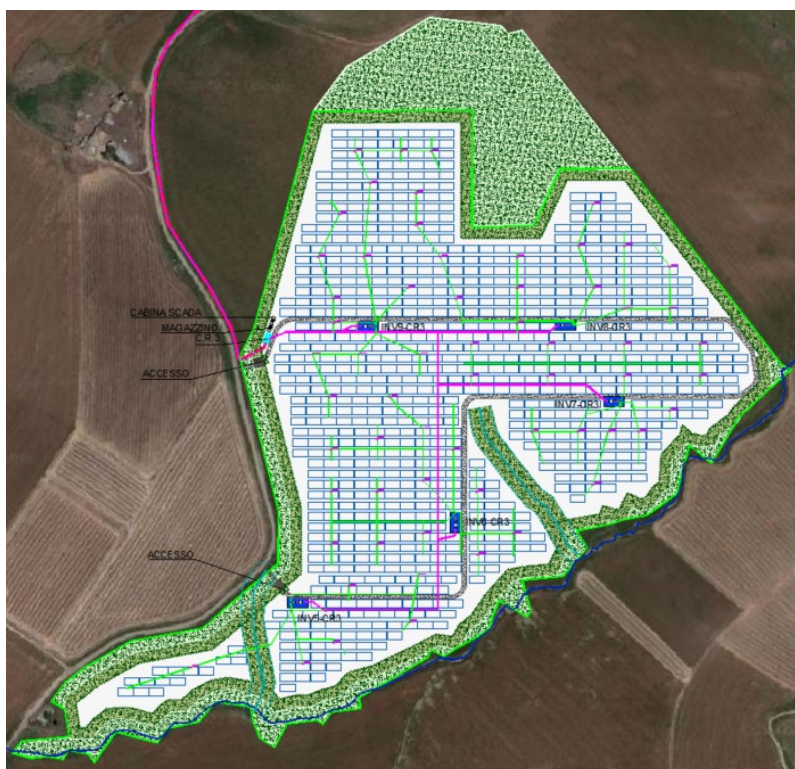


Fig. 66 - Area impianto agrovoltaico zona 6

Al fine di garantire che la potenza attiva del parco non superi mai il valore di capacità

massima al punto di connessione, ai terminali dell'impianto sarà installato un Power Plant Controller (PPC). Detto PPC regolerà la potenza in uscita degli inverter, limitando la potenza in uscita a 95 MW.

Ciascun inverter verrà collegato al relativo trasformatore attraverso un quadro elettrico di bassa tensione equipaggiato con dispositivi di generatore (tipicamente interruttori automatici di tipo magnetotermico-differenziale) uno per ogni inverter e un interruttore automatico generale di tipo magnetotermico, attraverso il quale verrà realizzato il collegamento con l'avvolgimento BT del trasformatore stesso. L'energia elettrica così trasformata sarà quindi convogliata, mediante cavidotto interrato a 36 kV alle cabine di ripartizione che saranno collegate in antenna alla Stazione Monreale 3, mediante inserimento di un nuovo scomparto dedicato (così come previsto dalla soluzione tecnica di connessione).

L'impianto agrovoltaico "Castrenze" è dunque costituito da:

- un sistema di pannelli fotovoltaici disposti a stringhe montati su strutture fisse;
- componenti impiantistiche interne, quali inverter e trasformatori;
- cabine di ripartizione;
- viabilità di accesso all'impianto;
- strade interne per la manutenzione ordinaria e straordinaria delle diverse componenti dell'impianto (in tali strade verranno realizzati i cavidotti interni).

Il campo agrovoltaico è composto da pannelli installati sulle strutture di supporto, lasciando i pannelli inclinati di 22° rispetto all'orizzontale e perfettamente orientati a Sud. Tale scelta soluzione progettuale è stata ritenuta la più idonea al fine di massimizzare l'energia producibile.

7.3 Elementi costituenti l'impianto fotovoltaico

7.3.1 Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici scelti per l'impianto agrovoltaico sono “**Trina Solar – Vertex TSM 670DE21**” e sono composti da celle in silicio mono-cristallino con una vita utile stimata di oltre 25 anni senza degrado significativo delle prestazioni.

SCHEMA TECNICA MODULO FOTOVOLTAICO	
Celle Solari	Monocristallino
Dimensioni modulo	2.384 x 1.303 x 35 mm
Peso	33,9 kg
Vetro	3,2 mm (vetro ad alta trasmissività e temprato termicamente)
Materiale incapsulante	EVA
Cornice	35 mm in alluminio anodizzato
Impermeabilità	IP 68
Cavi	4 mm ²
Connettori	MC4 EVO2 / TS4
TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	
Temperatura nominale di funzionamento delle celle	43°C (±2°C)
Coefficiente di temperatura per P_{MAX}	- 0,34%/°C
Coefficiente di temperatura per V_{OC}	- 0,25%/°C
Coefficiente di temperatura per I_{SC}	0,04%/°C
VALORI MASSIMI DI FUNZIONAMENTO	
Range di temperatura	- 40 ÷ 85°C
Voltaggio massimo	1.500 V DC
Massima Intensità di corrente dei fusibili	30 A

Tab. 31 - Scheda tecnica del modulo fotovoltaico installato nell'impianto Castrenze

I pannelli fotovoltaici sono realizzati con **basso indice di riflettanza solare o bagliore**, 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. In fase esecutiva si potrà optare per un pannello di marca e modello diverso in base alla disponibilità del mercato.

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'*elaborato Relazione Tecnica*.

7.3.2 Quadri di campo

Ci sono 380 quadri di campo con il seguente numero di stringhe:

- n. 307 quadri di campo di 15 stringhe
- n. 3 quadri di campo di 14 stringhe
- n. 38 quadri di campo di 12 stringhe
- n. 32 quadri di campo di 11 stringhe

La connessione delle stringhe ad ogni quadro di campo avverrà direttamente ed ognuno di questi sarà destinato al collegamento di **15 stringhe al massimo**. I box avranno dimensioni 1.000 x 320 x 750 mm.

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'*elaborato Relazione Tecnica*.

7.3.3 Inverter AC/DC

Il gruppo di conversione dell'energia elettrica in corrente continua fornita dai pannelli fotovoltaici in corrente alternata a onda sinusoidale compatibile con il funzionamento della rete elettrica sarà composto da n. 30 convertitori statici (Inverter centrale) della ditta Power Electronics dei seguenti modelli:

- N. 13 inverter di tipo FS4010K 615 V da 4.010 kW ciascuno;
- N. 9 inverter di tipo FS3915K 615 V da 3.915 kW ciascuno;
- N. 5 inverter di tipo FS2935K 615 V da 2.935 kW ciascuno;
- N. 3 inverter di tipo FS1955K 615 V da 1.955 kW ciascuno.

Gli inverter DC/AC saranno conformi ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso di queste apparecchiature saranno compatibili con quelli del rispettivo campo agrovoltaiico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita saranno compatibili con quelli della rete alla quale sarà connesso l'impianto.

Gli inverter saranno corredati di opportuna certificazione rilasciata dal produttore. Gli inverter saranno collegati ad un trasformatore (MT/BT) elevatore di tensione con uscita in media tensione a 36 kV.

TECHNICAL CHARACTERISTICS
HEMK 615V

		FRAME 2	FRAME 3	FRAME 4
REFERENCES		FS1955K	FS2935K	FS3915K
AC	AC Output Power (kVA/kW) @40°C ^[1]	1955	2935	3915
	AC Output Power (kVA/kW) @50°C ^[1]	1815	2725	3635
	Max. AC Output Current (A) @40°C	1837	2756	3674
	Operating Grid Voltage (VAC) ^[2]	615V ±10%		
	Operating Grid Frequency (Hz)	50/60Hz		
	Current Harmonic Distortion (THDi)	< 3% per IEEE519		
	Power Factor (cosine phi) ^[3]	0.5 leading ... 0.5 lagging adjustable / Reactive power injection at night		
DC	DC Voltage Range ^[3]	870V - 1500V		
	Maximum DC Voltage	1500V		
	Number of Inputs ^[2]	Up to 40		
	Max. DC Continuous Current (A) ^[5]	2295	3443	4590
	Max. DC Short Circuit Current (A) ^[5]	3470	5205	6940
	Number of MPPT (isolated poles)	1	1	1, 2 or 4
EFFICIENCY & AUX. SUPPLY	Efficiency (Max) (η) (preliminary)	98.76%	98.79%	98.84%
	Euroeta (η) (preliminary)	98.38%	98.41%	98.57%
	Max. Power Consumption (kVA) (preliminary)	8	9	10
CABINET	Dimensions [WxDxH] (ft)	9.8 x 6.5 x 7.2		
	Dimensions [WxDxH] (m)	3.0 x 2.0 x 2.2		
	Weight (lbs) (preliminary)	11465	11795	12125
	Weight (kg) (preliminary)	5200	5350	5500
	Type of Ventilation	Forced air cooling		
ENVIRONMENT	Degree of Protection	NEMA 3R / IP55		
	Permissible Ambient Temperature	-35°C to +60°C, >50°C / Active Power derating		
	Relative Humidity	4% to 100% non condensing		
	Max. Altitude (above sea level)	2000m / >2000m power derating (Max. 4000m)		
	Noise Level ^[6]	< 79 dBA		
CONTROL INTERFACE	Communication Protocol	Modbus TCP		
	Power Plant Controller	Optional		
	Keyed ON/OFF Switch	Standard		
PROTECTIONS	Ground Fault Protection	GFDI and isolation monitoring device		
	General AC Protection & Disconn.	Circuit Breaker		
	General DC Protection & Disconn.	Fuses		
	Overvoltage Protection	AC and DC inverter and auxiliary supply type 2		
CERTIFICATIONS	Safety	UL1741, CSA 22.2 No.107.1-16, UL62109-1, IEC62109-1, IEC62109-2		
	Compliance	NEC 2017 / IEC		
	Utility Interconnect	IEEE 1547.1-2005 / UL1741SA-Feb. 2018 / IEC62116:2014		

Fig. 3 - Specifiche tecniche dell'inverter scelto

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato Relazione Tecnica.

7.3.4 Trasformatore

Il trasformatore è una macchina elettrica statica in grado di trasformare la corrente in entrata variandone tensione e intensità, senza però alterarne la potenza elettrica. Nel caso in esame il trasformatore aumenta la tensione di corrente da bassa a media (BT/MT) per la consegna alla Stazione. Nell'impianto Castrenze verranno installati n. 30 trasformatori trifase (uno per ogni sottocampo) di potenza pari a 4.100 kVA, 3.100 kVA e 2.100 kVA che innalzeranno la tensione a 36 kV, idonei per l'installazione da esterno. Il numero di trasformatori di ogni tipo è il seguente:

- N. 13 trasformatori di 4.100 kVA 630 V / 36 kV ciascuno;
- N. 9 trasformatori di 4.100 kVA 615 V / 36 kV ciascuno;
- N. 5 trasformatori di 3.100 kVA 615 V / 36 kV ciascuno;
- N. 3 trasformatori di 2.100 kVA 615 V / 36 kV ciascuno.

