

Studio di Impatto Ambientale

IMPIANTO FV E BESS – EX AEROPORTO CASTELVETRANO

Comuni di CASTELVETRANO e PARTANNA (TP)

Capitolo 5 - Analisi dello stato di fatto e dell'ambiente (Scenario di base) e Capitolo 6 - Stima Qualitativa e Quantitativa degli impatti



Questo documento rappresenta lo Studio di Impatto Ambientale per la realizzazione di un impianto fotovoltaico, di potenza pari a circa 78,634 MWp e di un impianto di accumulo pari a 20 MW, nel territorio dei Comuni di Castelvetrano e Partanna in provincia di Trapani.

27/05/2022	01	Emissione finale	<p>Alessandro Battaglia</p>  <p>Paola Bertolini</p>   <p>ERM</p>	<p>GdL ENE/PERM ENE/BD EniPlenitude/ENGI</p>	<p>Resp. Permitting ENE/PERM Carlotta Martignoni</p>  <p>Direttore Tecnico GreenIT Federico Pugliese</p> 
Data	Revisione	Descrizione Revisione	Preparato	Controllato	Approvato

INDICE

5	<i>ANALISI DELLO STATO DI FATTO E DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)</i>	17
5.1	<i>INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO</i>	17
5.2	<i>FATTORI AMBIENTALI</i>	18
5.2.1	<i>Popolazione e Salute Umana</i>	18
5.2.2	<i>Biodiversità</i>	38
5.2.3	<i>Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare</i>	48
5.2.4	<i>Geologia e Acque</i>	56
5.2.5	<i>Atmosfera: Aria e Clima</i>	69
5.2.6	<i>Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali</i>	87
5.3	<i>AGENTI FISICI</i>	95
5.3.1	<i>Rumore</i>	95
5.3.2	<i>Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici</i>	100
5.3.3	<i>Radiazioni ottiche</i>	102
5.3.4	<i>Radiazioni ionizzanti</i>	102
6	<i>STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI</i>	103
6.1	<i>METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI</i>	103
6.1.1	<i>Significatività degli impatti</i>	104
6.2	<i>ANALISI DEGLI IMPATTI FATTORI AMBIENTALI</i>	108
6.2.1	<i>Popolazione e Salute Umana</i>	108
6.2.2	<i>Biodiversità</i>	124
6.2.3	<i>Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare</i>	131
6.2.4	<i>Geologia e Acque</i>	141
6.2.5	<i>Atmosfera: Aria e Clima</i>	148
6.2.6	<i>Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali</i>	156
6.3	<i>ANALISI DEGLI IMPATTI AGENTI FISICI</i>	164
6.3.1	<i>Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici</i>	164
6.3.2	<i>Rumore</i>	169
6.3.3	<i>Radiazioni ottiche</i>	177
6.3.4	<i>Radiazioni ionizzanti</i>	177
6.3.5	<i>Impatti Cumulativi</i>	178
6.4	<i>RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI</i>	180

ELENCO DELLE FIGURE

FIGURA 5.1	TASSI DI MORTALITÀ STANDARDIZZATI (PER 10.000 ABITANTI) PER REGIONE DI RESIDENZA E SESSO (ANNI 2010 E 2018)	20
FIGURA 5.2	ANDAMENTO DEI DECESSI MENSILI NEL COMUNE DI CASTELVETRANO – CONFRONTO TRA IL 2021 E LA MEDIA NEL PERIODO 2015-2020	21
FIGURA 5.3	TASSI DI MORTALITÀ STANDARDIZZATI (PER 10.000 ABITANTI) PER GRUPPI DI CAUSE (MALATTIE DEL SISTEMA CIRCOLATORIO E TUMORI) PER REGIONE E SESSO (ANNO 2018)	22
FIGURA 5.4	TASSI DI MORTALITÀ STANDARDIZZATI (PER 10.000 ABITANTI) PER GRUPPI DI CAUSE (MALATTIE DELL'APPARATO RESPIRATORIO E CAUSE ESTERNE) PER REGIONE E SESSO (ANNO 2018)	23
FIGURA 5.5	POPOLAZIONE DELLA REGIONE SICILIA PER ETÀ, SESSO E STATO CIVILE, 2020	25
FIGURA 5.6	POPOLAZIONE DELLA PROVINCIA DI TRAPANI PER ETÀ, SESSO E STATO CIVILE, 2020.....	26
FIGURA 5.7	POPOLAZIONE DEL COMUNE DI CASTELVETRANO PER ETÀ, SESSO E STATO CIVILE, 2020.....	27
FIGURA 5.8	ANDAMENTO DELLA POPOLAZIONE NEL COMUNE DI CASTELVETRANO NEL PERIODO 2001-2019	28
FIGURA 5.9	TREND ISCRIZIONI, CESSAZIONI E SALDO NATI-MORTALITÀ DEL TESSUTO IMPRENDITORIALE TRAPANESE, ANNI DAL 2011 AL 2020	28
FIGURA 5.10	TREND CONTROVALORE EXPORT IN PROVINCIA DI TRAPANI, ANNI 2009-2020	30
FIGURA 5.11	TREND CONTROVALORE EXPORT PER I PRINCIPALI SETTORI, IN MILIONI DI EURO, IN PROVINCIA DI TRAPANI, ANNI 2013-2020.....	30
FIGURA 5.12	VARIAZIONE (IN MIGLIAIA) DEL NUMERO DI OCCUPATI FRA 2019 E 2020 DELLE PROVINCE SICILIANE E DELLA SICILIA.....	32
FIGURA 5.13	CONSUMI ANNUI DI GAS, PETROLIO, RINNOVABILI E CARBONE (MTEP)	37
FIGURA 5.14	FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA PER FONTE (VARIAZIONE RISPETTO ANNO PRECEDENTE, MTEP).....	38
FIGURA 5.16	CARTA DELLE SERIE DI VEGETAZIONE DELLA SICILIA	42
FIGURA 5.17	CARTA DEGLI HABITAT DELLA SICILIA.....	45
FIGURA 5.18	MOVIMENTI DI INDIVIDUI ESTERI RIPRESI IN ITALIA (NON PASSERIFORMI)	46
FIGURA 5.19	DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DEGLI INANELLAMENTI IN ITALIA TRA IL 1982 E IL 2003 (PASSERIFORMI)	47
FIGURA 5.20	USO DEL SUOLO.....	50
FIGURA 5.21	VISTA DELL'AREA DI PROGETTO.....	51
FIGURA 5.22	PUNTI DI INDAGINE	52
FIGURA 5.24	SCHEMA GEOLOGICO DELLA SICILIA.....	57
FIGURA 5.25	DELIMITAZIONE DELLE ZONE SISMICHE PER I COMUNI DELLA SICILIA – O.P.C.M. N. 3274/2003	60
FIGURA 5.26	MAPPA DI PERICOLOSITÀ SISMICA CON PROBABILITÀ DI ECCEDENZA DEL 10% IN 50 ANNI - OPCM 3519/2006.....	61
FIGURA 5.27	STATO ECOLOGICO DEI CORPI IDRICI FLUVIALI IN SICILIA (2014-2019)	63
FIGURA 5.28	STATO CHIMICO DEI CORPI FLUVIALI IN SICILIA (2014-2019).....	64
FIGURA 5.29	STATO ECOLOGICO E CHIMICO DEI LAGHI E DEGLI INVASI IN SICILIA (2014-2019)	65

FIGURA 5.30	STATO CHIMICO PUNTUALE DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI - 2014-2019..	69
FIGURA 5.31	VALORI MEDI MENSILI (°C) DI TEMPERATURA A CASTELVETRANO, ANNI 1991-2020	71
FIGURA 5.32	ANDAMENTO PRECIPITAZIONI MEDIE MENSILI A CASTELVETRANO, ANNI 1991-2020	72
FIGURA 5.33	MAPPA DELLA DISTRIBUZIONE NAZIONALE DEI LIVELLI DI RADIAZIONE SOLARE (MJ/M ²), PERIODO 1991-2010.....	73
FIGURA 5.34	MAPPA DELLA DISTRIBUZIONE NAZIONALE DEI LIVELLI DI DURATA DEL SOLEGGIAMENTO (ORE), PERIODO 1991-2010.....	73
FIGURA 5.35	IRRAGGIAMENTO SOLARE NEL 2020 ESPRESSO IN KWH/M ²	74
FIGURA 5.36	IRRAGGIAMENTO SOLARE NEL 2019 ESPRESSO IN KWH/M ²	75
FIGURA 5.37	GRADAZIONE SOLARE GLOBALE SUL PIANO ORIZZONTALE (PERIODO 1994-2018)	76
FIGURA 5.38	DURATA DEL SOLEGGIAMENTO (STAZIONE DI TRAPANI, PERIODO 1991-2010)	77
FIGURA 5.39	ROSE DEI VENTI PER STAGIONE - STAZIONE TRAPANI BIRGI (NOV 2011 - NOV 2021).....	78
FIGURA 5.40	ANOMALIA MEDIA 2020 (ANNUALE E MENSILE) DELLA TEMPERATURA MEDIA RISPETTO AL VALORE NORMALE 1961 - 1990.....	80
FIGURA 5.41	ANOMALIA MEDIA 2020 (ANNUALE E MENSILE) DELLA PRECIPITAZIONE CUMULATA RISPETTO AL VALORE NORMALE 1961-1990	81
FIGURA 5.42	UBICAZIONE STAZIONI FISSE PREVISTE NEL PROGRAMMA DI VALUTAZIONE	86
FIGURA 5.43	VISTA DELL'AREA DI PROGETTO.....	90
FIGURA 5.44	LOCALIZZAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO ACUSTICO. CAMPAGNA FONOMETRICA DICEMBRE 2021	99
FIGURA 5.45	DISTRIBUZIONE TERRITORIALE DEI CONTROLLI SUI CAMPI A RADIOFREQUENZA	102
FIGURA 6.1	PROGETTI IN PROCEDURA	178

ELENCO DELLE TABELLE

TABELLA 5.1	SPERANZA DI VITA ALLA NASCITA PER GENERE E REGIONE (ANNI 2010-2020)	18
TABELLA 5.2	SPERANZA DI VITA A 65 ANNI PER GENERE E REGIONE (ANNI 2010-2020)..	19
TABELLA 5.3	TASSO DI DIMISSIONI PER TUMORI E MALATTIE DEL SISTEMA CIRCOLATORIO PER SESSO E REGIONE, ANNO 2019.....	24
TABELLA 5.4	NUMERO DI OCCUPATI IN PROVINCIA DI TRAPANI PER BRANCA DI ATTIVITÀ ECONOMICA (ATECO 2007), ANNI 2012-2020.....	33
TABELLA 5.5	TASSO DI DISOCCUPAZIONE 15 ANNI E OLTRE PER GENERE E FASCE DI ETÀ NELLE PROVINCE SICILIANE, IN SICILIA E IN ITALIA, ANNO 2020	33
TABELLA 5.6	INDICE DI DOTAZIONE INFRASTRUTTURALE DELLE PROVINCE SICILIANE, ANNO 2012.....	34
TABELLA 5.7	PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA REGIONALE, ANNI 2019.....	35
TABELLA 5.8	PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI SU SCALA PROVINCIALE, ANNO 2019.....	35
TABELLA 5.9	RACCOLTA DIFFERENZIATA DELLE PRINCIPALI FRAZIONI MERCEOLOGICHE DELLA PROVINCIA DI TRAPANI E DELLA REGIONE SICILIA, 2019.....	36
TABELLA 5.11	AREE RETE NATURA 2000 PROSSIME ALL'AREA DI INTERVENTO E RELATIVA DISTANZA	39
TABELLA 5.12	ALTRE AREE PROTETTE PROSSIME ALL'AREA DI INTERVENTO E RELATIVA DISTANZA	39
TABELLA 5.13	PERCENTUALI COPERTURA CLASSI USO DEL SUOLO.....	49
TABELLA 5.14	CANTINE SOCIALI E PRIVATE NEL COMUNE DI CASTELVETRANO	55
TABELLA 5.15	CANTINE SOCIALI E PRIVATE NEL COMUNE DI CASTELVETRANO	55
TABELLA 5.16	COMPLESSI LITOLOGICI DELLA REGIONE SICILIA.....	58
TABELLA 5.17	CRITERI DI CLASSIFICAZIONE AI SENSI DELL'O.P.C.M. N. 3274/2003	60
TABELLA 5.18	DEFINIZIONI DELLE CLASSI DI RISCHIO	65
TABELLA 5.1	DURATA DEL SOLEGGIAMENTO (STAZIONE DI TRAPANI, PERIODO 1991-2010)	77
TABELLA 5.2	TREND STIMATI DELLA TEMPERATURA IN ITALIA DAL 1981 AL 2020.....	79
TABELLA 5.3	LIMITI DI LEGGE RELATIVI ALL'ESPOSIZIONE ACUTA	83
TABELLA 5.4	LIMITI DI LEGGE RELATIVI ALL'ESPOSIZIONE CRONICA	84
TABELLA 5.5	LIMITI DI LEGGE PER LA PROTEZIONE DEGLI ECOSISTEMI	84
TABELLA 5.6	SOGLIA DI INFORMAZIONE ED ALLARME PER L'OZONO.....	84
TABELLA 5.7	STAZIONI DI MONITORAGGIO QUALITÀ DELL'ARIA – ALTRO.....	85
TABELLA 5.8	DATI RILEVATI NELL'ANNO 2020 DALLA STAZIONE DI TRAPANI DELLA RETE REGIONALE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	87
TABELLA 5.9	CHIAVI DI LETTURA PER VALUTAZIONE COMPONENTI DEL PAESAGGIO	91
TABELLA 5.10	PRESENZE ARCHEOLOGICHE	92
TABELLA 5.11	CLASSI DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA.....	96
TABELLA 5.12	LIMITI DI EMISSIONE ED IMMISSIONE ACUSTICA.....	97
TABELLA 5.13	PUNTI DI MONITORAGGIO ACUSTICO. CAMPAGNA FONOMETRICA DICEMBRE 2021	98
TABELLA 5.14	RISULTATI DEL MONITORAGGIO ACUSTICO. CAMPAGNA FONOMETRICA DICEMBRE 2022	100
TABELLA 6.1	TIPOLOGIA DI IMPATTI.....	103