SCHEDA TECNICA TRASFORMATORE DA 4.100 KVA	
Marca	ABB Elektrik
Potenza nominale	4.100 kVA
Variazione di tensione	615 V / 36 kV - 630 V / 36 kV
Tipo di collegamento	Dyn11
Frequenza	50 Hz
Classi di temperature di materiali	A, F
Max temperatura ambiente	40°C
Materiali avvolgimento	Alluminio o rame
Tipo olio	Minerale
Quantità di olio minerale	1.765 kg
Dimensioni	2.250 x 1.750 x 2.700 mm
Peso totale	8.250 kg
Accessori	Valvola sovrappressione, termometro, livello olio, antivibrazioni, cassettoni di protezione

Tab. 32 - Scheda tecnica del trasformatore da 4.100 kVA

SCHEDA TECNICA TRASFORMATORE DA 3.100 KVA	
Marca	ABB Elektrik
Potenza nominale	3.100 kVA
Variazione di tensione	615 V / 36 kV
Tipo di collegamento	Dyn11
Frequenza	50 Hz
Classi di temperature di materiali	A, F
Max temperatura ambiente	40°C
Materiali avvolgimento	Alluminio o rame

Tipo olio	Minerale
Quantità di olio minerale	1.355 kg
Dimensioni	2.350 x 1.650 x 2.550 mm
Peso totale	6.350 kg
Accessori	Valvola sovrappressione, termometro, livello olio, antivibrazioni, cassonetti di protezione

Tab. 33 - Scheda tecnica del trasformatore da 3.100 kVA

SCHEDA TECNICA TRASFORMATORE DI 2.100 KVA	
Marca	ABB Elektrik
Potenza nominale	2.100 kVA
Variazione di tensione	615 V / 36 kV
Tipo di collegamento	Dyn11
Frequenza	50 Hz
Classi di temperature di materiali	A, F
Max temperatura ambiente	40°C
Materiali avvolgimento	Alluminio o rame
Tipo olio	Minerale
Quantità di olio minerale	1.170 kg
Dimensioni	2.300 x 1.550 x 2.350 mm
Peso totale	5.400 kg
Accessori	Valvola sovrappressione, termometro, livello olio, antivibrazioni, cassonetti di protezione

Tab. 34 - Scheda tecnica del trasformatore da 2.100 kVA

Inoltre all'interno delle cabine di ripartizione (CR1, CR2 e CR3), descritte in seguito, verrà installato un trasformatore in ciascuna di esse per i servizi ausiliari TSA dotato delle seguenti caratteristiche: 100 kVA, 20/0,4 kV, Dyn11, 50 Hz, isolamento in olio destinato all'alimentazione di tutti i dispositivi dell'impianto da ogni zona.

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato Relazione Tecnica.

7.3.5 Dispositivi di protezione sul collegamento alla rete elettrica

La protezione del sistema di generazione fotovoltaica nei confronti sia della rete autoproduttore che della rete di distribuzione pubblica è realizzata in conformità a quanto previsto dalla norma 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). Eventuali modifiche all'architettura finale del sistema di connessione, protezione e regolazione saranno concordate con il gestore di rete come richiesto nella Delibera 188/05

dell'Autorità dell'energia elettrica ed il gas. L'impianto risulta equipaggiato con un sistema di protezione che si articola su tre livelli:

- dispositivo del generatore;
- dispositivo di interfaccia;
- dispositivo generale.

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'*elaborato Relazione Tecnica*.

7.3.6 Strutture di sostegno utilizzate

I moduli fotovoltaici montati su struttura fissa vengono fissati sul terreno per mezzo di apposite strutture di sostegno fisse in grado di consentire il montaggio e lo smontaggio, per ciascun modulo, in modo rapido e indipendente dalla presenza o meno di strutture contigue. Tali strutture potranno essere in alluminio o in acciaio zincato. Le strutture sono installate con una inclinazione con rispetto al suolo di 22°, saranno di tipo a telaio per grandi impianti fotovoltaici in campo aperto, costituite da pilastri che verranno infissi nel terreno ad una profondità variabile in funzione delle caratteristiche litologiche del suolo.

Il telaio è composto da pali di sostegno ed il collegamento delle strutture avviene mediante profilati in alluminio estruso o acciaio zincato sulle quali vengono fissate (imbullonate) le guide, anch'esse in alluminio estruso, su cui verranno fissati i moduli fotovoltaici dotati di telaio proprio. Ogni telaio è ideato per ospitare massimo 30 moduli disposti su due file con orientamento verticale.

L'installazione avviene, dunque, senza eseguire scavi e realizzare fondazioni, consentendo una semplificazione nella posa in opera dell'impianto così come la dismissione alla fine della vita utile dell'impianto. Il numero di strutture tipo fisso adottati all'interno dell'impianto Castrenze è pari a:

- n. 512 strutture tipo fisso tracker 3Vx10 (mod. 30) nella zona 1
- n. 1.926 strutture tipo fisso tracker 3Vx10 (mod. 30) nella zona 2
- n. 853 strutture tipo fisso tracker 3Vx10 (mod. 30) nella zona 3

- n. 760 strutture tipo fisso tracker 3Vx10 (mod. 30) nella zona 4
- n. 515 strutture tipo fisso tracker 3Vx10 (mod. 30) nella zona 5
- n. 889 strutture tipo fisso tracker 3Vx10 (mod. 30) nella zona 6

Con un totale a livello di impianto di 5.455 strutture tipo fisso tracker 3Vx10 (mod. 30)

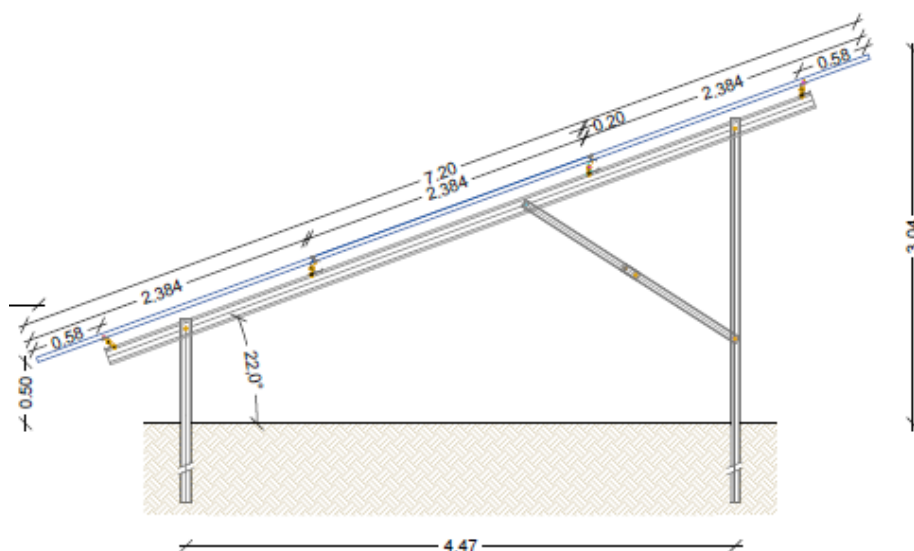


Fig. 67 - Sezione trasversale della struttura di sostegno

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'*elaborato Relazione Tecnica*.

7.3.7 Cablaggio elettrico interno all'impianto

Le sezioni dei cavi per i vari collegamenti sono tali da assicurare una durata di vita soddisfacente dei conduttori e degli isolamenti sottoposti agli effetti termici causati dal passaggio della corrente elettrica per periodi prolungati e in condizioni ordinarie di esercizio.

Tutte e sei le zone condividono lo stesso cavidotto a 36kV della linea connessione, visto che sono collegate alla Stazione "Monreale 3" tramite le cabine di ripartizione.

Nella seguente tabella viene indicata la tipologia di cavo utilizzato per l'intero impianto agrovoltico in oggetto in ogni zona:

TIPOLOGIA	MODELLO CAVO	SEZIONE [mm ²]	LUNGHEZZA CAVO [m]
Cavo a 36 kV Linea connessione interrata	AL RHZ1 26/45 kV	3 x 2 x 400 mm ²	30.520 m
Cavo MT Linee interne	AL RHZ1 26/45 kV	3 x 240 mm ²	23.590 m
Cavo BT Linee interne	XZ1	2 x 240 mm ²	19.876 m
Cavo BT stringhe	H1Z2Z2	4 mm ²	654.600 m

Tab. 35 - Indicazione dei cavi elettrici utilizzati per l'impianto Castrenze

In particolare per le linee MT verrà utilizzato un cavo in alluminio RHZ1 di sezione pari a:

- 2 x 400 mm² per la linea esterna di collegamento con la Stazione RTN;
- 240 mm² per le linee interne che collegano le power station alle cabine di ripartizione.

Invece per le linee BT interne verrà utilizzato un cavo in alluminio XZ1 e H1Z2Z2 di sezione pari rispettivamente a 240 mm² e 4 mm² quest'ultimo utilizzato per il collegamento delle varie stringhe.

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'*elaborato Relazione Tecnica*.

7.3.8 Protezioni elettriche

L'impianto sarà dotato di sistemi di protezione elettrica delle seguenti tipologie:

- Protezione dalle sovracorrenti
- Protezione contro i contatti diretti
- Protezione contro i contatti indiretti

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'*elaborato Relazione Tecnica*.

7.3.9 Impianto di messa a terra

L'impianto agrofotovoltaico non aumenta la probabilità di fulminazione diretta sulla struttura. L'abbattersi di scariche atmosferiche in prossimità dell'impianto può provocare il concatenamento del flusso magnetico associato alla corrente del fulmine con i circuiti dell'impianto agrofotovoltaico, così da provocare sovratensioni in grado di mettere fuori

uso i componenti tra cui, in particolare, gli inverter. I morsetti degli inverter risultano protetti internamente con varistori a pastiglia.

Tuttavia, la notevole estensione dei collegamenti ha suggerito, in fase di progetto, di rinforzare tale protezione con l'inserzione di dispositivi SPD a varistore sulla sezione c.c. dell'impianto in prossimità del generatore agrofotovoltaico.

7.3.10 Cabine di impianto

Vengono qui sinteticamente riportate le caratteristiche e le tipologie delle cabine che verranno installate presso l'impianto agro-fotovoltaico in oggetto.

L'impianto sarà dotato di cabine di varie dimensioni realizzate in apposita struttura prefabbricata che, vista la natura della stessa, non ha bisogno di nessuna autorizzazione urbanistica accessoria. Tali cabine saranno costituite da:

- cabina SCADA e Magazzino e cabina MT
 - una cabina SCADA, una cabina MT e una cabina Magazzino nella zona 1
 - una cabina SCADA, una cabina MT e una cabina Magazzino nella zona 2
 - una cabina SCADA, una cabina MT e una cabina Magazzino nella zona 3
 - una cabina SCADA, una cabina MT e una cabina Magazzino nella zona 4
 - una cabina SCADA, una cabina MT e una cabina Magazzino nella zona 5
 - una cabina SCADA, una cabina MT e una cabina Magazzino nella zona 6
- tre cabine di ripartizione (CR1, CR2 e CR3)

All'interno della cabina saranno inoltre presenti:

- SCADA;
- sistema di illuminazione di cabina, sistema antincendio, sistema allarme e antintrusione;
- compensatore AC/DC;

- UPS;
- Inverter.

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'*elaborato Relazione Tecnica*.

7.3.11 Cavidotto di collegamento alla rete elettrica

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

Lo schema di connessione alla Rete Elettrica di Distribuzione Nazionale prevede che la centrale venga collegata in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione della RTN a 220/36 kV (foglio di mappa 128 part 342 del comune di Monreale) in doppia sbarra da collegare in entra-esci sulla linea a 220 kV della RTN "Partinico - Ciminna".

L'impianto è diviso in diverse zone che sono aggruppate elettricamente in cabine di ripartizione come descritto a continuazione:

- Cabina di ripartizione 1, posizionata all'interno della zona 5, per il collegamento delle Zone 1, 3 e 5 alla Stazione RTN "Monreale 3";
- Cabina di ripartizione 2 per il collegamento della Zona 2 alla Stazione RTN "Monreale 3";
- Cabina di ripartizione 3 posizionata all'interno della zona 6, per il collegamento delle Zone 4 e 6 alla Stazione RTN "Monreale 3".

Il cavidotto a 36 kV di collegamento dalle cabine di ripartizione alle cabine primarie sarà totalmente interrato. La sezione dello scavo avrà una profondità variabile tra circa 1,36 e 1,40 m con una larghezza nella parte inferiore tra 0,60 e 1,00 m. All'interno dello scavo i tubi saranno posati su un letto di terra vagliata oppure su sabbia o pozzolana secondo le modalità indicate nel progetto elettrico.

7.3.12 Opere civili

Le opere civili necessarie per l'installazione dell'impianto riguardano:

- le fondazioni prefabbricate delle diverse cabine elettriche prima descritte (cabine di ripartizione, MT e Scada/Magazzino) ed i massetti per i n. 30 inverter e trasformatori;
- realizzazione della viabilità e delle eventuali opere d'arte in essa presenti, idonea al passaggio degli automezzi per il trasporto al sito dei componenti e delle attrezzature;
- realizzazione di opere minori di regimazione idraulica superficiale quali canalette in terra;
- cunette, trincee drenanti ecc.;
- realizzazione di opere varie di sistemazione ambientale e morfologica;
- realizzazione dei cavidotti interrati interni all'impianto;
- recinzione dell'intero lotto;
- opere di piantumazione (su intero lotto).

Tali opere presenti negli elaborati grafici saranno trattate più approfonditamente nel progetto esecutivo, successivo all'autorizzazione unica.

7.3.13 Montaggi

I montaggi delle opere meccaniche e delle opere elettriche saranno eseguiti a "perfetta regola d'arte". Il serraggio della bulloneria principale sarà eseguito con chiave dinamometrica.

7.3.14 Opere meccaniche

Le opere meccaniche per il montaggio dei moduli fotovoltaici e delle strutture di supporto non richiedono attrezzature particolari.

Le strutture, per il sostegno dei moduli fotovoltaici, sono costituite da elementi metallici modulari, lavorati e forati in fabbrica ed uniti tra loro a mezzo bulloneria in acciaio inox.

Il loro montaggio si compone di:

- assemblaggio degli elementi portanti, ottenendo l'allineamento orizzontale e verticale secondo il progetto;
- posa in opera, a mezzo bulloneria, dei moduli fotovoltaici sulle strutture di sostegno;
- verifica e prove su struttura montata.

7.4 Prime indicazioni per la sicurezza

I rischi per la sicurezza degli operai e del personale che verranno impegnati nella realizzazione dell'impianto in oggetto possono essere così riassunti:

- a) pericolo di caduta all'interno di scavi a sezione obbligata (cavidotti);
- b) 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);
- c) pericolo di caduta da altezze rilevanti (3,0 m fuori terra), durante il montaggio delle strutture prefabbricate (cabine di trasformazione, consegna e locale inverter);
- d) pericoli di schiacciamento, infortuni, traumi cranici durante le fasi di movimentazione materiali a mano e con mezzi meccanici.

7.5 Piano di dismissione e smantellamento dell'impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è costituito essenzialmente dai seguenti elementi:

- apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici;
 - cabine elettriche prefabbricate in cemento armato precompresso;
 - strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici;
 - tubazioni in PVC per il passaggio dei cavi elettrici;
-

- pietrisco per la realizzazione della viabilità interna.

Tutti questi materiali costituenti l'impianto, nel momento in cui "il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi" (art.1 direttiva 75/442/CEE) sono definiti "rifiuti".

A seguire si riporta un elenco non esaustivo della tipologia di rifiuti prodotti nella fase di dismissione dell'impianto.

Per maggiori approfondimenti si rimanda *all'elaborato Gestione rifiuti*.

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 alloggiavano 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)

Tab. 36 - codici CER dei rifiuti prodotti dalla dismissione dell'impianto

Il ciclo di vita utile tecnico-economica di un impianto fotovoltaico è dimostrato che si esaurisce in circa 30 anni, sia per il logorio tecnico e strutturale dell'impianto, sia per il

naturale progresso tecnologico che consentirà l'utilizzo di altri sistemi di produzione di energia alternativa. Il ripristino dei luoghi sarà possibile soprattutto grazie alle caratteristiche di reversibilità proprie degli Impianti Fotovoltaici ed al loro basso impatto sul territorio, anche in relazione alle scelte tecniche operate in fase di progettazione (utilizzo di sistemi di ingegneria naturalistica per rinterri, strade in stabilizzato, assenza di opere di sostegno per i moduli in conglomerato cementizio, ecc.).

È da sottolineare inoltre che buona parte dei materiali utilizzati per la realizzazione degli impianti può essere riciclata, come indicato nella seguente tabella.

Strade:	Materiale inerte
Fondazioni e platee:	Calcestruzzo ed Acciaio
Infrastrutture elettriche:	Rame e Morsetteria
Moduli fotovoltaici:	Alluminio, Silicio, Vetro e Plastica

Tab. 37 - Riciclaggio dei materiali provenienti dalla dismissione dell'impianto

La dismissione dell'impianto avverrà tramite opportuna rimozione di tutti gli elementi costitutivi l'impianto stesso, la loro separazione per tipologia di rifiuto e il loro corretto recupero e smaltimento, anche tramite ditte specializzate e autorizzate. Sarà comunque necessario l'allestimento di un cantiere, al fine di permettere lo smontaggio, il deposito temporaneo ed il successivo trasporto a discarica degli elementi costituenti l'impianto e per la demolizione delle zavorre dei moduli fotovoltaici. Il Piano di dismissione e smantellamento dovrà pertanto seguire le seguenti fasi:

- smontaggio delle viti di fondazione e rimozione dei moduli fotovoltaici;
- demolizione delle basi e delle platee relative a recinzione e cabine;
- rimozione dei cavidotti;
- sistemazione dell'area come "ante operam";
- ripristino delle pavimentazioni stradali;
- ripristino delle pendenze originarie del terreno e del regolare deflusso delle acque meteoriche;

- sistemazione a verde dell'area.

Detti lavori dovranno essere affidati a ditte altamente specializzate nei vari ambiti di intervento, con specifiche mansioni, sia per la disattivazione e smontaggio di tutte le componenti e materiali elettrici, nonché per lo smontaggio dei moduli e delle strutture, con personale qualificato per lavori temporanei e mobili, di cui alla vigente normativa, ed in particolar modo al D. Lgs. 81/08 e ss.mm.ii., e con macchine ed automezzi idonei.

Inoltre, dovranno essere utilizzati automezzi specifici ed infine le ditte utilizzate per il ripristino ambientale dell'area come "*ante operam*", dovranno possedere specifiche competenze per la sistemazione a verde con eventuale messa a dimora delle essenze arboree/arbustive. Per tutti i suddetti interventi, stante la particolare pericolosità degli stessi, dovranno essere preventivamente redatti, a norma di legge, appositi Piani di Sicurezza per Cantieri Temporanei e Mobili.

8 SEZIONE III – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il Quadro di Riferimento Ambientale definisce l'ambito territoriale ed i sistemi ambientali interessati dal progetto entro cui possano manifestarsi effetti significativi.

Innanzitutto occorre evidenziare che per la descrizione dell'ambiente fisico, incluse le componenti abiotiche e biotiche, si rimanda all'elaborato *Analisi ecologica* in cui è stato ampiamente descritto lo stato ante-operam delle aree interessate dal progetto. Pertanto in questo capitolo viene valutata la significatività delle interferenze sui diversi comparti ambientali in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione del parco fotovoltaico e delle opere connesse: il parco in progetto è caratterizzato dall'assenza di emissioni solide, liquide o gassose, nonché di apprezzabili emissioni sonore durante il funzionamento. Opportuni criteri di localizzazione e misure di mitigazione consentono inoltre di contenere entro livelli trascurabili i potenziali disturbi derivanti dalla propagazione di campi elettromagnetici, associati alla produzione ed al trasporto di energia elettrica, gli effetti

estetico-percettivi sul paesaggio naturale o costruito, nonché quelli derivanti dalla sottrazione di aree naturali.

È importante in ogni caso sottolineare che ciò che rende maggiormente sostenibili gli impianti fotovoltaici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della sua dismissione, garantendo la totale reversibilità dell'intervento ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche a quelle preesistenti: tutte le interferenze sono quindi da considerarsi reversibili.

Si precisa che quanto riportato nel seguito deriva da osservazioni dirette sul campo, da dati della letteratura tecnica, nonché dalle esperienze consuntive derivate dalla gestione di impianti fotovoltaici di taglia industriale nell'arco degli ultimi 10 anni da parte sia dei redattori del presente SIA che della società proponente.

Nei paragrafi successivi verranno quindi esaminati i principali fattori, che si ritiene potrebbero potenzialmente risentire degli impatti generati dalla presenza dell'impianto agrofotovoltaico in progetto, in accordo con quanto previsto *dal punto 4 dell'Allegato VII del D. Lgs. 152/06 relativo ai contenuti del SIA di cui all'art. 22.*

Al successivo capitolo 9 saranno invece esaminati i potenziali impatti generati del progetto sulle diverse componenti ambientali individuate, durante le fasi di realizzazione, esercizio e dismissione.

8.1 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.

8.2 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 impianto agro-fotovoltaico "Castrenze" 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 il progetto del sistema agro-fotovoltaico ha 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.