TABELLA 6.2	SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI.....	104
TABELLA 6.3	CRITERI PER LA DETERMINAZIONE DELLA MAGNITUDO DEGLI IMPATTI	105
TABELLA 6.4	CLASSIFICAZIONE DEI CRITERI DI VALUTAZIONE DELLA MAGNITUDO DEGLI IMPATTI.....	107
TABELLA 6.5	CLASSIFICAZIONE DELLA MAGNITUDO DEGLI IMPATTI.....	107
TABELLA 6.6	CRITERI DI VALUTAZIONE DELLA SENSITIVITÀ DELLA RISORSA/RECETTORE	107
TABELLA 6.7	PRINCIPALI IMPATTI POTENZIALI – POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	110
TABELLA 6.8	SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI – POPOLAZIONE E SALUTE UMANA – FASE DI COSTRUZIONE.....	115
TABELLA 6.9	SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI – POPOLAZIONE E SALUTE UMANA – FASE DI ESERCIZIO.....	118
TABELLA 6.10	LIVELLO DI MAGNITUDO DEGLI IMPATTI POTENZIALI – POPOLAZIONE E SALUTE UMANA - FASE DI DISMISSIONE.....	120
TABELLA 6.11	SINTESI IMPATTI SULLA POPOLAZIONE E SALUTE UMANA E RELATIVE MISURE DI MITIGAZIONE	121
TABELLA 6.12	PRINCIPALI IMPATTI POTENZIALI – BIODIVERSITÀ.....	125
TABELLA 6.13	SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI – BIODIVERSITÀ – FASE DI COSTRUZIONE.....	127
TABELLA 6.14	SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI – BIODIVERSITÀ – FASE DI ESERCIZIO	129
TABELLA 6.15	SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI – BIODIVERSITÀ – FASE DI DISMISSIONE.....	130
TABELLA 6.16	SINTESI IMPATTI SULLA COMPONENTE BIODIVERSITÀ E RELATIVE MISURE DI MITIGAZIONE	131
TABELLA 6.17	PRINCIPALI IMPATTI POTENZIALI – SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.....	133
TABELLA 6.18	SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI – SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE– FASE DI COSTRUZIONE	135
TABELLA 6.19	SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI – SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGRO-ALIMENTARE – FASE DI ESERCIZIO.....	137
TABELLA 6.20	SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI – SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGRO-ALIMENTARE – FASE DI DISMISSIONE.....	138
TABELLA 6.21	SINTESI IMPATTI SULLA COMPONENTE SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTAREE RELATIVE MISURE DI MITIGAZIONE.....	140
TABELLA 6.22	PRINCIPALI IMPATTI POTENZIALI – GEOLOGIA ED ACQUE.....	142
TABELLA 6.23	SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI – GEOLOGIA ED ACQUE – FASE DI COSTRUZIONE.....	143
TABELLA 6.24	SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI – GEOLOGIA ED ACQUE – FASE DI ESERCIZIO.....	145
TABELLA 6.25	SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI – GEOLOGIA ED ACQUE – FASE DI DISMISSIONE	146
TABELLA 6.26	SINTESI IMPATTI SULLA COMPONENTE GEOLOGIA ED ACQUE E RELATIVE MISURE DI MITIGAZIONE	147
TABELLA 6.27	PRINCIPALI IMPATTI POTENZIALI – ATMOSFERA: ARIA E CLIMA.....	149
TABELLA 6.28	SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI – ATMOSFERA: ARIA E CLIMA – FASE DI COSTRUZIONE.....	151
TABELLA 6.29	EMISSIONI ANNUE E TOTALI RISPARMIATE.....	153

TABELLA 6.30 SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI – ATMOSFERA: ARIA E CLIMA – FASE DI ESERCIZIO	153
TABELLA 6.31 LIVELLO DI MAGNITUDO DEGLI IMPATTI POTENZIALI – ATMOSFERA: ARIA E CLIMA - FASE DI DISMISSIONE.....	154
TABELLA 6.32 SINTESI IMPATTI SULL'ATMOSFERA: ARIA E CLIMA E RELATIVE MISURE DI MITIGAZIONE	155
TABELLA 6.33 PRINCIPALI IMPATTI POTENZIALI – SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI	157
TABELLA 6.34 SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI – SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI – FASE DI COSTRUZIONE.....	160
TABELLA 6.35 SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI – SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI – FASE DI ESERCIZIO	161
TABELLA 6.36 LIVELLO DI MAGNITUDO DEGLI IMPATTI POTENZIALI – SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI – FASE DI DISMISSIONE.....	162
TABELLA 6.37 SINTESI IMPATTI SUL SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI E RELATIVE MISURE DI MITIGAZIONE.....	163
TABELLA 6.38 PRINCIPALI IMPATTI POTENZIALI – CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI.....	165
TABELLA 6.39 SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI – CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI – FASE DI ESERCIZIO	167
TABELLA 6.40 SINTESI IMPATTI SUI CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI RELATIVE MISURE DI MITIGAZIONE	169
TABELLA 6.41 PRINCIPALI IMPATTI POTENZIALI – RUMORE	170
TABELLA 6.42 IDENTIFICAZIONE DELLA SENSIBILITÀ DEI RECETTORI.....	172
TABELLA 6.43 MACCHINARI IN USO.....	172
TABELLA 6.44 SCOMPOSIZIONE IN FREQUENZE DEL LIVELLO DI POTENZA ACUSTICA..	173
TABELLA 6.45 LIVELLI DI PRESSIONE SONORA AI RECETTORI GENERATI DALLA COSTRUZIONE DEL PROGETTO	174
TABELLA 6.46 SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI – RUMORE – FASE DI COSTRUZIONE.....	174
TABELLA 6.47 SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI POTENZIALI – RUMORE – FASE DI DISMISSIONE.....	176
TABELLA 6.48 SINTESI IMPATTI SUL RUMORE E RELATIVE MISURE DI MITIGAZIONE	177
TABELLA 6.49 ELENCO PROGETTI DI IMPIANTI FV E STATO PROCEDURA	179
TABELLA 6.50 TABELLA DI RIEPILOGO DEGLI IMPATTI RESIDUI.....	180

ELENCO ALLEGATI

Allegato 1 – Progetto Definitivo

Allegato 2 – Valutazione del Clima Acustico

Allegato 3 – Valutazione Previsionale di Impatto Acustico

Allegato 4 – Relazione Paesaggistica

Allegato 5 – Report Fotografico Stato dei Luoghi

Allegato 6 – Fotoinserimenti

Allegato 7 – Studio di Incidenza

Allegato 8 – Piano Preliminare di Utilizzo in Sito delle Terre e Rocce da Scavo

Allegato 9 – Verifica Preventiva di Interesse Archeologico

Allegato 10 – Piano di Monitoraggio Ambientale

Allegato 11 – Tavole

Allegato 12 – Cronogrammi Attività di Cantiere

Allegato 13 – Computo Metrico Estimativo

ELENCO TAVOLE

Tavola A1 Inquadramento

Tavola A2 Inquadramento su CTR

Tavola A3 Estratto Catastale

Tavola B1 Vincoli delle Aree Protette

Tavola B2.1 Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3 – Beni Paesaggistici

Tavola B2.2 Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3 – Regimi Normativi

Tavola B2.3 Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3 – Componenti del Paesaggio

Tavola B3.1 PRG - Zonizzazione

Tavola B3.2 PRG - Vincoli

Tavola B4 Aree Non Idonee per Impianti a Fonte Rinnovabile

Tavola B5 Vincolo Idrogeologico

Tavola B6 PAI Pericolosità Idraulica

Tavola B7 PAI Rischio Idraulico

Tavola B8 PAI Pericolosità Geomorfologica

Tavola B9 PAI Rischio Geomorfologico

Tavola B10 Distribuzione Discariche Dismesse

Tavola C1 Layout di Progetto

Tavola C2 Tracciato di Connessione su Catastale

Tavola C3 Layout di Cantiere

Tavola D1 Carta geologica

Tavola D2 Uso del Suolo

Tavola D3 Carta dei Complessi litologici

ACRONIMI

Acronimo	Definizione
AdR	Analisi di Rischio
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
As	Arsenico
ASP	Azienda Sanitaria Provinciale
BB.CC.AA.	Assessorato ai Beni Culturali e dell'Identità Siciliana
Be	Berillio
BTEXS	Benzene, toluene, etilbenzene e xilene
BT	Bassa Tensione
C	Carbonio
CA	Corrente Alternata
CC	Corrente Continua
Cd	Cadmio
CdS	Conferenza dei Servizi
CE/CEE	Comunità Europea / Comunità Economica Europea
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano
CM	Calcareniti di Marsala
Co	Cobalto
CO	Monossido di Carbonio
CO₂	Biossido di Carbonio
Cr	Cromo
CSC	Concentrazione soglia di Contaminazione
CSR	Concentrazione soglia di Rischio
Cu	Rame
CUM	Cumulo
DA	Decreto Attuativo
dB(A)	Decibel pesato A
DAP	Dipartimento dell'Amministrazione
DC/AC	Corrente Continua/Corrente Alternata
D.D.G.	Decreto del Direttore Generale della Regione
D.D.U.S.	Decreto del Dipartimento di Urbanistica
D.G.R.	Decreto della Giunta Regionale
D.Lgs.	Decreto Legislativo
D.M.	Decreto Ministeriale
DOC	Denominazione di Origine Controllata
DOP	Denominazione di Origine protetta
D.P.C.M.	Decreto della Pretendenza del Consiglio dei Ministri
D.P.R.	Decreto del Presidente della Repubblica
E	Est
ENEA	Ente per le Nuove Tecnologie l'Energia e l'Ambiente

Acronimo	Definizione
EQB	Elementi di Qualità Biologica
EUAP	Elenco Ufficiale Aree naturali Protette
FER	Fonti di Energia Rinnovabile
FV	Fotovoltaico
G.U.	Gazzetta Ufficiale
GWh	Giga Watt ora
Ha	Ettaro
H₂S	Idrogeno solforato
Hg	Mercurio
Hz	Hertz
HfA	Health for All
IBA	Important Bird Areas
IGT	Indicazione Geografica Tipica
INGV	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
IPA	Idrocarburi Policiclici Aromatici
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
ISTAT	Istituto Nazionale di Statistica
kg	Kilogrammi
kV	Kilo Volt
kVA	Kilo Volt Ampere
kWh/m²	Kilo Watt ora al metro quadro
kW_p	Kilo Watt in situazione di Picco
kPa	Kilo Pascal
LR	Legge Regionale
MABc	Marnoso-arenacea della Valle del Belice
MATTM	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare
mg	Milligrammi
μT	Microtesla
MT	Media Tensione
Mtep	Tonnellata equivalente di petrolio
MTR	Main Technical Room
MW	Mega Watt
MWh	Mega Watt ora
MWp	Mega Watt in situazione di Picco
N	Nord
NdA	Norme di Attuazione
NE	Nord Est
Ni	Nichel
NO	Nord Ovest
NO₂	Biossido di Azoto
NO_x	Ossidi di Azoto
NTA	Norme Tecniche di Attuazione

Acronimo	Definizione
NTC	Norme Tecniche per le Costruzioni
O	Ovest
O₃	Ozono
OPCM	Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri
p.c.	Piano Campagna
P.T.S.	Polveri Totali Sospese
P2	Pericolosità Media
PAI	Piano per l'Assetto Idrogeologico
Pb	Piombo
PEARS	Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia
PEN	Piano Energetico Nazionale
PIL	Prodotto Interno Lordo
PM₁₀/PM_{2.5}	Particolato Atmosferico (Particulate Matter)
PMA	Piano di Monitoraggio Ambientale
PPR	Piano Paesaggistico Regionale
PPTP	Piano Paesaggistico Territoriale Provinciale
PRG	Piano Regolatore Generale
PRCQA	Piano Regionale di Coordinamento per la tutela della Qualità dell'Aria Ambiente
PTCP	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
PTP	Piano Territoriale Provinciale
PTPR	Piano Territoriale Paesistico Regionale
R2	Rischio Idrogeomorfologico Medio
R.D.	Regio Decreto
RAEE	Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche
RD	Raccolta Differenziata
RF	Radiofrequenza
RU	Rifiuti Urbani
S	Sud
Sb	Antimonio
SE	Sud Est
SIA	Studio d'Impatto Ambientale
SIC	Sito di Importanza Comunitaria
Sn	Stagno
SNPA	Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente
SO	Sud Ovest
SO₂	Biossido di Zolfo – Anidride Solforosa
SP	Strada Provinciale
S.p.A.	Società per Azioni
SQA-MA	Standard di Qualità come media annua
SS	Strada Statale
STAR_ICMi	Indice multimetrico che include 6 metriche normalizzate e ponderate. Tali metriche sono: ASPT, Log10(sel_EPTD+1), 1-

Acronimo	Definizione
	GOLD, Numero di famiglie di EPT, Numero totale di Famiglie e Indice di diversità di Shannon-Weiner.
TP	Trapani
TM	Terrazzi Marini
UE	Unione Europea
V	Vanadio
VAS	Valutazione Ambientale Strategica
VIA	Valutazione d'Impatto Ambientale
VIIAS	Valutazione Integrata di Impatto Ambientale e Sanitario
VINCA	Valutazione di Incidenza Ambientale
W	Ovest
Zn	Zinco
ZPS	Zona di Protezione Speciale
ZSC	Zona Speciale di Conservazione

BIBLIOGRAFIA

<ul style="list-style-type: none">• Aeronautica Militare. La Radiazione solare globale e la durata del soleggiamento in Italia dal 1991 al 2010.
<ul style="list-style-type: none">• Amori G., Cristaldi M., Contoli L. (1984). Sui roditori (Gliridae, Arvicolidae, Muridae) dell'Italia peninsulare ed insulare in rapporto all'ambiente bioclimatico mediterraneo. <i>Animalia</i>, 11:217-269.
<ul style="list-style-type: none">• Arpa Regione Sicilia. Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente della Regione Sicilia, 2007.
<ul style="list-style-type: none">• Arpa Regione Sicilia - PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA IN SICILIA - Aree Industriali – Dicembre 2016
<ul style="list-style-type: none">• ARPA Sicilia. Piano Operativo Acque Sotterranee, 2018.
<ul style="list-style-type: none">• ARPA Sicilia. Piano Operativo Acque Superficiali, 2019.
<ul style="list-style-type: none">• ARPA Sicilia. Annuario regionale dei dati ambientali, 2021.
<ul style="list-style-type: none">• ARPA Sicilia. Laguna di Tonnarella di Mazara del Vallo, 2016.
<ul style="list-style-type: none">• Banca d'Italia. Le infrastrutture in Italia: dotazione, programmazione, realizzazione, 2011.
<ul style="list-style-type: none">• Camera di Commercio di Trapani – Analisi andamento economia della provincia di Trapani, 2020.
<ul style="list-style-type: none">• Camera di Commercio di Siracusa, Rapporto 2012.
<ul style="list-style-type: none">• Catalano, R., & D'Argenio. (1982). Guida alla geologia della Sicilia occidentale
<ul style="list-style-type: none">• ENEA. Analisi trimestrale del Sistema Energetico Italiano, I trimestre 2022.
<ul style="list-style-type: none">• ENEL. Bilancio di Sostenibilità, 2021.
<ul style="list-style-type: none">• Fasola M., Bogliani G. (1985). Proposte sulle priorità nelle specie da conservare. In Fasola M. (red). <i>Atti III Conv. Ital. Orn.</i> 179-181.
<ul style="list-style-type: none">• Finetti I., Lentini F., Carbone S., Catalano S., Del Ben A. (1996): Il sistema Appenninomeridionale-Arco Calabro-Sicilia nel Mediterraneo centrale: studio geologico-geofisico. <i>Boll. Soc. Geol. It.</i>, 115, 529-559.
<ul style="list-style-type: none">• Fried J.J., Mouton J., Mangano F., Carta delle risorse idriche sotterranee, 1982
<ul style="list-style-type: none">• GSE, Rapporto Statistico 2020 Solare Fotovoltaico, 2021.
<ul style="list-style-type: none">• InfoCamere - Camere di Commercio d'Italia. Cruscotto di Indicatori Statistici - Trapani. 2018
<ul style="list-style-type: none">• ISPRA. Rapporto Rifiuti Urbani, 2015
<ul style="list-style-type: none">• ISPRA. Gli Indicatori del Clima in Italia nel 2020, 2021.
<ul style="list-style-type: none">• ISPRA. Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico, 343/2021.
<ul style="list-style-type: none">• ISPRA. L'analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura. <i>Linea Guida n. 52/2009</i>
<ul style="list-style-type: none">• ISTAT. Health for All, 2022.
<ul style="list-style-type: none">• ISTAT. "Covid-19 seconda causa di morte dopo i tumori", Aprile 2021.
<ul style="list-style-type: none">• ISTAT. "L'evoluzione della mortalità per causa", 2021.
<ul style="list-style-type: none">• Manuale 116/2014 "Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e relativi decreti attuativi"
<ul style="list-style-type: none">• Nigro F. & Renda P. (1999) - Evoluzione geologica ed assetto strutturale della Sicilia centro-settentrionale. <i>Boll. Soc. Geol. It.</i> 118: 375-388.
<ul style="list-style-type: none">• Piano Operativo Acque Superficiali 2019
<ul style="list-style-type: none">• Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia
<ul style="list-style-type: none">• Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico
<ul style="list-style-type: none">• Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3 Trapani, Studio Agronomico e Vegetazionale
<ul style="list-style-type: none">• Pignatti S. (2003). <i>Flora d'Italia. Ed agricole.</i>
<ul style="list-style-type: none">• Ragg S., Grasso M. & Muller B. (1999). Patterns of tectonic stress in Sicily from borehole breakout observation and finite element modelling. <i>Tectonics</i>, 18(4), 669-685.

<ul style="list-style-type: none">• Rapporto di monitoraggio dello Stato di qualità dei laghi e degli invasi del Distretto Idrografico della Sicilia 2014-2019”
<ul style="list-style-type: none">• Scandone. P., Giunta. G. and Liguori. V.. 1974. The connection between the Apulia and Sahara continental margins in the Southern Apennines and in Sicily. Rapp. P-V. Reun., Cons. Int. Explor. Mer., 26e Congr., 23 (4A): 99-103.
<ul style="list-style-type: none">• SNPA (2020). Valutazione di Impatto Ambientale. Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale. Linee Guida SNPA 28/2020.
<ul style="list-style-type: none">• Societas Herpetologica Italica (1996). Atlante degli Anfibi e dei Rettili italiani. Annali Museo Civico Storia Naturale G. Doria, Genova, 91:95-178.
<ul style="list-style-type: none">• Spina F. & Volponi S. (2008). Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. non-Passeriformi. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
<ul style="list-style-type: none">• Spina F. & Volponi S. (2008). Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia SCR-Roma. 632 pp.
<ul style="list-style-type: none">• Terna S.p.A. L’elettricità nelle Regioni, 2021.
<ul style="list-style-type: none">• Tomaselli R., Balduzzi A., Filipello S. M. (1973). Carta bioclimatica d’Italia. Collana Verde 33:56-60, Ministero Agricoltura e Foreste, Roma.

SITI WEB

• http://www.pcn.minambiente.it/viewer/
• http://www.demo.istat.it
• https://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale
• http://www.solargis/info
• http://www.uccellidaproteggere.it
• https://data.worldbank.org/
• http://dati.istat.it/
• https://www.tuttitalia.it/
• https://www.unioncameresicilia.it/wp-content/uploads/2014/01/26-11-2014-QdS-Inchiesta-sulle-infrastrutturedella-Sicilia.pdf
• https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.php?pg=
• https://en.climate-data.org/
• http://www.meteoam.it/

5 ANALISI DELLO STATO DI FATTO E DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

5.1 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO

Il Progetto è localizzato nell'area dell'ex aeroporto di Castelvetrano, di proprietà del proponente, GreenIT S.p.A..

Tale area ha un'estensione pari a circa 96,4 ha ed è situata nella zona periferica occidentale del centro abitato di Castelvetrano, in provincia di Trapani. L'impianto è collegato alla sottostazione elettrica di Terna "Partanna" ubicata nel Comune di Partanna attraverso un cavidotto a 36 kV che ha una lunghezza pari a 11,6 km. Per la definizione dell'area in cui indagare le diverse matrici ambientali potenzialmente interferite dal progetto (e di seguito presentate) sono state introdotte le seguenti definizioni:

- *Area di Progetto*, che corrisponde all'area presso la quale saranno installati la nuova centrale fotovoltaica e l'impianto di accumulo;
- *Area Vasta*, che è definita in funzione della magnitudo degli impatti generati e della sensibilità delle componenti ambientali interessate.

In generale, l'Area vasta comprende l'area del progetto includendo le linee di connessione elettrica fino al punto di connessione con la rete elettrica principale. Fanno eccezione:

- la componente faunistica, con particolare riferimento alla avifauna, per la quale l'Area Vasta è estesa ad un intorno di circa 10 km di raggio centrato sull'Area di Progetto;
- la componente socio-economica e salute pubblica, per le quali l'Area Vasta è estesa fino alla scala provinciale-regionale;
- la componente paesaggio, per la quale l'Area Vasta è estesa ad un intorno di circa 10 km di raggio centrato sull'Area di Progetto.

Le componenti ambientali analizzate nei seguenti paragrafi, in linea con quanto richiesto dalla normativa vigente – in particolare le recenti Linee Guida SNPA n. 28/2020 - e con quanto definito dagli Standard Eni per la predisposizione delle baseline ambientali, sono le seguenti:

- Fattori ambientali:
 - Popolazione e salute umana;
 - Biodiversità;
 - Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare;
 - Geologia e acque;
 - Atmosfera (aria e clima);
 - Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali);
 - Agenti fisici:
 - Rumore e vibrazioni;
 - Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
-

- Radiazioni ottiche;
- Radiazioni ionizzanti.

L'inquadramento dell'Area di Progetto è riportato in Tavola A1.

5.2 FATTORI AMBIENTALI

5.2.1 Popolazione e Salute Umana

5.2.1.1 Inquadramento sullo stato di salute della popolazione

La speranza di vita rimane uno degli indicatori dello stato di salute della popolazione più frequentemente utilizzati. In Tabella 5.1 e Tabella 5.2 vengono analizzati, rispettivamente, i valori della speranza di vita alla nascita e a 65 anni distinti per genere e Regione di residenza.

Al 2020, dai dati provvisori, la speranza di vita alla nascita in Italia era pari a 79,7 anni per gli uomini e 84,4 anni per le donne. Negli ultimi anni, fino al 2019, si è assistito ad un incremento più favorevole per il genere maschile rispetto alle donne. I dati stimati per il 2020 vedono un decremento generale causato dalla crisi pandemica di COVID-19. Ad ogni modo si mantiene valido l'andamento del vantaggio femminile, che rimane ancora consistente. La distanza tra i due generi nel 2020 era pari a +4,7 anni a favore delle donne, contro i +4,0 anni del 2010.

Le differenze a livello territoriale non si colmano con il passare degli anni: la distanza tra la regione più favorita e quella meno favorita è di circa 2 anni, sia per gli uomini che per le donne. Per entrambi i generi è l'Umbria a godere della maggiore longevità (81,1 anni per gli uomini e 85,6 anni per le donne). La Campania e la Valle d'Aosta, invece, sono le regioni dove la speranza di vita alla nascita è più bassa (rispettivamente 78,4 e 78,2 anni per gli uomini e 83,3 anni per le donne). Per la Regione Sicilia, la speranza di vita alla nascita nel 2020 era rispettivamente pari a 79,2 anni per gli uomini e 83,6 anni per le donne, ovvero inferiori di meno di un anno rispetto ai valori nazionali.

Tabella 5.1 Speranza di vita alla nascita per genere e Regione (Anni 2010-2020)

Periodo	2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020											2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020										
	Maschi											Femmine										
Italia	79,3	79,6	79,7	80,0	80,3	80,1	80,6	80,5	80,8	81,1	79,7	84,3	84,5	84,5	84,8	85,0	84,5	85,1	84,9	85,2	85,4	84,4
Piemonte	79,2	79,4	79,8	79,9	80,3	79,9	80,6	80,4	80,5	80,7	79,0	84,3	84,5	84,5	84,7	85,0	84,5	85,0	84,7	84,9	85,2	83,8
Valle d'Aosta	78,3	78,6	79,7	79,7	79,7	78,7	79,4	79,8	79,1	79,9	78,2	84,4	85,0	84,3	84,6	84,6	83,6	85,1	84,3	85,2	85,6	83,3
Liguria	79,2	79,3	79,6	79,6	80,3	79,9	80,6	80,5	80,4	80,8	79,2	84,2	84,3	84,5	84,7	85,1	84,6	85,2	84,8	84,9	85,4	84,0
Lombardia	79,6	80,0	80,0	80,5	80,9	80,6	81,1	81,2	81,3	81,5	78,9	84,6	85,0	84,9	85,3	85,6	85,1	85,7	85,5	85,6	85,9	83,9
Trentino Alto Adige	80,1	80,6	80,8	80,9	81,2	81,0	81,2	81,5	82,0	81,9	80,4	85,3	85,7	85,5	85,8	85,9	85,8	86,2	86,2	86,2	86,5	85,1
Veneto	79,8	80,1	80,1	80,5	80,7	80,6	81,0	81,2	81,4	81,7	80,5	85,1	85,2	85,2	85,4	85,8	85,2	85,8	85,6	85,8	86,1	85,1
Friuli-Venezia Giulia	79,1	79,4	79,3	79,7	80,3	79,9	80,4	80,6	80,8	81,3	80,1	84,7	84,7	84,8	84,8	85,2	85,0	85,5	85,4	85,4	85,8	85,0
Emilia-Romagna	80,0	80,4	80,3	80,9	81,0	80,9	81,2	81,2	81,5	81,7	80,2	84,9	85,0	85,0	85,2	85,4	84,9	85,4	85,4	85,6	85,7	84,7
Toscana	80,2	80,4	80,3	80,8	81,1	80,6	81,3	81,3	81,6	81,7	80,9	84,9	85,0	84,9	85,2	85,5	85,1	85,5	85,4	85,6	85,7	85,2
Umbria	79,8	80,4	80,2	80,4	81,0	80,5	81,3	81,3	81,9	82,0	81,1	85,0	85,2	85,1	85,4	85,6	85,2	85,6	85,3	85,8	86,2	85,6
Marche	80,4	80,5	80,7	80,8	81,1	80,7	81,1	81,1	81,7	81,9	80,8	85,3	85,4	85,4	85,6	85,7	85,3	85,9	85,4	86,0	86,1	85,1
Lazio	78,8	79,1	79,3	79,8	80,0	79,9	80,4	80,3	80,9	81,2	80,5	83,8	83,9	84,0	84,4	84,7	84,3	84,6	84,5	85,1	85,4	84,9
Abruzzo	79,1	79,3	79,8	80,0	80,2	80,2	80,5	80,3	80,9	81,1	80,0	84,4	84,6	84,7	84,9	85,1	84,6	85,3	84,8	85,3	85,6	85,0
Molise	79,0	79,1	79,5	79,7	79,6	79,5	80,2	79,8	80,0	80,4	79,5	84,3	84,2	84,5	84,7	85,0	84,7	85,3	84,8	85,5	85,7	84,4
Campania	77,6	77,7	78,1	78,2	78,6	78,2	78,9	78,8	79,1	79,6	78,4	82,6	82,7	82,9	83,1	83,3	82,7	83,4	83,2	83,7	83,8	83,3
Puglia	79,8	79,8	80,2	80,4	80,5	80,3	80,8	80,5	81,0	81,2	80,0	84,4	84,4	84,6	84,8	84,9	84,5	85,0	84,7	85,1	85,2	84,5
Basilicata	79,4	79,5	79,9	79,5	79,9	79,7	80,6	79,8	80,3	80,3	79,7	84,3	84,6	84,3	85,0	84,9	84,4	84,6	84,8	85,1	84,7	84,4
Calabria	79,0	79,3	79,2	79,5	79,5	79,5	80,0	79,7	80,4	80,2	79,7	84,3	84,0	84,0	84,4	84,4	84,1	84,7	84,2	84,7	84,7	84,4
Sicilia	78,8	78,7	78,9	79,2	79,5	79,3	79,8	79,4	79,7	80,0	79,2	83,2	83,1	83,2	83,6	83,8	83,3	83,9	83,5	83,9	84,0	83,6
Sardegna	78,9	79,0	79,2	79,5	79,8	79,7	80,1	80,3	80,6	80,3	79,6	84,8	84,7	84,8	85,1	85,2	84,8	85,3	85,2	85,6	85,8	85,0

Fonte: <http://dati.istat.it/>

Come precedentemente detto, fino al 2019 i valori erano in costante crescita dal 2010. A causa della pandemia di COVID-19 i valori previsti per il 2020 sono più bassi rispetto a quelli dell'anno precedente. In Italia all'età di 65 anni, al 2020, un uomo ha ancora davanti a sé 18,2 anni di vita ed una donna 21,6 anni (Tabella 5.2).

Per la Regione Sicilia, la speranza di vita a 65 anni per gli uomini e per le donne è pari rispettivamente a 18,0 e 21,1 anni, in entrambi i casi al di sotto della media nazionale.

Tabella 5.2 Speranza di vita a 65 anni per genere e Regione (Anni 2010-2020)