Nel rispetto dei requisiti posti dalle **Linee Guida del MITE Giugno/2022**, l'impianto è stato progettato adottando un layout e soluzioni tecnologiche tali da garantire la coesistenza tra le attività agricole/pastorali e la produzione di energia elettrica al fine di raggiungere il miglior compromesso possibile in termini di resa di entrambi i sistemi

(Requisito A) e rispettando i parametri tecnici di *superficie minima per l'attività agricola e di percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)* (vedasi tabella 5).

Le attività agro pastorali che si è deciso di implementare mirano a garantire il recupero e/o la continuità delle attività preesistenti, riducendo così al minimo l'impatto che la realizzazione dell'impatto genera sulle aree impegnate (Requisito B e D2).

La definizione del layout di impianto e la scelta della tipologia di moduli e delle relative strutture di sostegno e nello specifico l'altezza minima dei moduli da terra, influenza le attività agricole/zootecniche che potranno quindi essere svolte su tutta l'area di impianto o solo sulla porzione che risulti libera dai moduli.

In virtù delle scelte operate in fase di progettazione si ritiene che l'impianto si identifichi con quello che le Linee Guida definiscono di *TIPO 2* nel quale *"l'altezza dei moduli da terra non è progettata in modo da consentire lo svolgimento delle attività agricole al di sotto dei moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un uso combinato del suolo, con un grado di integrazione tra l'impianto fotovoltaico e la coltura più basso rispetto al precedente [tipo 1] (poiché i moduli fotovoltaici non svolgono alcuna funzione sinergica alla coltura)."*⁵ (Requisito C).



Fig. 68 - Schema esemplificativo di sistema agrivoltaico di TIPO 2 (Fonte: Linee Guida MITE Giugno/2022)

Saranno inoltre effettuati gli opportuni monitoraggi al fine di verificare le prestazioni del sistema agrovoltaico e gli effetti che questo potrebbe generare (vedasi elaborati *Piano di monitoraggio Ambientale e Misure di Mitigazione e compensazione*) in termini di risorsa idrica, fertilità del suolo, microclima, ecc. (Requisiti D ed E).

⁵ Nota: tali considerazioni fanno riferimento, per semplicità, al caso delle colture ma analoghe considerazioni possono essere condotte nel caso dell'uso della superficie del sistema agrivoltaico a fini zootecnici.

Nello specifico per il progetto oggetto del presente studio, tra i filari delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e nelle aree di rinaturalizzazione verrà messo a dimora un prato permanente **per pascolo di ovini**, in modo da creare una sinergia tra la produzione di energia elettrica e l'allevamento zootecnico locale

La scelta si inquadra perfettamente in quelli che sono i capisaldi del sistema fotovoltaico: in questo modo infatti, i terreni oltre alla produzione di energia elettrica "pulita" diventano un'ulteriore fonte di reddito per imprenditori e allevatori agricoli in quanto si attribuisce ai terreni il contestuale impiego agricolo.

Uno dei vantaggi di tale pratica è legato alla minore densità dei pascoli all'interno del campo fotovoltaico rispetto ai pascoli tradizionali, favorendo il miglioramento dello stato di salute e benessere degli animali. Si aggiunge a ciò il beneficio derivante dalla presenza delle zone d'ombra dovute ai pannelli e la protezione da predatori esterni (essendo l'area di impianto recintata).

Sulle superfici interfilari e sotto i pannelli sarà realizzato un **inerbimento di tipo artificiale** ottenuto dalla semina di miscugli di 2-3 specie ben selezionate, che sarà fonte di foraggiamento per gli animali e al contempo gli stessi contribuiranno al mantenimento del manto erboso.

Alcuni studi mostrano i vantaggi del "pascolo solare" rispetto al tradizionale pascolo in campo aperto.

I ricercatori hanno confrontato lo sviluppo di alcuni agnelli e la produzione di foraggio nei pascoli con pannelli solari e rispetto ai tradizionali campi aperti dal quale è emerso che il fotovoltaico diminuisce la resa ma l'erba che cresce è di qualità superiore; e **gli ovini allevati nei pascoli solari ne hanno guadagnato in peso. I moduli**, spiega il team, **favorirebbero anche il benessere degli animali fornendo ombra** nelle ore più assolate, mentre nel contempo alleviano la necessità di gestire la crescita vegetale.

"I risultati dello studio supportano i vantaggi dell'agrivoltaico come sistema agricolo sostenibile", ha affermato Alyssa Andrew, ricercatrice presso l'Oregon State University e, autrice principale dell'articolo pubblicato su Frontier in Sustainable Food Systems. Lo studio si ricollega ad una precedente ricerca dell'Oregon State secondo cui l'ombra fornita dai pannelli solari riesca ad aumentare la crescita di fiori sotto moduli ritardando i tempi

della loro fioritura. Risultati che potrebbero aiutare la comunità agricola a gestire le nuove integrazioni con il mondo delle rinnovabili.



Fig. 69 - Immagine esempio di pascolo tra le file di moduli fotovoltaici

Maggiori dettagli sul piano colturale sono riportati nella *Relazione agronomica*.

APICOLTURA

La presenza di **alveari** accanto agli **impianti fotovoltaici** può aumentare la **resa delle coltivazioni** circostanti, grazie alle attività di impollinazione delle api, assicurando vantaggi non solo ambientali, come una maggiore biodiversità, ma anche di tipo economico, per la produttività dei terreni. Infatti molti impianti solari, si trovano in aree intensamente coltivate dove gli habitat degli **insetti impollinatori** si sono ridotti o degradati, proprio a causa delle attività agricole e di altri impatti umani sugli ecosistemi.

In quest'ottica anche la scelta delle specie da mettere a dimora nella fascia arborea perimetrale è stata orientata verso specie appetibili per i pascoli apistici quali per esempio *Prunus spinosa*, *Salvia rosmarinus*, *Thymus vulgaris*, *Spartium junceum*.

Inoltre la fascia arborea perimetrale sarà integrata con esemplari di ulivo (circa 2856 piante) della cultivar Biancolilla, destinati alla produzione di olio di oliva siciliano IGP integrate con alberi e arbusti da frutto e baccifere, che saranno fonte di foraggiamento per la fauna, soprattutto per l'avifauna alternati a tamerici e oleandri piantumati in prossimità degli impluvi presenti. Si specifica che presso l'area di impianto, Zona 1, è presente un lotto ad uliveto costituito da piante giovani, per una superficie di circa 6,14 ettari. Di questi, 1650 alberi di ulivo presenti nel lotto suindicato verranno espantati e reimpiantati nelle stesse aree di impianto in posizione perimetrale, andando a integrare la fascia di separazione e protezione precedentemente descritta.

Per maggiori approfondimenti si rimanda agli elaborati Relazione agronomica e Misure di mitigazione e compensazione.

8.3 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 6.3.3* che il progetto non è in contrasto con il Piano regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente della Regione Siciliana.

8.4 Ambiente idrico

Sulla base di quanto già riportato nei paragrafi 6.3.5., 6.3.6., 6.3.18., 6.3.19, 6.3.20., si può affermare che 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. Dal punto di vista idraulico la zona di impianto non è soggetta a rischio.

All'interno dell'area di impianto si hanno dei laghetti che verranno preservati mantenendo in condizioni di naturalità la zona circostante a ciascuno di essi e prevedendo la messa a dimora di una fascia di specie idrofile nel loro contorno.

Gli impluvi presenti nell'area di impianto non saranno interferiti da strutture fotovoltaiche in quanto verrà mantenuta da essi una fascia di rispetto di dieci metri e anche in questo caso si predisporrà la piantumazione di specie idrofile (quali tamerici) lungo la fascia di rispetto.

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 (vedasi *tavola Planimetria di smaltimento 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 interrato (cavidotti, pali) presentano infatti profondità, che non costituiscono nemmeno potenzialmente un rischio di interferenza con l'ambiente idrico sotterraneo. Analoghe considerazioni valgono per la realizzazione delle cabine di ripartizione e del cavidotto interrato a 36 kV di collegamento alla Stazione RTN che sarà realizzato su viabilità esistente.

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.

8.5 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. Si rimanda alle *tavole "Vincoli – Piano di Assetto Idrogeologico*

(P.A.I.)” e “Vincoli ambientali (vincolo idrogeologico, carta forestale 16/96 e 227/01 e percorso dal fuoco”.

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.

L’impatto a carico del fattore suolo è comunque reso trascurabile dal fatto che la sua attuale utilizzazione agricola produttiva resterà “teoricamente” sospesa per un arco di tempo di circa 25-30 anni pari alla durata presunta dell’impianto, infatti la conduzione agricolo-pastorale delle aree sarà comunque prevista in quanto, l’impianto di cui trattasi è un impianto agrofotovoltaico, associato, pertanto, alla conduzione di attività agricole e zootecniche. Nell’arco di tempo di esercizio dell’impianto fotovoltaico “Castrenze” quindi la produzione sarà riattivata grazie all’attività agrofotovoltaica che prevede la conduzione a pascolo dei terreni tra le file di pannelli e nelle aree di rinaturalizzazione, garantendo così il continuo utilizzo del terreno anche per scopi agronomici. 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 condotta 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 asfaltata 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.

8.6 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 che non possono incidere in maniera significativa sulle aree protette presenti nel territorio interessato dalle opere (mancanza totale di emissione, di rumore, di fenomeni luminosi, nessuna interferenza con corpi idrici e sottosuolo).

L'area è debolmente collinare, allo stato attuale è condotta prevalentemente come seminativo. Pertanto si può affermare che la componente faunistico – vegetazionale è alquanto limitata dalla conduzione agricola attuata. La conduzione agricola uniforme 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 né 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 Analisi ecologica* non si riscontrano sul sito altre unità d'interesse agronomico né di particolare né di interesse botanico o grado di vulnerabilità.

Dai sopralluoghi effettuati in sito, infatti, si rileva che di fatto l'area di impianto è prevalentemente occupata da seminativo e in minima parte da vigneto (non produttivo), pertanto la perdita di habitat effettiva non risulta significativa, in virtù anche del fatto che l'impianto sarà condotto in agrovoltico prevedendo al coltivazione di carciofi tra le interfile dei pannelli.

L'area dove insisterà l'impianto e nelle immediate vicinanze, da molti anni ha subito l'azione dell'uomo che ne ha operato una trasformazione netta e continuativa in terreno agrario ad elevato sfruttamento agricolo di tipo intensivo.

L'intervento progettuale che si propone, comprensivo quindi di tutte le misure di mitigazione e compensazione previste, di fatto consentirà un'integrazione positiva nel contesto paesaggistico interrompendo la pratica agricola di tipo intensivo.

Maggiori dettagli sono riportati nella relazione *Misure di mitigazione e compensazione*.

Per quanto concerne la fauna l'impatto complessivo può ritenersi tollerabile, poiché la riduzione degli habitat appare limitata, soprattutto se rapportata alle zone limitrofe.

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.