Periodo	Maschi											Femmine										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Italia	18,2	18,4	18,4	18,7	18,9	18,7	19,1	19	19,3	19,4	18,2	21,7	21,9	21,8	22,1	22,3	21,9	22,4	22,1	22,4	22,6	21,6
Piemonte	18,1	18,3	18,4	18,6	18,9	18,5	19	18,9	19	19,2	17,5	21,8	22	21,9	22,1	22,3	21,8	22,3	22	22,2	22,4	21,1
Valle d'Aosta	17,6	18,1	19	18,9	19,3	18,2	19	18,9	18,3	18,9	17,2	21,9	22,2	21,9	22,3	22,4	21,6	22,5	22,2	22,3	22,9	20,4
Liguria	18,1	18,3	18,4	18,5	19	18,7	19,1	18,9	18,9	19,3	17,8	21,8	21,9	22,1	22,1	22,5	22	22,6	22,3	22,3	22,7	21,4
Lombardia	18,2	18,6	18,4	18,9	19,2	18,9	19,3	19,3	19,4	19,6	17,1	21,9	22,3	22,2	22,5	22,8	22,2	22,8	22,6	22,8	22,9	21
Trentino Alto Adige	18,8	19	19,3	19,2	19,5	19,5	19,7	19,8	20,3	20,2	18,7	22,7	22,9	22,8	23,1	23,1	22,9	23,3	23,2	23,3	23,7	22,2
Veneto	18,3	18,6	18,6	18,9	19,2	19	19,3	19,3	19,6	19,8	18,7	22,3	22,4	22,4	22,6	22,9	22,4	22,9	22,7	22,9	23,1	22,2
Friuli-Venezia Giulia	18	18,3	18,3	18,6	19	18,6	19,1	19,1	19,4	19,6	18,4	22,1	22,2	22,2	22,3	22,7	22,4	22,8	22,8	22,7	23	22,1
Emilia-Romagna	18,7	18,9	18,9	19,3	19,4	19,2	19,6	19,5	19,8	19,9	18,5	22,2	22,3	22,3	22,5	22,7	22,2	22,6	22,5	22,8	22,8	21,8
Toscana	18,7	18,9	18,8	19,1	19,5	19	19,6	19,4	19,7	19,8	19	22,2	22,3	22,1	22,4	22,7	22,3	22,7	22,6	22,7	22,8	22,3
Umbria	18,7	18,9	18,8	19,1	19,5	19	19,7	19,5	20,1	20,1	19,4	22,4	22,5	22,3	22,7	22,9	22,5	22,8	22,5	23,1	23,3	22,8
Marche	19	19	19,1	19,3	19,5	19,2	19,5	19,6	20	20,1	18,9	22,6	22,7	22,6	22,9	23	22,6	22,9	22,5	23,2	23,2	22,3
Lazio	18	18,2	18,3	18,7	18,7	18,7	19	18,8	19,3	19,6	18,9	21,4	21,6	21,5	21,9	22,1	21,7	22,1	21,8	22,4	22,6	22,1
Abruzzo	18,2	18,4	18,6	18,8	18,9	18,9	19,1	18,9	19,3	19,6	18,6	22	22,2	22	22,2	22,4	21,9	22,7	22,1	22,7	22,9	22,2
Molise	18,5	18,5	18,6	19	18,6	18,6	19,1	18,9	19	19,6	18,7	22,1	21,8	22,1	22,4	22,7	22,1	22,8	22,4	22,9	22,7	22
Campania	17,1	17,2	17,3	17,5	17,7	17,4	18	17,7	18,2	18,4	17,5	20,4	20,5	20,6	20,8	21	20,4	21,1	20,8	21,3	21,4	20,9
Puglia	18,6	18,6	18,7	19	19,1	18,8	19,4	19	19,5	19,6	18,6	21,7	21,8	21,8	22,2	22,2	21,8	22,3	22	22,4	22,5	21,8
Basilicata	18,4	18,5	18,8	18,7	19	18,7	19,2	18,7	19,3	19,3	18,9	21,9	22	21,7	22,2	22,2	21,8	22	22,2	22,5	22,2	22,1
Calabria	18,2	18,5	18,3	18,6	18,7	18,5	19	18,6	19,1	19,1	18,6	21,7	21,5	21,5	21,9	21,9	21,6	22,1	21,6	22,2	22,1	21,9
Sicilia	17,9	17,8	17,9	18,2	18,3	18,1	18,6	18,1	18,5	18,7	18	20,8	20,8	20,8	21,2	21,2	20,9	21,5	21	21,5	21,4	21,1
Sardegna	18,6	18,7	18,5	19,1	19,2	19	19,2	19,2	19,7	19,4	18,8	22,3	22,2	22,3	22,7	22,7	22,3	22,8	22,6	23,1	23	22,4

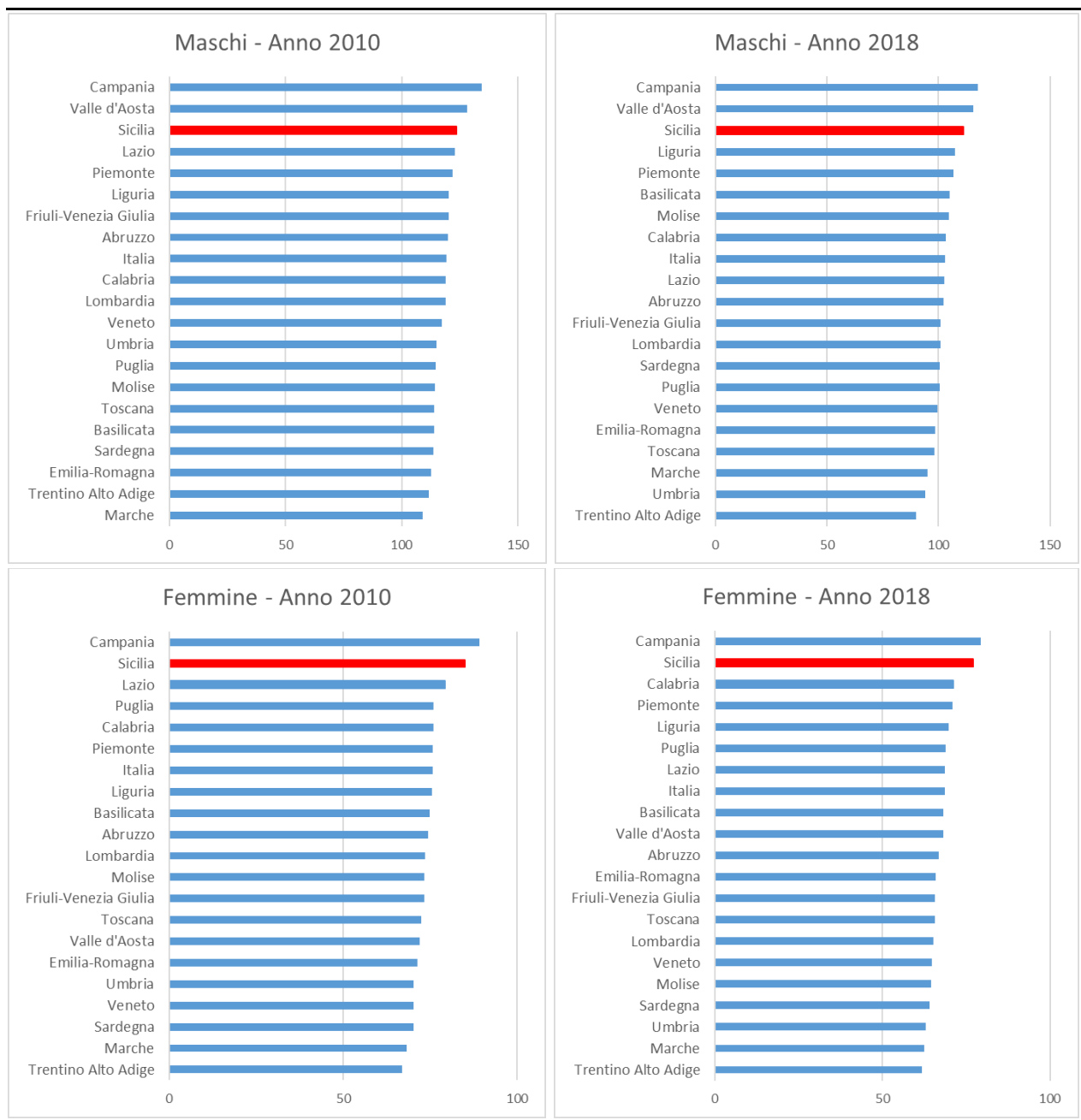
Fonte: <http://dati.istat.it/>

5.2.1.2 Mortalità e Morbosità

Di seguito vengono riportati i risultati di un'analisi comparativa su tutte le Regioni italiane, nel periodo 2010-2018. Si nota che, nel periodo in esame si è verificata in tutte le Regioni italiane, seppur con entità diverse, una riduzione della mortalità, interessando ovunque più gli uomini che le donne.

Rispetto alla media nazionale, come si evince dalla successiva Figura 5.1, la Sicilia presenta un tasso di mortalità superiore sia per gli uomini che per le donne, più basso, nel 2018, solo di quello di Campania e Valle d'Aosta, per gli uomini, e della sola Campania, per le donne.

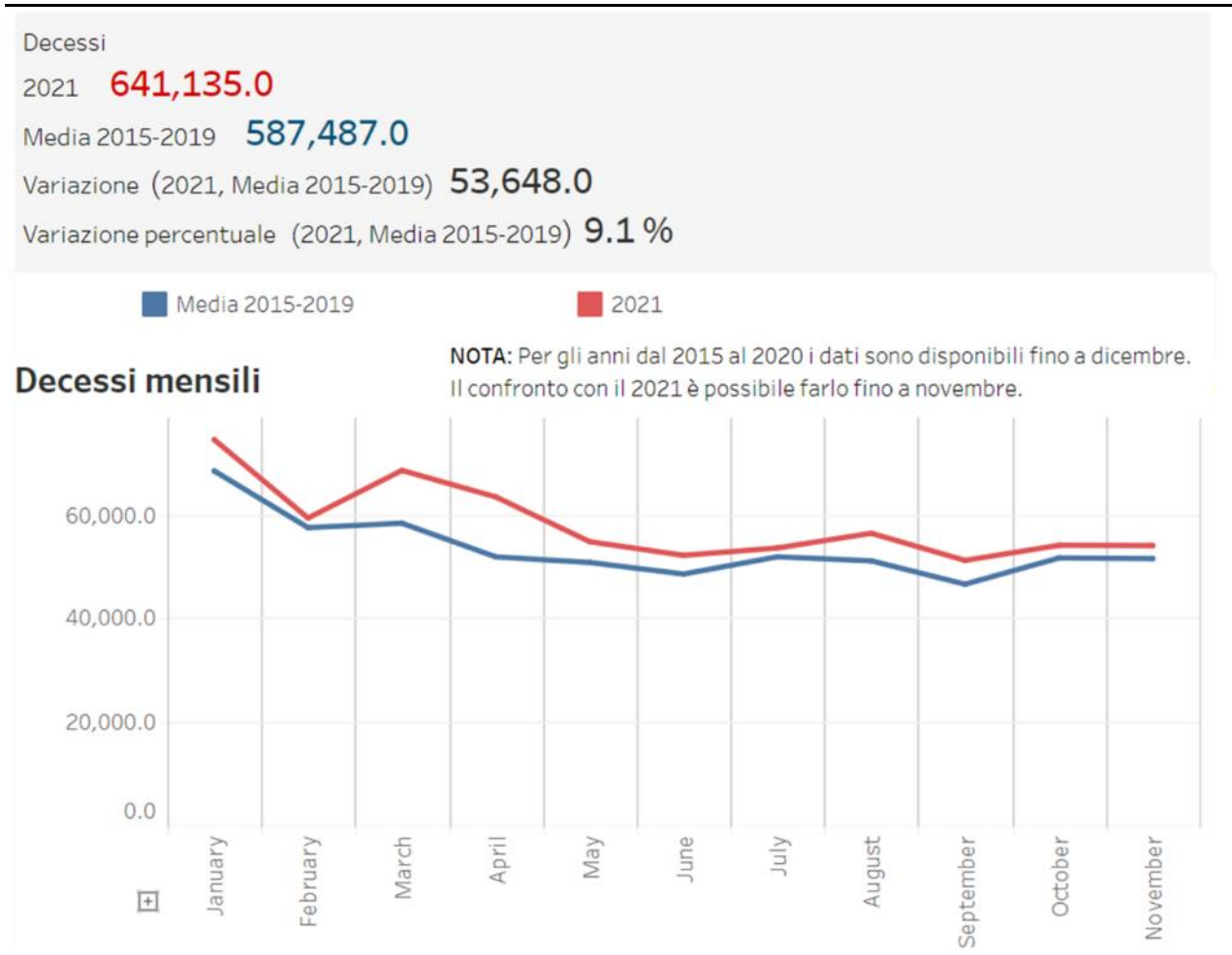
Figura 5.1 Tassi di mortalità standardizzati (per 10.000 abitanti) per Regione di residenza e sesso (Anni 2010 e 2018)



Fonte: <http://dati.istat.it/> rielaborati da ERM, 2021

Con specifico riferimento al Comune di Castelvetrano, la base dati ISTAT consente di confrontare la mortalità nell'ultimo anno disponibile (il 2021) rispetto alla media del periodo 2015-2020. La seguente Figura 5.2 mostra un incremento circa del 9% rispetto agli anni precedenti.

Figura 5.2 Andamento dei Decessi mensili nel Comune di Castelvetroano – confronto tra il 2021 e la media nel periodo 2015-2020

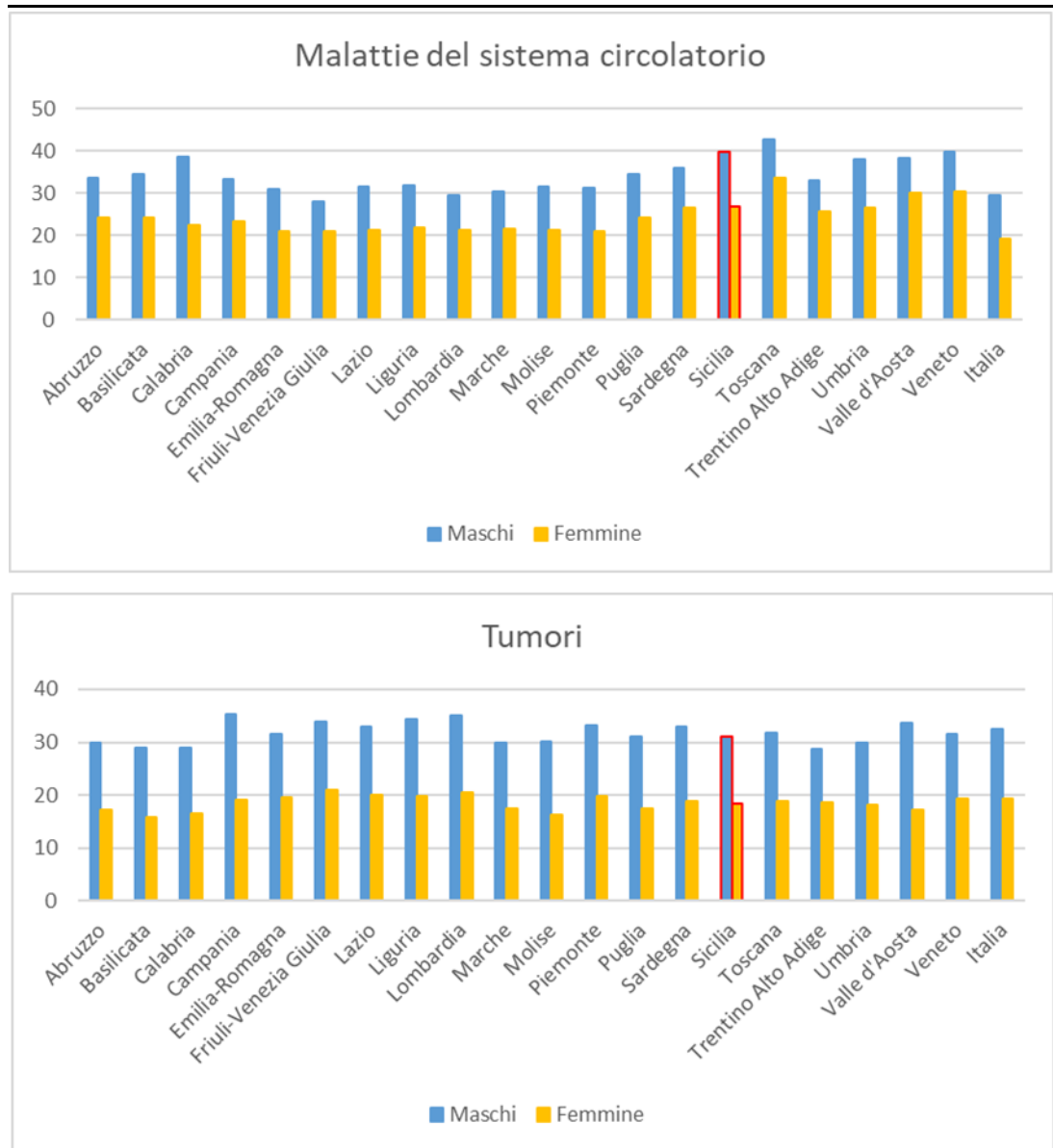


Fonte: ISTAT, Istituto Nazionale di Statistica

Con riferimento alla mortalità per causa, le successive Figura 5.3 e Figura 5.4 consentono di identificare i tassi di mortalità standardizzati, per i principali gruppi di causa: tumori, malattie del sistema cardio-circolatorio, malattie dell'apparato respiratorio e cause esterne. Da tali grafici si evince che:

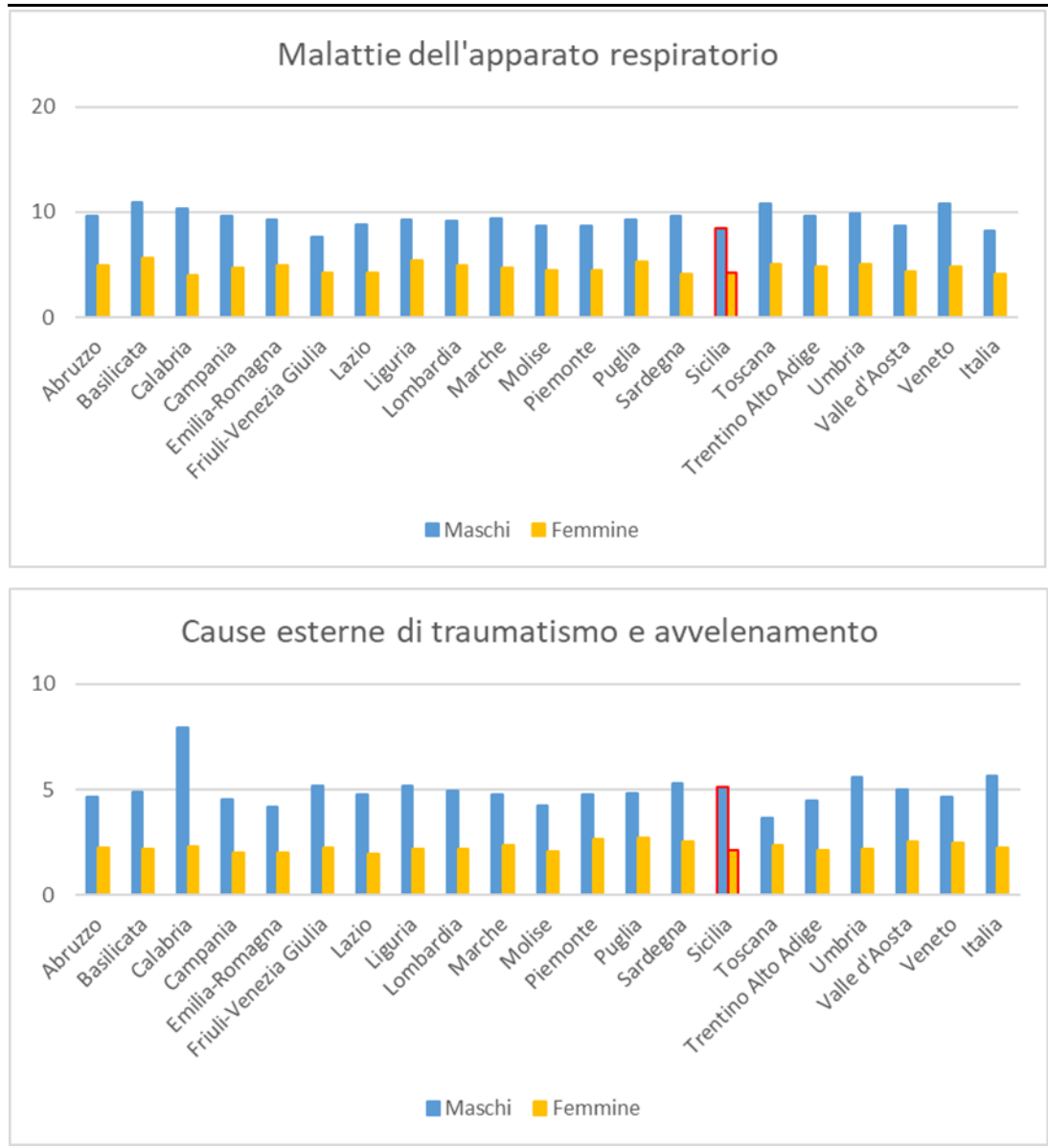
- la Regione Sicilia presenta un tasso di mortalità inferiore alla media nazionale per i tumori e le altre cause esterne;
- per le malattie del sistema circolatorio e dell'apparato respiratorio, la Regione Sicilia presenta un tasso di mortalità superiore alla media nazionale.

Figura 5.3 Tassi di mortalità standardizzati (per 10.000 abitanti) per gruppi di cause (malattie del sistema circolatorio e tumori) per Regione e sesso (Anno 2018)



Fonte: <http://dati.istat.it/> rielaborati da ERM, 2021

Figura 5.4 Tassi di mortalità standardizzati (per 10.000 abitanti) per gruppi di cause (malattie dell'apparato respiratorio e cause esterne) per Regione e sesso (Anno 2018)



Fonte: <http://dati.istat.it/> rielaborati da ERM, 2021

La seguente Tabella 5.3 riporta il tasso di dimissioni nel 2019 per tumori e malattie del sistema circolatorio, per Regione. La Sicilia in generale presenta livelli superiori a quelli medi nazionali.

Tabella 5.3 Tasso di dimissioni per tumori e malattie del sistema circolatorio per sesso e regione, anno 2019

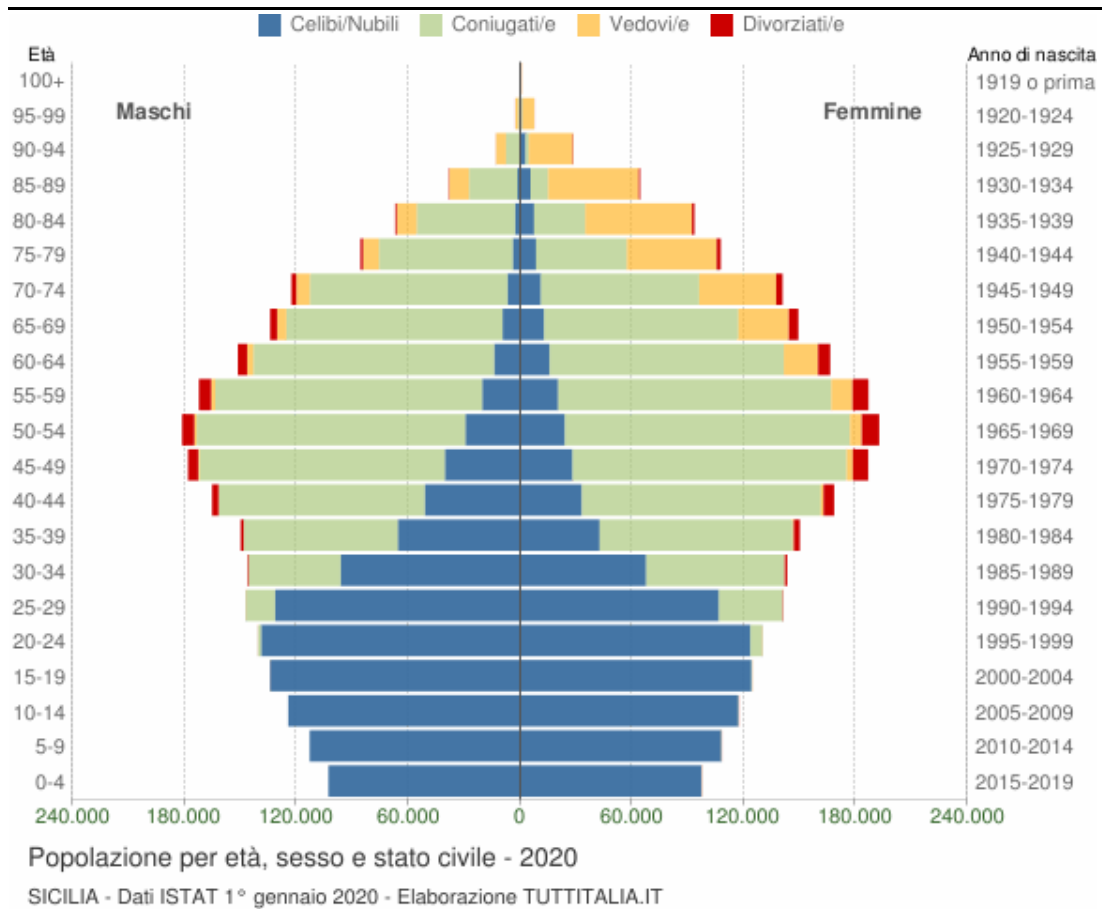
Regioni ripartizioni geografiche	Tasso di dimissioni tumori			Tasso di dimissioni per malattie del sistema circolatorio		
	Uomini	Donne	Totale	Uomini	Donne	Totale
Piemonte	127,01	116,35	141,28	194,1	100,53	181,63
Valle d'Aosta	184,41	134,46	182,51	244,69	139,59	226,94
Lombardia	114,13	107,06	115,17	204,82	113,25	173,28
Trentino-Alto Adige	133,97	129,33	145,62	202,53	102,73	178,17
Veneto	141,48	133,59	155,21	214,46	123,87	205,78
Friuli-Venezia Giulia	132,49	125,37	149,69	201,01	111,49	196,83
Liguria	149,48	143,5	170,16	201,69	112,47	198,84
Emilia-Romagna	147,64	140,63	164,05	213,95	111,75	202,89
Toscana	135,95	126,28	140,44	195,91	103,28	164,52
Umbria	136,42	134,6	151,65	223,35	122,29	207,51
Marche	162,56	135,56	167,73	247,12	134,1	233,14
Lazio	153,73	138,79	144,71	248,19	135,12	188,08
Abruzzo	132,56	118,34	134,27	210,02	117,23	181,66
Molise	168,03	140,12	168,01	202,12	117,51	188,23
Campania	132,27	117,86	132,05	220	118,42	184,83
Puglia	123,42	118	125,95	204,05	108,72	167,67
Basilicata	161,46	138,24	169,46	169,55	94,99	154,73
Calabria	127,01	116,35	141,28	194,1	100,53	181,63
Sicilia	184,41	134,46	182,51	244,69	139,59	226,94
Sardegna	125,7	113,76	130,22	200,27	97,39	169,04
Nord-ovest	128,9	117,19	138,23	197,65	98,36	175,74
Nord-est	135,69	129,82	148,29	206,96	113,07	190,85
Centro	131,75	122,47	148,49	201,57	104,48	182,09
Sud	137,36	129,17	148,49	200,56	107,85	181,94
Isole	143,5	129,61	134,88	228,57	125,6	188,59
Mezzogiorno	131,83	122,41	139,81	196,3	105,62	165,02
Italia	135,64	125,64	142,77	206,92	110,04	181,78

Fonte: Health for All, ISTAT, 2021

5.2.1.3 Aspetti demografici

La Regione Sicilia contava, al 1 Gennaio 2020 (dati ISTAT), 4.875.290 abitanti, di cui il 48,6% maschi ed il 51,4% femmine. La classe di età più rappresentativa era quella tra i 50 ed i 54 anni, pari al 7,7% della popolazione, come mostrato in Figura 5.5.

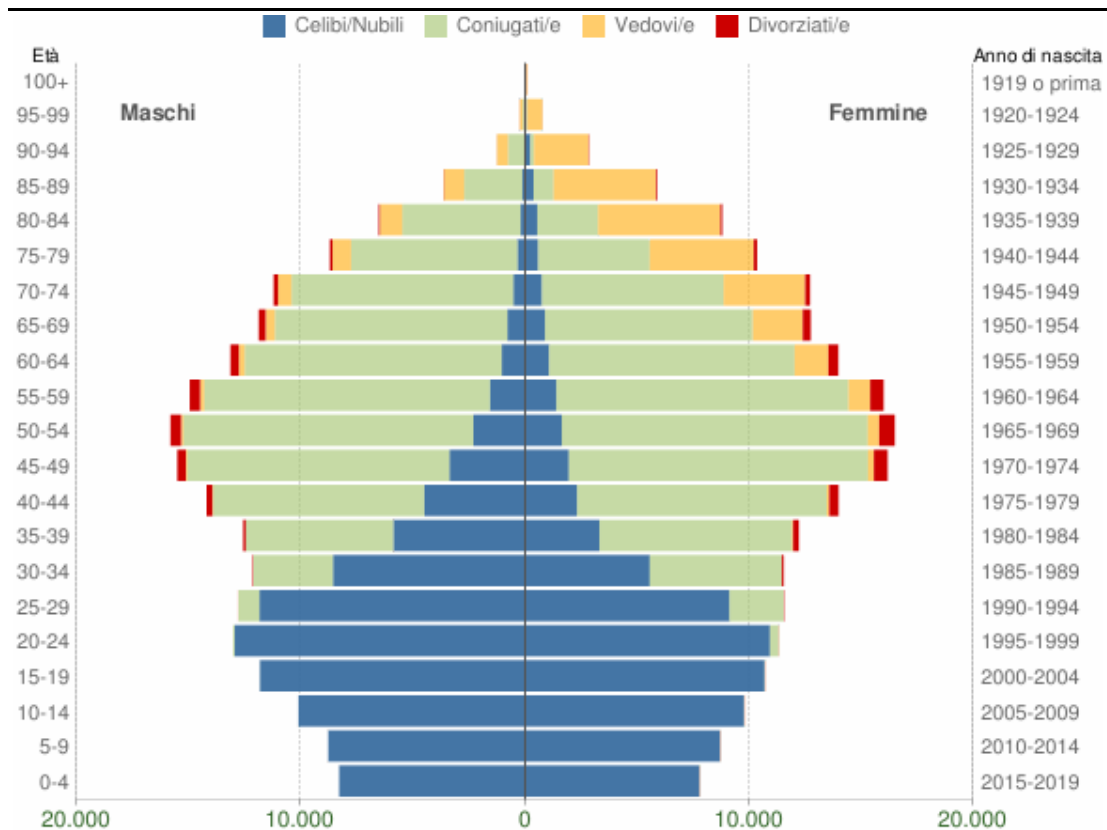
Figura 5.5 Popolazione della Regione Sicilia per età, sesso e stato civile, 2020



Fonte: Dati ISTAT 1 gennaio 2020 – Elaborazione tuttitalia.it

La Provincia di Trapani presenta proporzioni uguali alla Sicilia, con il 49,1% di maschi e il 50,9% di femmine residenti, su un totale di 421.256 abitanti (dati ISTAT relativi al 1 Gennaio 2020). A livello provinciale, la classe di età più rappresentativa era quella tra i 50 ed i 54 anni, pari al 7,7% della popolazione (Figura 5.6).

Figura 5.6 Popolazione della Provincia di Trapani per età, sesso e stato civile, 2020



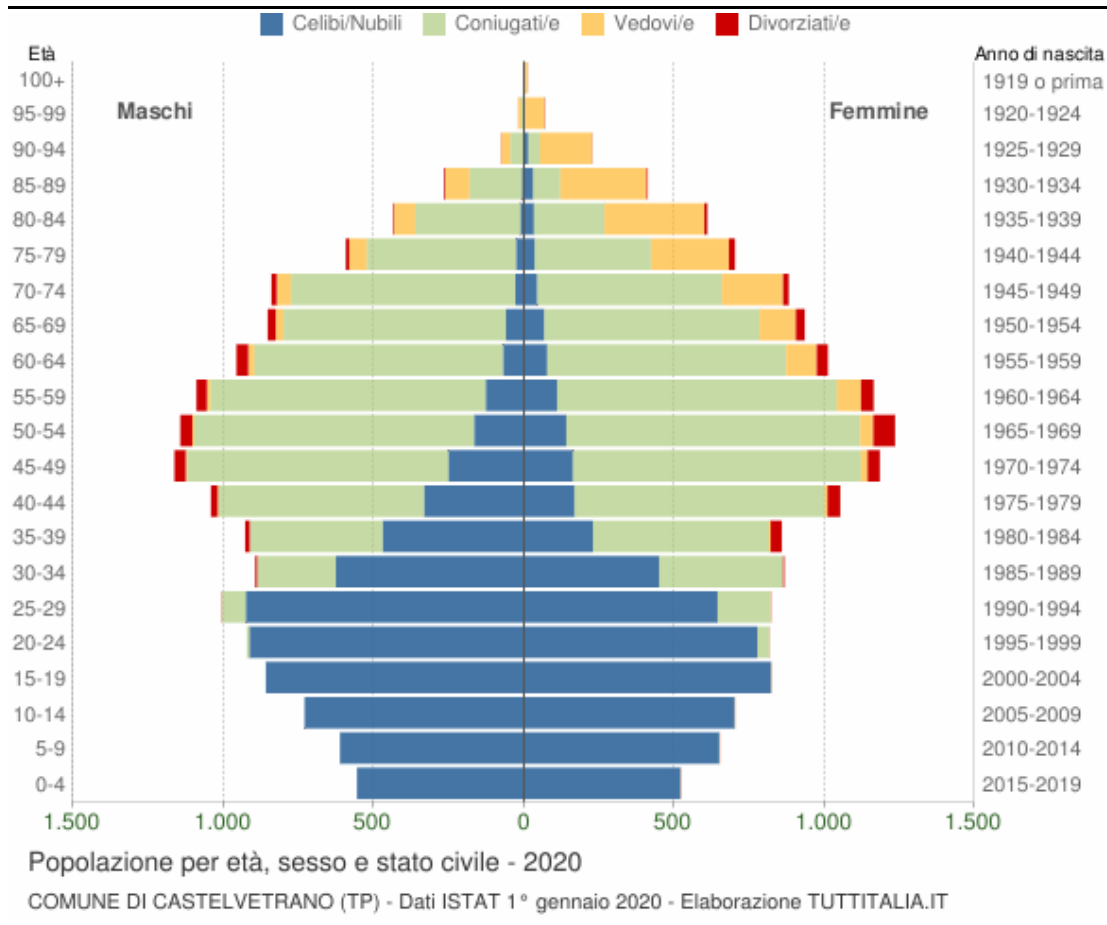
Popolazione per età, sesso e stato civile - 2020

LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI - Dati ISTAT 1° gennaio 2020 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Fonte: Dati ISTAT 1 gennaio 2020 – Elaborazione tuttitalia.it

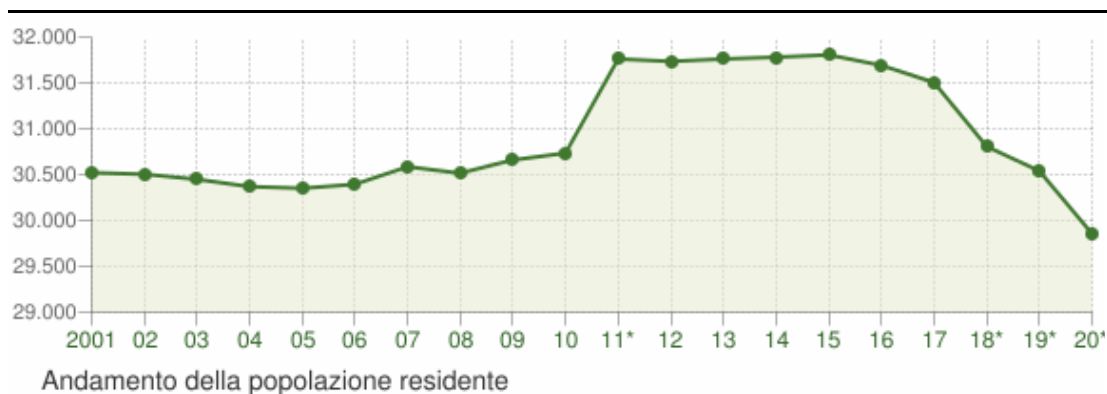
A livello comunale, Castelvetroano contava 30.540 abitanti al 1° Gennaio 2020 (dati ISTAT), di cui il 49,1% maschi ed il 50,9% femmine. La classe di età più rappresentativa è ancora quella tra i 50 ed i 54 anni al 7,8% della popolazione.

Figura 5.7 Popolazione del Comune di Castelvetroano per età, sesso e stato civile, 2020



L'andamento demografico del Comune di Castelvetroano nel periodo 2001-2019 è riportato nella Figura 5.8. Come si può notare, tralasciando l'incremento consistente (+ 3,5% circa) nell'anno 2011, attribuibile al ricalcolo post-censimento, la popolazione si è mantenuta pressochè costante fino al 2015. A partire dal 2016, invece, si rileva una progressiva diminuzione della popolazione, con un picco di calo pari al 2,21% nel 2018.

Figura 5.8 Andamento della popolazione nel Comune di Castelvetrano nel periodo 2001-2019

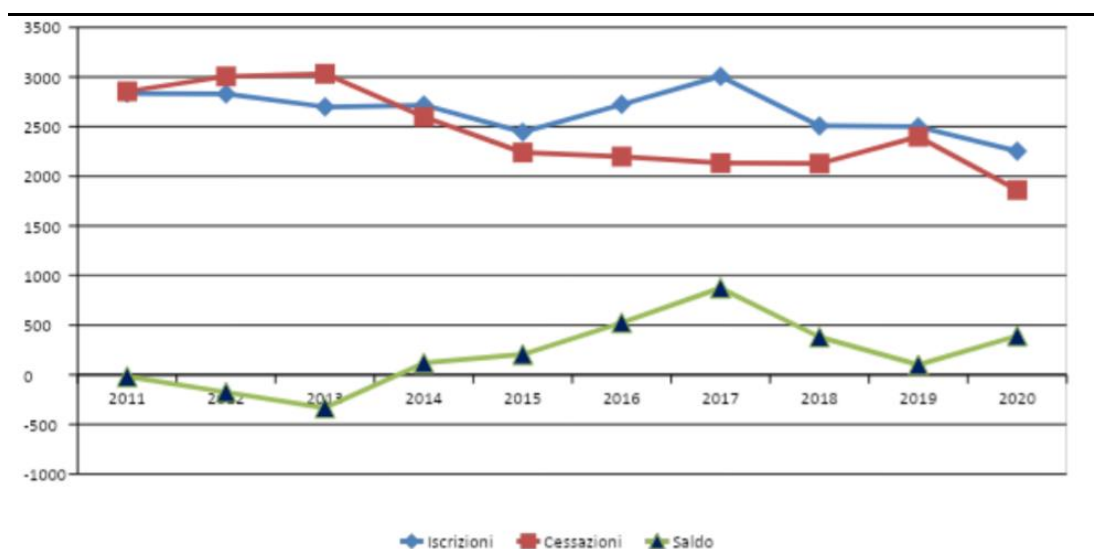


Fonte: Dati ISTAT al 31 dicembre – Elaborazione tuttitalia.it (*) post censimento

5.2.1.4 Attività economiche e produttive

Le statistiche relative al tessuto imprenditoriale della Provincia di Trapani registrano, per il 2020, una netta crescita del saldo tra imprese iscritte e cessate, al netto di quelle d'ufficio, con quasi 400 unità in più rispetto al 2019 e un tasso di crescita dello 0,84%, in linea con il trend della regione Sicilia, ma nettamente al di sopra del dato nazionale, fermo allo 0,32%, e che rappresenta uno dei tassi di crescita più elevati dell'ultimo decennio (il terzo per la precisione), come evidenziato dal grafico in Figura 5.9, seppur ben lontano dai tassi di sviluppo su base annua del biennio 2016-2017.

Figura 5.9 Trend iscrizioni, cessazioni e saldo nati-mortalità del tessuto imprenditoriale trapanese, anni dal 2011 al 2020



Fonte: Camera di Commercio di Trapani "Analisi andamento economia della provincia di Trapani 2020"

L'andamento, come risulta evidente, appare condizionato dal crollo delle cessazioni, che hanno fatto segnare un calo del 27%, ridottesi nell'ultimo anno molto più di quanto accaduto alle iscrizioni, che sono scese solo del 10%.

La graduatoria nazionale dell'evoluzione imprenditoriale per province, vede Trapani al 18° posto, mentre addirittura meglio hanno fatto altre quattro province siciliane (Ragusa, Agrigento, Messina e Catania), attorno all'1% di crescita annua le prime 3, attorno allo 0,9% la provincia etnea.

Nonostante le evidenti difficoltà segnalate dal comparto, a causa del crollo delle presenze, in particolare straniera, il **turismo** non accenna ad arrestare la crescita in atto da tempo, sfiorando a fine anno le 3.140 imprese e segnando un trend di sviluppo del 3,5% su base annua, seppur nettamente al di sotto di quanto registrato nel periodo 2013-2018, allorquando il trend di crescita oscillava tra il 5 e il 7 %.

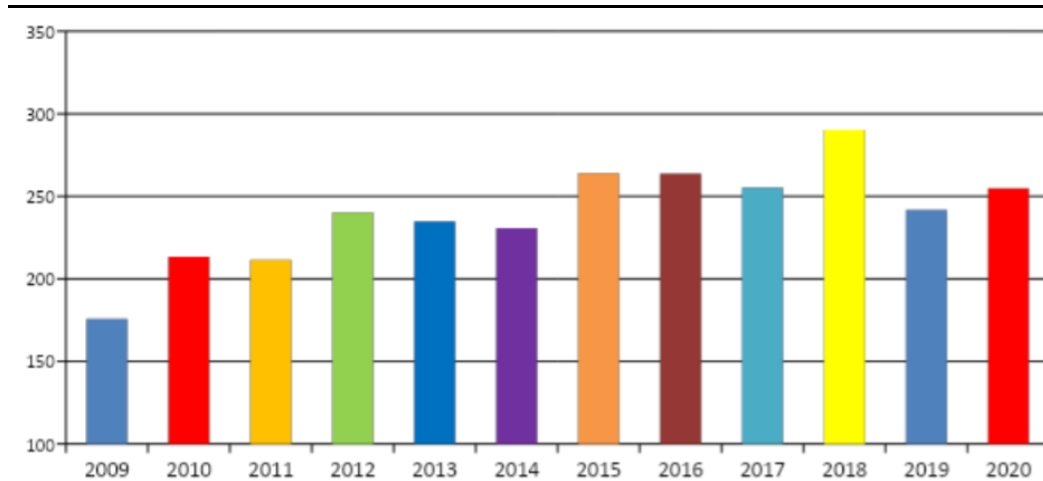
Il trend ha interessato sia le strutture ricettive vere e proprie che le attività di somministrazione di cibi, mentre segnano il passo i bar e le gelaterie. A dimostrazione dell'effetto trainante per altri comparti da parte del turismo, anche in un'annata poco brillante per il comparto, continuano a segnare una crescita rilevante su base annua, attorno al 4,7% le **attività immobiliari** e quelle del "**noleggior, agenzie di viaggio**" (+3%), seppur al di sotto almeno quest'ultima del trend registrato negli ultimi anni, così come non conosce ostacoli l'incremento delle imprese nella **sanità privata** e l'**assistenza sociale** (+5% su base annua), grazie all'enorme sviluppo di attività imprenditoriali legate alla nascita di strutture di assistenza sociale residenziale, connesse al fenomeno dell'immigrazione extracomunitaria e al sempre maggiore bisogno di sostegno da parte della popolazione anziana, oltre che a quelle sanitarie legate al continuo ricorso ai presidi medici e paramedici.

Non accenna a diminuire la crescita imprenditoriale delle **attività finanziarie e assicurative** (cresciute in un anno del 3,1%), soprattutto grazie alla spinta delle agenzie di assicurazione e delle attività ausiliarie dei servizi finanziari, mentre risulta decisamente affievolita la spinta delle **attività professionali e scientifiche** (con un tasso di crescita annuo lievemente inferiore al 2%).

Tra i settori numericamente più rilevanti, tornano, dopo qualche anno di difficoltà, a far segnare un incremento tutto sommato significativo il **commercio** e le **attività manifatturiere**, cresciute, rispetto al 2019, rispettivamente dello 0,82% e dello 0,64%. In particolare la crescita del terziario va attribuita ad un vero e proprio exploit delle imprese degli intermediari del commercio, siano essi alimentari che di altri prodotti, cui va attribuito più del 60% del trend dell'ultimo anno del comparto. Per il manifatturiero evidenziano un netto progresso le industrie alimentari, non accompagnate da quelle delle bevande in calo, con un progresso dell'1,3%, così come segnano una crescita notevole le imprese che si occupano dell'attività di riparazione ed installazione di macchine ed apparecchiature (+5% il trend annuo).

Piuttosto sorprendente risulta l'export della Provincia di Trapani, nel corso del 2020, che ha registrato un incremento di oltre il 5% rispetto all'anno precedente, nonostante nei primi 6 mesi dell'anno le statistiche finalmente complete dell'Istat indicassero un pesante calo del 20% delle esportazioni, rispetto all'analogo periodo del 2019, quindi sostanzialmente in linea con gli altri territori italiani, che hanno segnato arretramenti tra il 20% e il 27%. Il controvalore dell'export trapanese ha sfiorato i 255 milioni di euro, grazie all'impennata delle vendite oltre confine da parte delle imprese del comparto delle macchine per la distribuzione dell'energia elettrica, che hanno fatto registrare ben 46 milioni e mezzo di euro di controvalore contro i poco meno di 14 milioni registrati nel 2019 e che da sole sono riuscite a sostenere l'export trapanese, altrimenti pesantemente penalizzato in quasi tutti i principali settori.