8.6.1 Effetti sulla biodiversità

Uno studio pubblicato di recente 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 dalla 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'installazione 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'installazione 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 riqualficate, 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.

8.7 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.

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 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.

Per mantenere vivi i caratteri naturali tipici del luogo si è scelto di integrare nella fascia perimetrale di separazione e protezione specie autoctone quali esemplari di ulivi in aggiunta alle specie arboreo-arbustive che comporranno la stessa, così dare continuità all'identità vegetale e paesaggistica del sito.

L'attenzione della società proponente alla componente paesaggistica trova ulteriore riscontro nell'aver studiato un layout di impianto che vada a salvaguardare gli impluvi e i laghetti presenti nell'area di interesse, nelle fasce di rispetto dei quali è prevista la piantumazione di una fascia idro-igrofila quali le *tamerici* (Vedasi tavola delle Misure di mitigazione e compensazione.)

8.8 Inquinamento luminoso

Per inquinamento luminoso si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità.

Nel caso dell'impianto "Castrenze" in oggetto non è prevista l'installazione di un impianto di illuminazione visto che verrà installato un impianto di videosorveglianza con telecamere ad infrarossi e termiche, quindi non si avrà nessun impatto luminoso.

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 Relazione 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.

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 nonché al silicio monocristallino, riducono al massimo la riflessione dei raggi luminosi*. Inoltre un altro fattore determinante è dato dalle coltivazioni interposte tra le file di pannelli, nonché la zona di compensazione, 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. 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.

Analogamente non si hanno emissioni di vibrazioni rilevanti.

Tali aspetti si manifestano solo in fase di cantiere e pertanto risultano temporanee e i cui effetti sono comunque mitigabili.

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

Tab. 38 - 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)

Tab. 39 - 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)

Tab. 40 - Obiettivi di qualità all'aperto in presenza di aree intensamente frequentate

Il progetto in questione rispetta i limiti posti dalla normativa.

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.

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 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. 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. I materiali di base quali l'alluminio, il silicio, o il vetro, saranno totalmente riciclati e riutilizzati sotto altre fonti.

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 dalle fasi di costruzione, esercizio e smantellamento dell'impianto fotovoltaico.

Maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato *Gestione rifiuti*.

Pertanto la produzione di rifiuti è tale da ritenere che l'impatto generato sia 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 a 36 kV interrato di connessione alla Stazione Monreale 3

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 tutte le misure necessarie 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 10 km rispetto a ciascuna zona di impianto (definendo così un'area buffer), al fine di quantificare il possibile effetto cumulo generato dallo stesso nel contesto in cui si inserisce. È stata analizzata tale area buffer all'interno della quale sono stati censiti gli impianti, con potenza maggiore di 1 MW, esistenti 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 della Transizione Ecologica (<https://va.minambiente.it/>).

Nella seguente tabella sono elencati gli impianti esistenti distinti per comune, potenza (presunta), superficie occupata, distanza dall'impianto in oggetto e stato di fatto (esistente/in corso di autorizzazione):

IMPIANTI FOTOVOLTAICI				
N.	Comune	Potenza (MWp)	Superficie (Ha)	Stato di fatto
1	Monreale	4,05	8,10	Esistente
2	Roccamena	3,83	7,66	Esistente
3	Monreale	1,69	3,38	Esistente
4	Monreale	6,20	12,40	Esistente
5	Monreale	3,59	7,18	Esistente
6	Monreale	5,10	10,20	Esistente
7	Monreale	7,41	14,82	Esistente

8	Monreale	1,79	3,58	Esistente
9	Piana degli Albanesi	8,00	16,00	Esistente
10	Monreale	10,50	20,30	Esistente
11	Monreale	22,50	43,12	In fase di autorizzazione (cod. proc. 1354)
13	Monreale	8,69	12,60	In fase di autorizzazione (cod. proc. 1186)
13	Monreale	7,15	10,50	In fase di autorizzazione (cod. proc. 1998)
14	Corleone	7,02	14,40	In fase di autorizzazione (cod. proc. 1748)
15	Piana degli Albanesi	8,40	16,12	In fase di autorizzazione (cod. proc. 1639)

Tab. 41 - Impianti FV esistenti/in corso di autorizzazione presenti nell'area buffer

La potenza complessiva ottenuta dalla somma delle potenze presunte e rilevate degli impianti esistenti più quelli in corso di autorizzazione (rilevata dal SIVVI), incluso "Castrenze", sarà di 200,92 MW ed occuperà una superficie complessiva di circa 417,82 ha. Pertanto ne consegue che il rapporto ha/MW sarà di 2,079 ha di suolo utilizzato per ogni MW installato.

Nel caso dell'impianto in oggetto, essendo la superficie disponibile di 128,88 ha si avrà che verrà utilizzata una superficie di 1,35 ha per ogni MW installato incluse le aree a verde e libere dall'installazione dei moduli fotovoltaici.

La percentuale di suolo occupato dall'impianto Castrenze all'interno dell'area buffer è di circa 0,303%, considerando l'area catastale contrattualizzata dalla società; se si fa riferimento alla superficie effettivamente utilizzata per l'impianto tale valore si riduce allo 0,208%.

Se si considera infine, l'effettivo suolo consumato (si ribadisce comunque *reversibile*) dovuto alla realizzazione della viabilità e delle cabine elettriche tale percentuale, in relazione all'area buffer, si attesta a 0,0569%

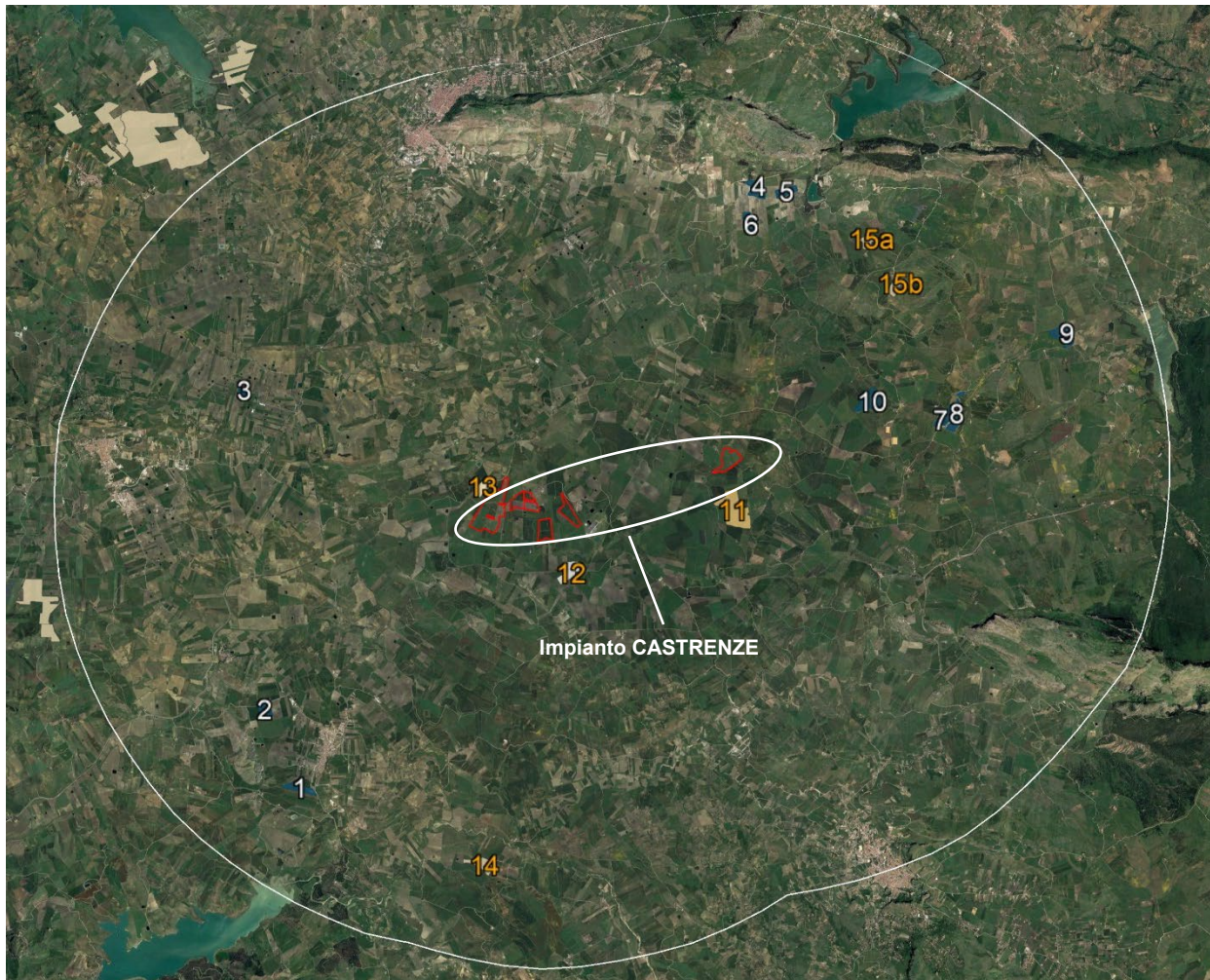


Fig. 70 - Cumulo con altri progetti: impianti fotovoltaici presenti nell'area buffer

L'inserimento dell'impianto "Castrenze" 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 e l'impatto paesaggistico-ambientale dell'impianto stesso (quale la piantumazione di specie arboree locali aventi la funzione di "barriera verde" nonché l'inerbimento delle superfici e la presenza di pascoli ovinu tra le interfile, che creeranno un gradevole effetto cromatico ed estetico e aumenteranno la naturalità delle aree, saranno inoltre installati moduli monocristallini aventi un basso indice di riflettenza e pertanto non si verrà a creare l'effetto lago, infine l'incidenza del cumulo di tutti gli impianti, considerata l'estensione dell'area buffer, sarà dello 0,00983 di superficie occupata cioè 0,983%.

La stima risulta ancor più in eccesso se si considera, come già detto nel corso di questa relazione, che la percentuale di suolo effettivamente occupato all'interno degli impianti fotovoltaici è ascrivibile alla sola area di posa delle cabine elettriche/magazzini e della viabilità e che questo "consumo di suolo" è comunque reversibile in quanto alla fine della sua vita utile, l'impianto fotovoltaico verrà dismesso in ogni sua componente e il suolo sarà libero e allo stato originario.

Si specifica infine che l'impatto visivo dell'opera e l'effetto cumulativo con la presenza di altri impianti FER all'interno dell'area buffer, in relazione al contesto paesaggistico nel quale si inserisce, sono ulteriormente affrontati e approfonditi nell'elaborato Relazione di impatto visivo e cumulativo. Per completezza si rimanda anche agli elaborati grafici Effetto cumulo e Consumo di suolo provinciale.

Quest'ultimo ulteriore approfondimento è relativo al consumo di suolo su scala provinciale da impianti fotovoltaici esistenti/autorizzati (elaborato Consumo di suolo provinciale).