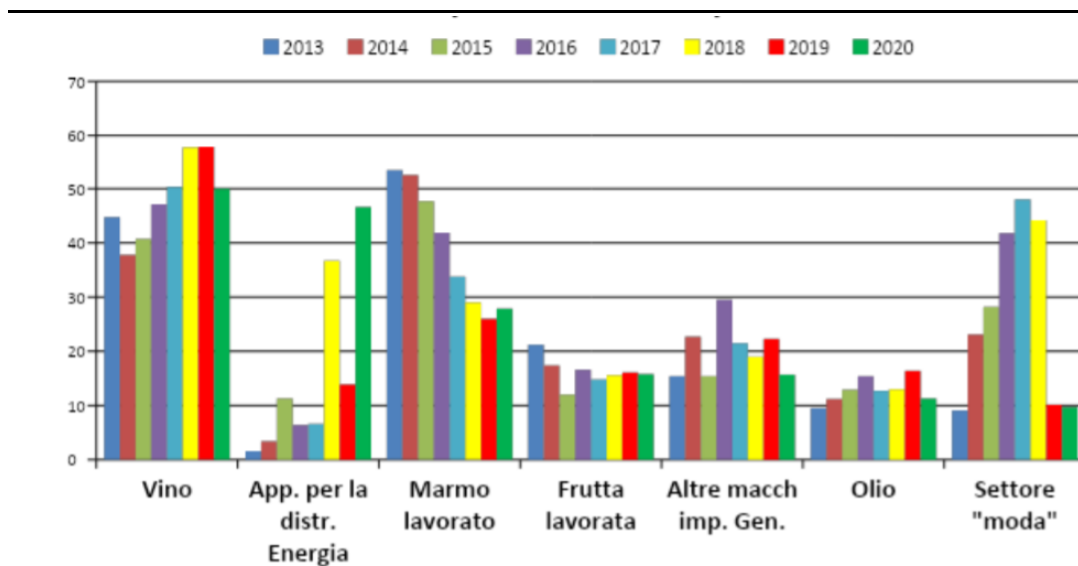
Figura 5.10 Trend controvalore export in Provincia di Trapani, anni 2009-2020



Fonte: Camera di Commercio di Trapani "Analisi andamento economia della provincia di Trapani 2020"

Negli altri principali comparti, a parte una netta ripresa nel corso del seconda metà dell'anno nel controvalore delle esportazioni di marmo lavorato e ad un'interessante sviluppo delle vendite di prodotti da forno e della lavorazione delle granaglie, si sono registrati arretramenti più o meno pesanti, su base annua, in particolare il marmo grezzo, che ha visto quasi dimezzare il controvalore delle esportazioni, ma anche le altre macchine di impiego generale, l'olio e il gambero rosso con cali attorno al 30% e il settore vinicolo che ha perso circa il 14% e 8 milioni di euro di controvalore. Negative, anche se riescono a limitare i danni, le esportazioni della frutta e ortaggi lavorati e conservati con un calo di appena il 2% su base annua, mentre non accennano a riprendersi le vendite dei prodotti di abbigliamento, borse, pelletteria e scarpe, ancora in calo, seppur meno marcato del recente passato.

Figura 5.11 Trend controvalore export per i principali settori, in milioni di euro, in Provincia di Trapani, anni 2013-2020



Fonte: Camera di Commercio di Trapani "Analisi andamento economia della provincia di Trapani 2020"

Con riferimento al comune di Castelvetrano, le attività economiche prevalenti sono il commercio e l'agricoltura. Il centro è uno snodo commerciale strategico di tutta la Valle del Belice e della Sicilia occidentale in genere. Nell'agro di Castelvetrano le coltivazioni prevalenti sono quelle dell'olivo, della vite, degli agrumi e del frumento duro. Interessante è anche la coltivazione di ortaggi dentro e fuori serra prevalentemente per consumo locale.

La città fa parte del circuito delle Città dell'olio e la varietà di olivo quasi esclusivamente coltivata è la Nocellara del Belice, che in queste zone si è originata e trova l'habitat ideale di coltivazione. Da questa oliva, a duplice attitudine, si ricava un olio a DOP "Valle del Belice" che recentemente ha ricevuto la Denominazione di origine protetta (DOP) "Valle del Belice", olio pluripremiato in vari concorsi nazionali ed internazionali, con caratteristiche di fruttato medio-intenso e sentori di pomodoro verde, carciofo ed oliva verde talvolta di mandorla verde e gusto erbaceo con note speziate. Dalla Nocellara si ricavano anche olive da mensa, croccanti e gustose, conciate con vari metodi: in salamoia al naturale, "Sivigliano" e "Castelvetrano", che vengono commercializzate in tutta Italia ed esportate in tanti paesi del mondo. Nel 1998 ha ricevuto anche la denominazione DOP per l'oliva da mensa e, ad oggi, è l'unico prodotto in Europa ad avere contemporaneamente due denominazioni DOP.

I vitigni che si coltivano vanno dal Catarratto bianco per vino da taglio, a uve bianche e rosse per vini pregiati (Chardonnay, Nero d'Avola, Syrah, Cabernet Sauvignon).

Col frumento duro, ed in particolare con la varietà tumminia si produce il Pane nero di Castelvetrano, conosciuto in tutta Italia e con la caratteristica di avere crosta nerastra, mollica scura e sapore intenso. Molto di questo pane viene ancora impastato a mano e lo si può trovare in alcuni panifici "casalinghi".

La pesca è praticata nella borgata costiera di Marinella di Selinunte, con piccoli pescherecci a servizio delle attività turistiche.

Il turismo è un settore molto importante nell'economia della città che attrae principalmente per il Parco Archeologico di Selinunte, la Chiesa di San Domenico e la Riserva naturale Foce del Fiume Belice e dune limitrofe. Il grande flusso turistico ha portato alla nascita di numerose strutture Alberghiere, B&B e villaggi turistici.

5.2.1.5 Aspetti Occupazionali

I dati ISTAT mostrano, per la Provincia di Trapani, un tasso di disoccupazione (15 anni e più) pari al 17,3% nel 2020, in diminuzione rispetto al valore del precedente anno (17,8%) e comunque inferiore rispetto al dato medio della Regione Sicilia (17,9% nel 2020, 20% nel 2019). Tali valori restano in ogni caso molto lontani dalla media nazionale, che si attesta al 9,2% nel 2020 (10% nel 2019).

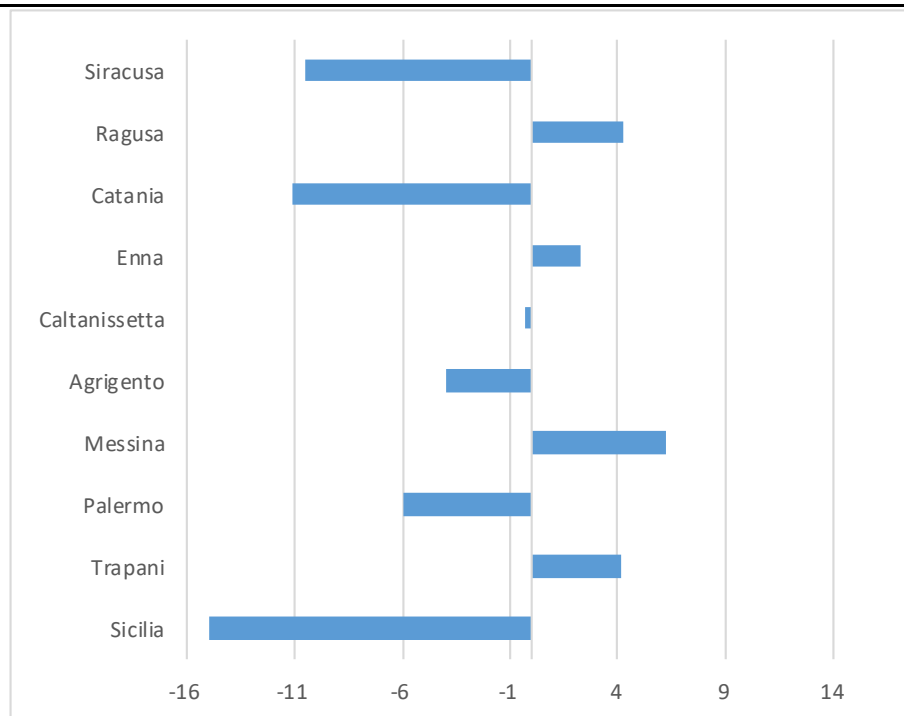
Con riferimento alla disoccupazione giovanile (nella fascia 15-29 anni), i dati ISTAT riportano i seguenti valori:

- tasso di disoccupazione giovanile in Provincia di Trapani pari al 40,5% nel 2020, in calo rispetto al valore dell'anno precedente (42,7% nel 2019);
 - tasso di disoccupazione giovanile a livello regionale pari al 40,3% nel 2020 (43,3% nel 2019);
-

- tasso di disoccupazione giovanile a livello nazionale pari al 22,1% nel 2020 (22,4% nel 2019).

L'analisi del mercato del lavoro in provincia di Trapani mette in evidenza che tra il 2019 e il 2020 è cresciuto il numero di occupati, arrivando a quota 118.000 (l'anno prima era a 114.000), a differenza di quanto si è registrato in Italia e in Sicilia, come si evince dalla Figura 5.12.

Figura 5.12 Variazione (in migliaia) del numero di occupati fra 2019 e 2020 delle Province siciliane e della Sicilia



Fonte: <http://dati.istat.it/>

L'analisi degli occupati per settore di attività mostra una crisi del settore agricolo, mentre gli altri settori rimangono praticamente costanti. Il settore "altri servizi" è sicuramente il più popolato tra gli abitanti del trapanese, ma anche il settore turistico mantiene un buon distacco dagli altri.

Il settore agricolo vede il suo massimo al 2016 mentre al 2020 si ha il suo minimo assoluto sul periodo analizzato. Il settore dell'industria in senso stretto si mantiene sempre al di sopra dei 10.000 occupati tranne per il 2016, mentre il settore delle costruzioni in quell'anno raggiunge il suo picco massimo. I settori terziari invece vedono nel 2020 una crescita già toccata negli anni precedenti.

Tabella 5.4 Numero di occupati in Provincia di Trapani per branca di attività economica (Ateco 2007), anni 2012-2020

	Valori assoluti (migliaia)								
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Agricoltura, silvicoltura e pesca	12	12	10	12	13	10	9	11	8
Industria in senso stretto	12	10	10	10	9	10	13	11	10
Costruzioni	8	7	7	9	11	7	6	7	10
Commercio, alberghi e ristoranti	27	25	29	28	23	27	28	29	29
Altri servizi	62	58	54	61	58	58	53	56	62
Totale	121	113	110	121	113	112	109	114	118

Fonte: <http://dati.istat.it/>

La provincia di Trapani presenta nel tempo un andamento irregolare del tasso di disoccupazione nella fascia di età 15-24 anni, tanto che negli anni della crisi ha viaggiato all'interno di una forbice tra il 26% del 2009 e il 51,3% del 2015, con ripetute oscillazioni (al 2013 ha raggiunto il 54%).

Per la fascia 25-34 invece, si è avuto un aumento del tasso piuttosto deciso solo nel periodo 2012-2014, che si è poi portato nel 2018 a livelli mai toccati (35,8%).

In generale, guardando alla popolazione dai 15 anni in su al 2020, si nota come esistano ancora disuguaglianze tra la popolazione maschile e femminile in tutta la regione (Tabella 5.5).

Tabella 5.5 Tasso di disoccupazione 15 anni e oltre per genere e fasce di età nelle province siciliane, in Sicilia e in Italia, Anno 2020

Sesso	maschi				femmine				totale			
	15-24 anni	25-34 anni	35 anni e più	15 anni e più	15-24 anni	25-34 anni	35 anni e più	15 anni e più	15-24 anni	25-34 anni	35 anni e più	15 anni e più
Agrigento	61,9	29,4	13,9	19,3	79,9	43,9	17,6	25,8	66,4	35,5	15,2	21,6
Caltanissetta	30,5	10,1	9,9	11,0	57,3	31,4	14,2	20,8	42,4	15,1	11,2	14,0
Catania	41,4	24,4	10,7	15,1	57,9	25,0	11,8	16,5	46,5	24,6	11,1	15,6
Enna	60,7	23,1	8,4	14,6	87,5	33,1	13,5	19,9	67,1	26,5	10,2	16,4
Messina	56,3	30,3	16,5	22,4	44,4	45,1	19,2	26,2	52,6	36,8	17,6	23,9
Palermo	52,8	24,5	10,0	14,8	44,2	28,1	11,5	16,2	49,6	25,8	10,6	15,3
Ragusa	31,8	20,6	6,8	11,8	27,0	26,6	14,4	18,1	30,2	23,1	9,7	14,2
Siracusa	62,1	22,5	14,3	19,0	39,4	45,1	26,3	31,0	53,6	31,9	18,7	23,5
Trapani	43,2	27,0	10,6	16,4	46,0	40,3	10,1	19,0	44,2	32,1	10,4	17,3
Sicilia	48,5	24,5	11,5	16,3	48,0	34,3	14,7	20,5	48,3	28,3	12,7	17,9
Italia	27,9	12,8	5,8	8,4	31,8	15,7	7,5	10,2	29,4	14,1	6,5	9,2

Fonte: <http://dati.istat.it/>

5.2.1.6 Infrastrutture di trasporto e traffico

Per quanto riguarda le infrastrutture di traffico, la successiva Tabella 5.6 riporta la dotazione infrastrutturale delle province siciliane nel 2012, che considera oltre a strade, autostrade e ferrovie, anche reti energetiche, di comunicazione, ecc..

Prendendo in esame l'indice infrastrutturale totale al netto dei porti, posto pari a 100 il valore della dotazione infrastrutturale per l'Italia la provincia di Trapani ha un valore, al netto dei porti pari a 82,5, comunque superiore alla media regionale della Sicilia (81,1).

Trapani è la provincia con i valori più elevati in quanto a rete stradale (133,7) e porti (281,2), per i quali quasi si triplica la media nazionale, mentre resta ben al di sotto per altre categorie infrastrutturali, ad esempio le ferrovie (20,0).

Tabella 5.6 Indice di dotazione infrastrutturale delle province siciliane, anno 2012

Province – Sicilia - Italia	Rete stradale	Ferrovie	Porti	Aeroporti	Dotazioni infrastrutturali complessive	Dotazioni infrastrutturali complessive al netto dei porti
Italia	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,00
Sicilia	90,1	59,4	118,5	86,5	84,9	81,1
Trapani	133,7	20,0	281,2	191,7	102,4	82,5
Palermo	89,3	64,5	102,0	178,2	101,8	101,8
Messina	151,9	106,3	151,1	0,0	99,1	93,2
Agrigento	55,8	53,8	57,6	53,0	55,7	55,5
Caltanissetta	85,3	79,8	79,1	0,0	59,0	56,7
Enna	115,9	68,8	0,0	0,0	43,3	48,1
Catania	66,1	44,6	56,4	143,8	96,5	101,0
Ragusa	43,3	18,7	74,4	0,0	56,3	54,3
Siracusa	56,0	62,1	306,8	0,0	89,5	65,3

Fonte: Istituto Guglielmo Tagliacarne - Unioncamere

5.2.1.7 Rifiuti

Mentre nel resto d'Italia esiste una vera e propria economia circolare basata sulle materie prime seconde ottenute dalla raccolta differenziata, il cui fatturato supera i 23 miliardi di euro, in Sicilia la raccolta differenziata viaggia su percentuali bassissime.

La Sicilia e tutte le sue province restano fanalino di coda in Italia nella raccolta differenziata. Ultima in Italia è la provincia di Palermo con il 29,04%. La provincia di Trapani invece ha raggiunto nel 2019 il 56,74%, rimanendo comunque sotto la media nazionale (nel 2019 pari al 61,28%) ma seconda solo dopo a Ragusa (57,78%) nella regione siciliana. Sono ampiamente sotto la media nazionale anche le province di Catania (35,43%), Messina (32,80%) e Siracusa (36,4%). Vanno meglio Caltanissetta (48,38%), Agrigento (49,1%) e Enna (49,69%). Nelle seguenti tabelle vengono riportati i dati relativi alla raccolta differenziata a livello regionale e provinciale.