8.15 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 fotovoltaici, 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).

8.16 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 costruzione dell'impianto fotovoltaico avrebbe effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socio-economico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) sia nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti). Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno all'impianto fotovoltaico (indotto), quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, beni e servizi ecc. Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

8.17 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);
- 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.

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, esplosivi 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 esplosivi;
- 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 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).

8.18 Salute pubblica

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.

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 esplosivi
- 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.

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 idro-geomorfologiche 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	NO	
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	SI	I
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	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	NO	
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 <i>[laghetti preservati e non interessati da opere]</i>	SI	D
AREE VINCOLATE O SOGGETTE A NORMATIVE DI TUTELA	Presenza	Correlazione
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 <i>[vicinanza alla ZPS ITA020048 e ZSC ITA020008. Redatta apposita V.INC.A.]</i>	SI	I
Zone con presenza di specie di interesse prioritario ai sensi della Dir. 92/43/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	
Fasce di rispetto di fiumi, corsi d'acqua, laghi e coste marine, ai sensi del D. Lgs. 42/04	SI	D
Zone in vincolo idrogeologico (R D. 3267/23)	NO	
Fasce di rispetto di sorgenti o captazioni idriche	NO	
Zone soggette a vincolo paesaggistico (D. Lgs. 42/2004) <i>[cavidotto interrato. Area di impianto ma non interessata da opere]</i>	SI	I
Zone soggette a vincolo monumentale o archeologico	NO	
Zone di tutela o conservazione da parte di Piani Territoriali Paesistici Regionali <i>[cavidotto interrato]</i>	SI	D
Zone vincolate agli usi militari	NO	

Zone di rispetto di infrastrutture (strade, elettrodotti, cimiteri, ecc.) <i>[area di impianto: mantenute opportune fasce di rispetto da sedi stradali]</i>	SI	I
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 <i>[porzione di area di impianto non interessata da moduli fv e opere civili]</i>	SI	D
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	NO	
Abitazioni presenti entro 500 m dalle aree di progetto	NO	
Aree agricole consumate dal progetto	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	NO	
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	

Tab. 42 - 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 simili
- Durata installazione
- Emissioni di CO₂ 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 simili 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	8-10
	Area semi-naturale	5-7
	Area urbanizzata	2-4
	Area industriale	1
Visibilità	Visibile da punti panoramici	8-10
	Visibile da centri urbani	5-7
	Visibile da strade principali	2-4
	Non visibile	1
Distanza dagli agglomerati urbani	< 500 m	8-10
	500 – 1000 m	7-5
	1001 – 2000 m	4-2
	> 2000 m	1
Sistema viario	Strade ad alta densità che interessano centri urbani	8-10
	Strade che interessano aree residenziali	6-7

	Strade che interessano zone industriali Strade suburbane	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	7-10 4-6 2-3 1
Modalità installazione moduli	Irreversibilità o parziale trasformazione Reversibilità trasformazione Reversibilità trasformazione/contestuale utilizzo dell'area	7-10 4-6 1-3
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

Tab. 43 - Tabella dei valori 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	8	6
Visibilità	3	2
Distanza dagli agglomerati urbani	4	4
Sistema viario	2	1
Piovosità	4	4
Idrografia superficiale	5	5
Potenza dell'impianto	0	10
Estensione impianto	10	10
Modalità installazione moduli	4	2
Effetto cumulativo con impianti simili	1	2
Durata installazione	1	5
Emissioni di CO ₂ evitata/risparmiata	0	1
Affidabilità impianti	2	2
Occupazione addetti	1	4

Tab. 44 - 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 è 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 P_i l'influenza ponderale del fattore i -esimo sulla singola componente ambientale e con M_i le "magnitudo" del fattore i -esimo, il prodotto:

$$P_i * M_i * 10$$

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:

$$I_e = S * (P_i * M_i * 10)$$

Dove S rappresenta la somma degli impatti sulle singole componenti, mentre 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 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.		

Tab. 45 - Definizione dell'entità dell'impatto ambientale e delle azioni di controllo e gestione degli impatti negativi

9.3 Stima degli impatti sulle diverse componenti ambientali

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:

- scavo e riporto per il livellamento dell'area cabine;
- battitura piste viabilità interna al campo;
- 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 (SO₂)
- monossido di carbonio (CO)
- ossidi di azoto (NO_x – principalmente NO ed NO₂)

- composti organici volatili (COV)
- composti organici non metanici – idrocarburi non metanici (NMOC)
- idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
- benzene (C₆H₆)
- composti contenenti metalli pesanti (Pb)
- particelle sospese (polveri sottili, PM_x).

Tra questi quelli più significativi in termini di emissioni di sostanze inquinanti risultano CO, NO_x, PM10 (particolato).

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.

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 160 litri/giorno. Assumendo la densità del gasolio pari a max 0,845 kg/dm³, lo stesso consumo giornaliero è pari a circa 135 kg/giorno.

Di seguito le emissioni medie in atmosfera prodotta da un mezzo d'opera a motori diesel previsti in cantiere:

Unità di misura	CO2	NOx	CO	PM10
(g/kg) g di inquinante emessi per ogni Kg di gasolio consumato	3137	45,0	20,0	3,2
(kg/giorno) kg di inquinante emessi in una giornata lavorativa con consumo giornaliero medio di carburante pari a circa 135 kg/giorno	423,49	6,07	2,7	0,43

Tab. 46 – Esempio di stima delle emissioni dei principali inquinanti in fase di cantiere

Si rimanda all'elaborato *Piano di Cantierizzazione* per maggiori dettagli in merito alle emissioni.

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. Tali considerazioni sono da ritenersi valide anche per la realizzazione della nuova linea interrata a 36 kV di connessione alla Stazione RTN.

➤ 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 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	Provisità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
	Magnitudo	8	3	4	2	4	5	0	10	4	1	1	0	2	1
Atmosfera	Livello corr.	B	D	B	B	D	D	B	A	D	C	B	D	D	B
	Valore inf.	0,12	0,00	0,12	0,12	0,00	0,00	0,12	0,23	0,00	0,06	0,12	0,00	0,00	0,12
	Impatto elem.	9,47	0,00	4,73	2,37	0,00	0,00	0,00	23,27	0,00	0,57	1,18	0,00	0,00	1,18

Tab. 47 - Matrice degli impatti su "atmosfera" in fase di cantiere

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
ATMOSFERA	II	42,78	BASSO

Tab. 48 - 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 così 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 CO₂ visto che consentirà una riduzione annua di 81.232.184.42 kg di CO₂ che nei primi 30 anni di vita di impianto saranno equivalenti a circa 2.252.234,038 ton di CO₂ 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 il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento, pertanto si ritiene che tali impatti siano non rilevanti.

Si rimanda all'elaborato *Piano di Cantierizzazione* per maggiori dettagli in merito alle emissioni.

➤ **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:

Componenti ambientali	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza dagli agglomerati urbani	Sistema viario	Provoosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		6	2	4	1	4	5	10	10	2	2	5	1	2	4
Atmosfera	Livello corr.	A	D	B	C	D	D	A*	A	C	B	A	A*	B	C
	Valore infl.	-0,31	0,00	-0,16	-0,08	0,00	0,00	0,31	-0,31	-0,08	-0,16	-0,31	0,31	-0,16	-0,08
	Impatto elem.	-18,39	0,00	-6,24	-0,75	0,00	0,00	30,65	-30,65	-1,51	-3,12	-15,32	3,06	-3,12	-3,01

Tab. 49 - Matrice degli impatti su "atmosfera" in fase di esercizio

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
ATMOSFERA	POSITIVO	-48,39	POSITIVO

Tab. 50 - 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.

➤ 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 48: *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;
- 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 asfaltata 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 planovolumetrica 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 sub-pianeggiante 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 non 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 allo scopo di ristabilire le condizioni preesistenti di fertilità potenziali.

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 ei pannelli.

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 III, ossia in una classe ad impatto ambientale MEDIO 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	3	4	2	4	5	0	10	4	1	1	0	2	1
Suolo e sottosuolo	Livello corr.	A	C	D	D	C	C	D	A	B	D	B	D	B	B
	Valore inf.	0,21	0,05	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0,21	0,11	0,00	0,11	0,00	0,11	0,11
	Impatto elem.	16,76	1,54	0,00	0,00	2,06	2,57	0,00	20,96	4,26	0,00	1,07	0,00	2,13	1,07

Tab. 51 - Matrice degli impatti su "suolo e sottosuolo" in fase di cantiere

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
SUOLO E SOTTOSUOLO	III	52,43	MEDIO

Tab. 52 - 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 interrato. 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.

Inoltre l'uso della tecnica dell'inerbimento che sarà applicata protegge 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.

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.

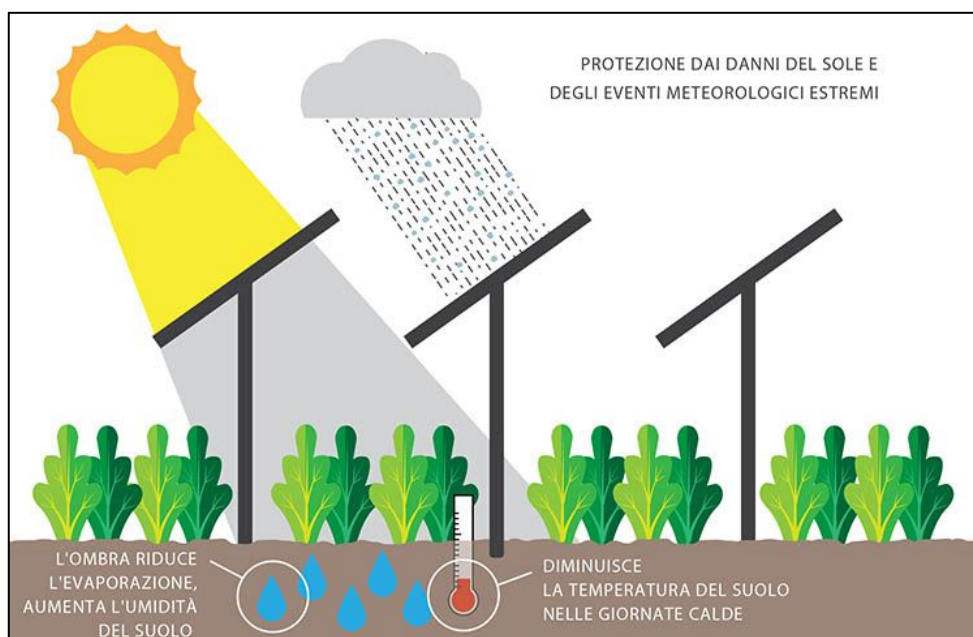


Fig. 71 - I benefici della sinergia tra agricoltura ed energia solare (fonte: Clean Energy Council, 2021)

Lo sviluppo di un progetto agrofotovoltaico come “Castrenze”, quindi crea sinergia tra la produzione di energia elettrica e le attività agricole-pastorali 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 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		6	2	4	1	4	5	10	10	2	2	5	1	2	4
Suolo e sottosuolo	Livello corr.	A*	C	D	C	C	C	B	A	A	B	A*	B	A	C
	Valore inf.	-0,27	0,07	0,00	0,07	0,07	0,07	0,14	0,27	0,27	0,14	-0,27	0,14	0,27	0,07
	Impatto elem.	-15,98	1,31	0,00	0,65	2,62	3,27	13,55	26,64	5,33	2,71	-13,32	1,36	5,33	2,62

Tab. 53 - Matrice degli impatti su "suolo e sottosuolo" in fase di esercizio

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
SUOLO E SOTTOSUOLO	II	36,07	BASSO

Tab. 54 - 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: *Tab. 5252: 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. 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.

Per le modalità di approvvigionamento idrico e i dati sul consumo idrico fare riferimento all'elaborato *Piano di Cantierizzazione*.

Il cavidotto a 36 kV di collegamento tra l'impianto e la Stazione RTN, sarà realizzato su sede stradale esistente e sarà interrato, pertanto non sono previste modifiche di rilievo all'assetto idrogeologico.

➤ **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 degli 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	3	4	2	4	5	0	10	4	1	1	0	2	1
Ambiente idrico	Livello corr.	B	D	D	D	A	A	C	B	C	D	C	D	C	C
	Valore inf.	0,12	0,00	0,00	0,00	0,24	0,24	0,06	0,12	0,06	0,00	0,06	0,00	0,06	0,06
	Impatto elem.	9,59	0,00	0,00	0,00	9,42	11,78	0,00	11,98	2,31	0,00	0,58	0,00	1,16	0,58

Tab. 55 - Matrice degli impatti su "ambiente idrico" in fase di cantiere

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
AMBIENTE IDRICO	II	47,40	BASSO

Tab. 56 - 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 del manto erboso 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:

Componenti ambientali	Fattori	Usi attuali 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		6	2	4	1	4	5	10	10	2	2	5	1	2	4
Ambiente idrico	Livello corr.	B	D	D	D	A	A	C	B	A	B	B	C	A	D
	Valore infl.	0,08	0,00	0,00	0,00	0,15	0,15	0,04	0,08	0,15	0,08	0,08	0,04	0,15	0,00
	Impatto elem.	4,68	0,00	0,00	0,00	6,13	7,66	3,76	7,80	3,06	1,56	3,90	0,38	3,06	0,00

Tab. 57 – Matrice degli impatti su "ambiente idrico" in fase di esercizio

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
AMBIENTE IDRICO	II	41,99	BASSO

Tab. 58 - 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 rispettate 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 Tab. 566: *Tabella valutazione impatto su "Ambiente idrico" in fase di cantiere.*

9.3.4 Impatto 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 l'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	8	3	4	2	4	5	0	10	4	1	1	0	2	1
Clima acustico	Livello corr.	C	D	A*	A	D	D	C	A	C	D	C	D	C	B
	Valore inf.	0,09	0,00	-0,37	0,37	0,00	0,00	0,09	0,37	0,09	0,00	0,09	0,00	0,09	0,19
	Impatto elem.	7,18	0,00	-14,62	7,31	0,00	0,00	0,00	36,54	3,59	0,00	0,90	0,00	1,79	1,86

Tab. 59 -Matrice degli impatti su "clima acustico e vibrazioni" in fase di cantiere

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
CLIMA ACUSTICO E VIBRAZIONI	II	44,55	BASSO

Tab. 60 - 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.

➤ 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:

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		6	2	4	1	4	5	10	10	2	2	5	1	2	4
Clima acustico	Livello corr.	B*	D	A*	A	D	D	B	C	B	B	D	C	A	C
	Valore infl.	-0,18	0,00	-0,36	0,36	0,00	0,00	0,18	0,09	0,18	0,18	0,00	0,09	0,36	0,09
	Impatto elem.	-11,08	0,00	-14,52	3,63	0,00	0,00	18,47	8,92	3,69	3,69	0,00	0,89	7,26	3,57

Tab. 61 - Matrice degli impatti su "clima acustico e vibrazioni" in fase di esercizio

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
CLIMA ACUSTICO E VIBRAZIONI	I	24,52	NON RILEVANTE

Tab. 62 - 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 *Tab. 6060: 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.

Le aree natura 2000 più vicine all'impianto solo la ZPS ITA020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" e la ZSC ITA020008 "Rocca Busambra e Rocche di Rao" (distanti circa 1,9 km) per la quale è stata redatta apposita Valutazione di Incidenza Ambientale (V.INC.A) dalla quale emerge che non si hanno interferenze di rilievo tra le opere in progetto e l'area protetta.

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.

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 sottolinea 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 degli 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	3	4	2	4	5	0	10	4	1	1	0	2	1
Flora, Fauna ed Ecosistemi	Livello corr.	A	D	D	C	C	C	C	B	B	D	B	D	D	B
	Valore infl.	0,25	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06	0,06	0,13	0,13	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
	Impatto elem.	19,91	0,00	0,00	1,22	2,45	3,06	0,00	12,66	5,07	0,00	1,27	0,00	0,00	1,27

Tab. 63 - Matrice degli impatti su "flora, fauna ed ecosistemi" in fase di cantiere

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
FLORE, FAUNA ED ECOSISTEMI	II	46,90	BASSO

Tab. 64 - 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 la conduzione a pascolo di ovini tra le file di moduli e nelle aree di rinaturalizzazione nonché la presenza della fascia arborea perimetrale costituita da esemplari di specie autoctone e appetibili agli insetti impollinatori, unitamente all'inerbimento realizzato sulle aree di impianto non interessate dal layout, nelle interfile e sotto i pannelli e infine 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 risulti positivo in virtù degli interventi di mitigazione che si realizzeranno volti a rinaturalizzare l'area e ricreare gli habitat che l'uso agricolo continuato nel tempo ha contribuito a ridurre fortemente. In quest'ottica è previsto l'espianto e il reimpianto lungo la fascia perimetrale dei 1650 giovani alberi di ulivo che ad oggi insistono in una porzione della zona 1.

Poiché l'installazione dell'impianto avverrà quasi esclusivamente in aree agricole e aree a seminativo e/o di pascolo, 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 all'inerbimento delle superfici, alle aree di compensazione e alla presenza della fascia arborea perimetrale, contribuiranno a rendere non significativo tale fenomeno e pertanto non si prevede possa impattare sull'avifauna.

L'area non sarà dotata di impianto di illuminazione ma sarà installato, come detto in precedenza, un impianto di videosorveglianza con telecamere ad infrarossi e termiche, quindi non si 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:

Componenti ambientali	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza degli 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		6	2	4	1	4	5	10	10	2	2	5	1	2	4
Flora, Fauna ed Ecosistemi	Livello corr.	A*	C	D	C	C	B*	C	B	A	A	B	A	A	D
	Valore inf.	-0,22	0,05	0,00	0,05	0,05	-0,11	0,05	0,11	0,22	0,22	0,11	0,22	0,22	0,00
	Impatto elem.	-13,36	1,09	0,00	0,55	2,19	-5,66	5,47	11,33	4,45	4,45	5,66	2,23	4,45	0,00

Tab. 65 – 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	22,85	NON RILEVANTE

Tab. 66 - 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 Tab. 644: *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 generare 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		8	3	4	2	4	5	0	10	4	1	1	0	2	1
Campi elettromagnetici	Livello corr.	D	D	C	D	D	D	D	D	D	D	C	D	C	C
	Valore inf.	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,25	0,25
	Impatto elem.	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	0,00	5,00	2,50

Tab. 67 – Matrice degli impatti su “campi elettromagnetici” in fase di cantiere

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
CAMPI ELETTROMAGNETICI	I	20,00	NON RILEVANTE

Tab. 68 - 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;
- cavidotti.

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 II, ossia in una classe ad impatto ambientale BASSO:

Componenti ambientali	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza degli 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		6	2	4	1	4	5	10	10	2	2	5	1	2	4
Campi elettromagnetici	Livello corr.	B	D	A	D	D	D	B	B	C	B	B	A	A	C
	Valore inf.	0,08	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,08	0,08	0,04	0,08	0,08	0,17	0,17	0,04
	Impatto elem.	5,06	0,00	6,63	0,00	0,00	0,00	8,43	8,43	0,81	1,69	4,22	1,66	3,31	1,63

Tab. 69 - Matrice degli impatti su "campi elettromagnetici" in fase di esercizio

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
CAMPI ELETTROMAGNETICI	II	41,86	BASSO

Tab. 70 - 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 *Tab. 688: 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 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		8	3	4	2	4	5	0	10	4	1	1	0	2	1
Paesaggio	Livello corr.	A	A	A	A	C	B	C	A	C	D	C	D	D	D
	Valore inf.	0,15	0,15	0,15	0,15	0,04	0,08	0,04	0,15	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
	Impatto elem.	12,32	4,62	6,16	3,08	1,51	3,92	0,00	15,41	1,51	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00

Tab. 71 - Matrice degli impatti su "paesaggio" in fase di cantiere

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
PAESAGGIO	II	48,92	BASSO

Tab. 72 - 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 di 3-4 m dal piano di campagna (e sono posti in opera su terreni ad andamento sub-pianeggiante).

Come riportato nell'elaborato Misure di mitigazione e compensazione tali interventi di mitigazione sono finalizzate 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 (nell'elaborato Relazione Agronomica i dettagli sulle specie vegetali scelte), che

maschererà l'impianto a quote pari allo stesso, mentre grazie alla presenza dell'inerbimento e del pascolo tra le file di pannelli fotovoltaici, e l'inerbimento presente anche sulle altre aree di impianto e sotto i pannelli la vista risulterà ulteriormente attenuata dal colore verde dell'erba.

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 a 36 kV di connessione alla Stazione RTN Monreale 3, 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 II, ossia in una classe ad impatto ambientale BASSO:

Componenti ambientali	Fattori	Uso attuale del suolo	Visibilità	Distanza degli 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		6	2	4	1	4	5	10	10	2	2	5	1	2	4
Paesaggio	Livello corr.	A*	A	A	A	C	A*	B	A	A	A	A	A	B	D
	Valore inf.	-0,14	0,14	0,14	0,14	0,03	-0,14	0,07	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,00
	Impatto elem.	-8,26	2,75	5,51	1,38	1,35	-6,88	7,00	13,77	2,75	2,75	6,88	1,38	1,40	0,00

Tab. 73 - Matrice degli impatti su "paesaggio" in fase di esercizio

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
PAESAGGIO	II	31,79	BASSO

Tab. 74 - 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.

La valutazione dell'impatto sul paesaggio è stata ulteriormente affrontata nell'elaborato Relazione Paesaggistica a cui si rimanda.

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 Tab. 7272: Tabella valutazione impatto su paesaggio in fase di cantiere.

9.3.8 Impatto potenziale sulla componente 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 2,42 ha.

La posa del cavidotto interrato a 36 kV avverrà sulla viabilità esterna di collegamento alla Stazione RTN Monreale 3.

➤ 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 III, ossia in una classe ad impatto ambientale MEDIO:

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	3	4	2	4	5	0	10	4	1	1	0	2	1
Destinazione agronomica del territorio	Livello corr.	A	D	D	D	C	C	C	A	C	D	C	D	D	B
	Valore inf.	0,27	0,00	0,00	0,00	0,07	0,07	0,07	0,27	0,07	0,00	0,07	0,00	0,00	0,14
	Impatto elem.	21,41	0,00	0,00	0,00	2,63	3,29	0,00	26,76	2,63	0,00	0,66	0,00	0,00	1,36

Tab. 75 - Matrice degli impatti su "destinazione agronomica del territorio" in fase di cantiere

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
DESTINAZIONE AGRONOMICA DEL TERRITORIO	III	58,73	MEDIO

Tab. 76 - 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 attraverso la piantumazione di colture ortive.

➤ 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:

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	6	2	4	1	4	5	10	10	2	2	5	1	2	4
Destinazione agronomica del territorio	Livello corr.	A*	D	D	C	C*	B*	B	A	A	C	A*	A	A	B*
	Valore inf.	-0,58	0,00	0,00	0,14	-0,14	-0,29	0,29	0,58	0,58	0,14	-0,58	0,58	0,58	-0,29
	Impatto elem.	-34,55	0,00	0,00	1,41	-5,66	-14,65	29,29	57,58	11,52	2,83	-28,79	5,76	11,52	-11,72

Tab. 77 – 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	24,55	NON RILEVANTE

Tab. 78 - 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 III, ossia in una classe ad impatto ambientale MEDIO si rimanda alla *Tab. 766: 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 antropizzato, dovuto alla presenza di altri impianti simili e delle serre agricole 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		8	3	4	2	4	5	0	10	4	1	1	0	2	1
Componente Antropica e Salute pubblica	Livello corr.	C	C	A*	B	D	D	D	A	D	C	D	D	D	A
	Valore infl.	0,11	0,11	-0,45	0,23	0,00	0,00	0,00	0,45	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,45
	Impatto elem.	8,75	3,28	-17,81	4,53	0,00	0,00	0,00	44,53	0,00	1,09	0,00	0,00	0,00	4,45

Tab. 79 - 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	48,83	BASSO

Tab. 80 - 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 esplosivi
- 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:

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	6	2	4	1	4	5	10	10	2	2	5	1	2	4
Componente Antropica e Salute pubblica	Livello corr.	A*	B	A*	C	C	C	A*	A	A	A	A	A*	A	A*
	Valore inf.	-0,80	0,41	-0,80	0,20	0,20	0,20	-0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	-0,80	0,80	-0,80
	Impatto elem.	-48,17	8,17	-32,11	1,97	7,89	9,86	-80,28	80,28	16,06	16,06	40,14	-8,03	16,06	-32,11

Tab. 81 - 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	-4,23	POSITIVO

Tab. 82 - 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 *Tab. 8080: 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	Provosità	Idrografia superficiale	Potenza impianto	Estensione impianto	Modalità installazione componenti impianto	Effetto cumulativo	Durata installazione	Emissioni evitate	Affidabilità impianto	Occupazione addetti
Magnitudo		8	3	4	2	4	5	0	10	4	1	1	0	2	1
Rel. Socio-economiche	Livello corr.	B	D	A	C	D	D	D	A	C	D	C	D	D	A*
	Valore inf.	-0,23	0,00	-0,45	-0,11	0,00	0,00	0,00	-0,45	0,14	0,00	-0,11	0,00	0,00	0,45
	Impatto elem.	-18,13	0,00	-17,81	-2,19	0,00	0,00	0,00	-44,53	5,60	0,00	-1,09	0,00	0,00	4,45

Tab. 83 – Matrice degli impatti su "relazioni socio-economiche" in fase di cantiere

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
RELAZIONI SOCIO-ECONOMICHE	P	-73,70	POSITIVO

Tab. 84 - 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:

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		6	2	4	1	4	5	10	10	2	2	5	1	2	4
Rel. Socio-economiche	Livello corr.	B*	D	A	C	D	D	A	A	B	B	A	A*	B	A*
	Valore infl.	0,16	0,00	-0,31	-0,08	0,00	0,00	-0,31	-0,31	0,29	-0,16	-0,31	0,31	-0,16	0,31
	Impatto elem.	9,35	0,00	-12,26	-0,75	0,00	0,00	-30,65	-30,65	5,80	-3,12	-15,32	3,06	-3,12	12,26

Tab. 85 – Matrice degli impatti su “relazioni socio-economiche” in fase di esercizio

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE	VALORE IMPATTO ELEMENTARE	VALUTAZIONE IMPATTO
RELAZIONI SOCIO-ECONOMICHE	P	-65,38	POSITIVO

Tab. 86 - 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: *Tab. 8484: 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	42,78	BASSO	-48,39	POSITIVO
Suolo e sottosuolo	52,43	MEDIO	36,07	BASSO
Ambiente idrico	47,40	BASSO	41,99	BASSO
Clima Acustico	44,55	BASSO	24,52	NON RILEVANTE
Flora, fauna ed ecosistemi	46,90	BASSO	22,85	NON RILEVANTE
Campi elettromagnetici	20,00	NON RILEVANTE	41,86	BASSO
Paesaggio	48,92	BASSO	31,79	BASSO
Destinazione agronomica del territorio	58,73	MEDIO	24,55	NON RILEVANTE
Componente Antropica e salute pubblica	48,83	BASSO	-4,23	POSITIVO
Relaz. Socio-economiche	-73,70	POSITIVO	-65,38	POSITIVO
IMPATTO COMPLESSIVO	336,83	MEDIO	105,64	NON RILEVANTE

Tab.

87 - Valori degli impatti elementari e dell'impatto complessivo

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:

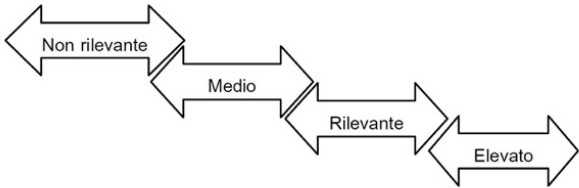
valori d'impatto	80	200	400	600	800
Valori d'impatto	80	200	400	600	800
Normalizzazione	1	25	50	75	100
Livelli di classificazione					

Fig. 72 - Intervalli di classificazione

PER L'IMPIANTO PROPOSTO IL VALORE COMPLESSIVO DELL'IMPATTO IN FASE DI REALIZZAZIONE E DISMISSIONE È PARI A 336,83 E PERTANTO SI COLLOCA NELLA FASCIA "**MEDIO**". MENTRE IL VALORE COMPLESSIVO DELL'IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO È PARI A 105,64 E PERTANTO SI COLLOCA NELLA FASCIA "**NON RILEVANTE**".

10 MONITORAGGIO E CONTROLLO

Il presente capitolo tiene conto delle richieste documentali del Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale", ed in particolare riguarda il Piano di Monitoraggio e Controllo sugli effetti ambientali significativi del progetto al fine di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti ed essere in grado di adottare eventuali misure correttive.

10.1 Monitoraggio ambientale

Il Piano di Monitoraggio esposto nel presente documento ha lo scopo di determinare le eventuali variazioni che intervengono nell'ambiente a seguito della costruzione dell'opera, risalendo alle loro cause; esso è orientato a determinare se tali variazioni sono imputabili all'opera in costruzione o già realizzata, e a ricercare i correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con la situazione ambientale preesistente.

Il Monitoraggio dello stato ambientale, eseguito durante e dopo la realizzazione dell'opera consentirà di:

- verificare l'effettivo manifestarsi delle previsioni d'impatto;
- verificare l'efficacia dei sistemi di mitigazione posti in essere;
- garantire la gestione delle problematiche ambientali che possono manifestarsi nelle fasi di costruzione e di esercizio dell'opera;
- rilevare tempestivamente emergenze ambientali impreviste per poter intervenire con adeguati provvedimenti.

Il Monitoraggio si articola in tre fasi, in funzione delle fasi evolutive dell'iter di realizzazione dell'opera:

1. Monitoraggio *Ante Operam* (MAO): per rilevare un adeguato scenario di indicatori ambientali cui riferire l'esito dei rilevamenti in corso d'opera e ad opera finita e per fungere da base per la previsione delle variazioni che potranno intervenire durante la costruzione e l'esercizio, proponendo le eventuali contromisure;
2. Monitoraggio in *Corso d'Opera* (MCO): per segnalare il manifestarsi di eventuali emergenze ambientali, affinché sia possibile intervenire nei modi e nelle forme più opportune per evitare che si producano eventi irreversibili e gravemente compromessivi della qualità dell'ambiente, e per garantire il controllo di situazioni specifiche, affinché sia possibile adeguare la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali, verificando, inoltre, l'efficacia degli interventi di mitigazione

posti in essere per ridurre gli impatti ambientali dovuti alle operazioni di costruzione dell'opera;

3. Monitoraggio *Post Operam* (MPO): per verificare gli impatti ambientali intervenuti per effetto della realizzazione dell'opera, accertare la reale efficacia dei provvedimenti posti in essere per garantire la mitigazione degli impatti sull'ambiente naturale e antropico e per indicare eventuali necessità di ulteriori misure per il contenimento degli effetti non previsti.

In questa sede si fa riferimento al monitoraggio Post Operam.

Per quanto riguarda il monitoraggio delle componenti ambientali, **abiotiche** (suolo e sottosuolo, paesaggio, rumore, atmosfera, ambiente idrico, rifiuti) e **biotiche** (fauna, avifauna e chiroterofauna; flora, vegetazione e habitat) si rimanda all'elaborato **Piano di Monitoraggio Ambientale**.

10.2 Modalità di gestione e monitoraggio tecnico

10.2.1 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%

Fig. 73 - 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.

10.2.2 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.

10.2.3 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

10.2.4 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.

10.2.4.1 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.

10.2.4.2 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.

10.2.4.3 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

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.

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 è 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 alla conduzione agricola prevista all'interno dell'impianto.
- 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 di livello medio-basso essendo costituito prevalentemente da 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 ITA020048 e la ZSC ITA020008 non genera effetti negativi su quest'ultime (vedasi Valutazione di Incidenza Ambientale).
- g) Grazie alla conduzione dell'attività agro-pastorali 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 Agrofotovoltaico 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 e/o attività zootecniche 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 e/o la produzione di prodotti tipici, 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 "Castrenze", grazie alla semplice tecnologia adottata ed alla sua tipologia "retrofit" non porterà 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 effettuare per la nuova linea di connessione a 36 kV interrata, che verrà realizzata su sedi stradali esistenti, al fine di collegare l'impianto FV con la Stazione RTN Monreale 3 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.