Tabella 5.7 Produzione e raccolta differenziata regionale, anni 2019

Provincia	RD(t)	RU(t)	Percentuale RD (%)	Pro capite RD (kg/ab.*anno)	Pro capite RU (kg/ab.*anno)
Piemonte	1.355.656	2.143.651	63,24%	314,4	497,2
Valle d'Aosta	48.933	75.824	64,53%	391,3	606,4
Lombardia	3.488.627	4.843.569	72,03%	347,9	483,0
Trentino A. A.	399.672	546.635	73,11%	370,7	507,0
Veneto	1.795.250	2.403.334	74,70%	367,9	492,5
Friuli V.G.	405.089	603.106	67,17%	335,8	500
Liguria	439.016	821.949	53,41%	287,9	539,0
Emilia Romagna	2.089.048	2.960.609	70,56%	467,9	663,2
Toscana	1.370.961	2.277.253	60,20%	371,2	616,7
Umbria	300.105	454.253	66,07%	344,8	522,0
Marche	559.503	796.289	70,26%	369,8	526,4
Lazio	1.531.394	2.982.549	51,35%	266,0	518,1
Abruzzo	376.107	600.277	62,66%	290,6	463,9
Molise	56.112	111.240	50,44%	186,7	370,1
Campania	1.368.911	2.595.166	52,75%	239,6	454,3
Puglia	946.823	1.871.828	50,58%	239,5	473,4
Basilicata	97.369	197.213	49,37%	175,9	356,4
Calabria	367.638	767.269	47,92%	194,1	405,0
Sicilia	860.325	2.233.278	38,52%	176,4	458,0
Sardegna	540.770	737.729	73,30%	335,5	457,7

Fonte: Catasto Rifiuti – Sezione Nazionale ISPRA

Tabella 5.8 Produzione e raccolta differenziata dei Rifiuti Urbani su scala provinciale, anno 2019

Provincia	RD(t)	RU(t)	Percentuale RD (%)	Pro capite RD (kg/ab.*anno)	Pro capite RU (kg/ab.*anno)
Trapani	100.155	176.530	56,74%	237,7	419,06
Palermo	175.208	603.248	29,04%	143,2	493,2
Messina	92.630	282.394	32,80%	150,8	460,0
Agrigento	93.618	190.678	49,10%	221,0	450,2
Caltanissetta	48.308	99.842	48,38%	188,7	390,1
Enna	26.575	53.482	49,69%	165,9	333,9
Catania	186.302	525.819	35,43%	173,6	490,2
Ragusa	75.282	130.294	57,78%	238,5	412,8
Siracusa	62.241	170.987	36,40%	159,8	439,1

Fonte: Catasto Rifiuti – Sezione Nazionale ISPRA

Un altro dato da analizzare è rappresentato dalla raccolta differenziata suddivisa per frazione merceologica, in provincia di Trapani e in Sicilia. L'analisi dei dati evidenzia che a Trapani il 48% di raccolta differenziata è rappresentata dalla frazione organica mentre in Sicilia tale valore scende al 45,3%, seguita dalla carta e cartone, rispettivamente con il 18,5% e il 21,2%.

Tabella 5.9 Raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche della provincia di Trapani e della Regione Sicilia, 2019

Provincia	Trapani		Sicilia	
	Tonnellate	Percentuale	Tonnellate	Percentuale
Frazione Organica	48.116,9	48,0%	389.576,5	45,3%
Carta e cartone	18.533,6	18,5%	182.508,2	21,2%
Legno	2.904,3	2,9%	23.579,7	2,7%
Metallo	871,2	0,9%	5.982,7	0,7%
Plastica	9.858,1	9,8%	72.443,2	8,4%
Vetro	14.119,6	14,1%	106.393,9	12,4%
RAEE	1.680,1	1,7%	10.417,5	1,2%
Selettiva	82,3	0,1%	658,9	0,1%
Ingombranti misti	1.432,1	1,4%	31.949,8	3,7%
Rifiuti da costruzione e demolizione	796,7	0,8%	13.143,0	1,5%
Pulizia Stradale a Recupero	348,9	0,3%	5.115,1	0,6%
Tessili	673,5	0,7%	4.906,5	0,6%
Altro RD	738,2	0,7%	13.649,7	1,6%

Fonte: Catasto Rifiuti – Sezione Nazionale ISPRA

5.2.1.8 Energia

Nella seconda metà del 2021 i mercati dell'energia sono stati caratterizzati dall'impennata senza precedenti dei prezzi del gas e dell'elettricità: il prezzo del gas, che aveva iniziato l'anno sotto i 18 €/MWh è arrivato a superare i 100 €/MWh.

In Italia nel terzo trimestre del 2021 la ripresa dell'economia a ritmi sostenuti (PIL + 4% nel trimestre) ha portato a un nuovo rilevante aumento dei consumi di energia primaria (+7% sul III trimestre del 2020). Nei primi nove mesi del 2021, la crescita tendenziale del fabbisogno di energia è superiore al 9% sulla spinta della crescita del PIL e della produzione industriale (+20% quella dei beni intermedi). L'aumento dei consumi petroliferi, concentrati nei trasporti, rappresenta circa 3,5 dei quasi 10 Mtep di aumento dei consumi totali di energia nei primi nove mesi dell'anno. I consumi di gas naturale (+7%) e le importazioni nette di energia elettrica (+66%) rappresentano altri 3 Mtep ciascuno, mentre aumenti marginali riguardano carbone e rinnovabili.

Secondo le stime ENEA nel 2021 il fabbisogno di energia primaria è stato pari a circa 167 Mtep, in crescita di oltre l'8% rispetto ai 154 Mtep del 2020. Quasi il 60% della crescita è maturata nel II trimestre dell'anno, durante il quale i consumi energetici sono aumentati di circa 7 Mtep (+24%) rispetto ai livelli minimi della primavera del 2020, quella maggiormente interessata dalle misure restrittive su mobilità ed attività produttive per il contenimento della I ondata pandemica. Escludendo i primi tre mesi dell'anno, di variazione solo marginale, anche nella seconda parte dell'anno la domanda di energia è cresciuta, seppur a ritmi meno sostenuti rispetto ai mesi primaverili: del 7% nel III trimestre, del 6% nel IV (entrambi in termini di variazioni tendenziali).

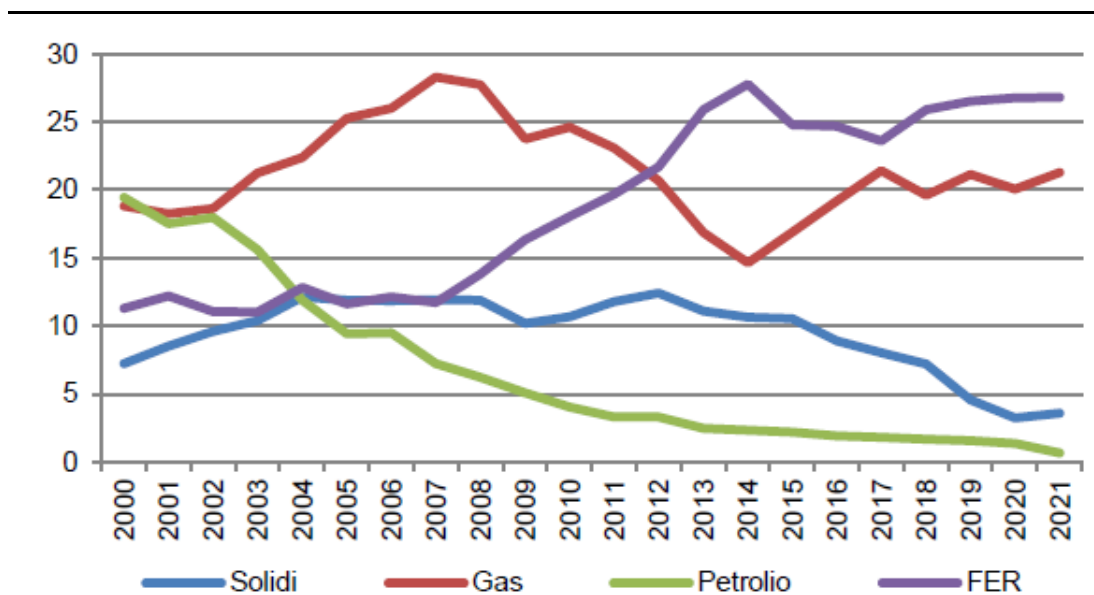
Rispetto ai livelli del 2019, i consumi energetici a fine 2021 risulterebbero tuttavia ancora inferiori di quasi 2 punti percentuali, sebbene siano stati "recuperati" già 12 Mtep dei 15 Mtep

di riduzione del 2020, quando la domanda di energia era diminuita di oltre il 9% rispetto al 2019.

I consumi di combustibili solidi (cioè carbone e biomasse non rinnovabili) nel 2021 sono in aumento rispetto al 2020 di circa mezzo Mtep (+10%, a quasi 6 Mtep), un risultato maturato in particolare nel III trimestre per il maggior ricorso negli usi termoelettrici. Nonostante l'aumento tendenziale, il ricorso ai solidi nel 2021 è stato comunque decisamente inferiore rispetto ai livelli pre-covid del 2019, di circa il 15%. La quota di solidi nel mix energetico a fine 2021 è inferiore al 4%, ed uguale al peso del 2020. Si è arrestato quindi il trend di riduzione registrato negli ultimi anni, dall'8,5% medio della prima metà del decennio scorso fino al 5% del 2019, al 4% del 2020, per il phase out nella generazione elettrica. A tale riguardo elementi di preoccupazione per il breve periodo sono rappresentati da un possibile incremento del ricorso ai solidi nella generazione elettrica per far fronte alle aspettative di minori importazioni di gas dalla Russia. Relativamente invece alle emissioni di CO₂ del sistema energetico nazionale nel III trimestre del 2021 esse sono stimate in aumento di oltre il 3% in termini tendenziali, un dato coerente con l'incremento tendenziale delle sole fonti fossili.

Nonostante in valore assoluto i consumi di combustibili fossili siano aumentati in modo considerevole rispetto al 2020 (+10 Mtep); in termini relativi il loro peso nel mix energetico è cresciuto in maniera marginale rispetto ai livelli del 2020 (quando rappresentavano il 72,6% del fabbisogno annuo, il minimo storico, si veda Figura 5.13).

Figura 5.13 Consumi annui di gas, petrolio, rinnovabili e carbone (Mtep)



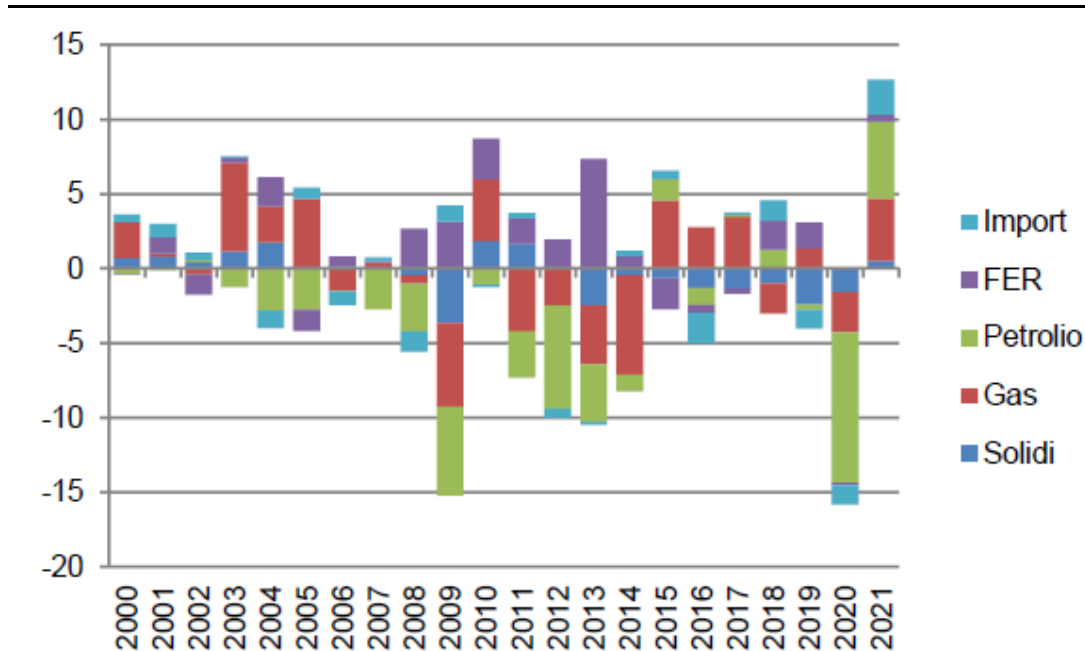
Fonte: ENEA – Analisi trimestrale del sistema energetico italiano Anno 2021, 2022

Secondo le stime ENEA (Figura 5.14), i consumi finali di energia per il I trimestre 2021 sarebbero in lieve ripresa rispetto ai livelli del corrispondente trimestre del 2020, di circa l'1,5%.

Oltre la metà di tale risultato è maturato nel corso del II trimestre, durante il quale la richiesta di energia proveniente dai settori di impiego finale è risultata superiore di oltre 5 Mtep rispetto allo stesso periodo 2020 (+25% circa), quando avevano mostrato cali tendenziali senza

precedenti per le limitazioni alle attività produttive e agli spostamenti. Anche per il III e il IV trimestre è rilevata una decisa ripresa tendenziale dei consumi (+7% circa), seppur inferiore a quella del periodo primaverile.

Figura 5.14 Fabbisogno di energia primaria per fonte (variazione rispetto anno precedente, Mtep)



Fonte: ENEA – Analisi trimestrale del sistema energetico italiano Anno 2021, 2022

5.2.2 Biodiversità

Di seguito si riporta una descrizione dello stato attuale dell'area vasta e dell'area di progetto per quanto riguarda la componente Biodiversità. Per approfondimenti sulla Rete Natura 2000 si rimanda allo Studio di Incidenza presentato in Allegato 7.

5.2.2.1 Il Sistema delle Aree Protette

Come riportato nel Quadro Programmatico e in Tavola B1, l'Area di Progetto non interferisce direttamente con nessuna area protetta. Le aree della Rete Natura 2000 più vicine sono le ZPS ITA010031 e ZSC ITA010005 tutelate ai sensi della Direttiva n. 92/43/CEE (Direttiva Habitat).

In Tabella 5.10 sono riportate le aree della Rete Natura 2000 più vicine e la loro distanza dall'area di impianto e dalla connessione.

Tabella 5.10 Aree Rete Natura 2000 Prossime all'Area di Intervento e Relativa Distanza

Codice Natura 2000	Nome Sito	Distanza da sito di progetto (km)	Distanza da connessione (km)
ZPS ITA010031	Lagheti di Preola e Gorgi Tondi, Sciare di Mazara e Pantano Leone	6,8	7,7
ZSC ITA010005	Lagheti di Preola e Gorgi Tondi e Sciare di Mazara	7,4	9,3
ZSC ITA010011	Sistema dunale Capo Granitola, Porto Palo e Foce del Belice	8,6	8,9
ZSC ITA040012	Fondali di Capo San Marco - Sciacca	9,6	8,9
ZSC ITA 010014	Sciare di Marsala	11,6	12,3
ZSC ITA010022	Complesso Monti di Santa Ninfa - Gibellina e Grotta di Santa Ninfa	15,3	9

Tabella 5.11 Altre Aree Protette Prossime all'Area di Intervento e Relativa Distanza

Codice Natura 2000	Nome Sito	Distanza da sito di progetto (km)	Distanza da connessione (km)
IBA 162	Zone umide del Mazarese	7,1	8
EUAP 0375	Riserva naturale Foce del Fiume Belice e dune limitrofe	11,1	12,6
EUAP 1118	Riserva naturale integrale Lago Preola e Gorgi Tondi	11,5	12,4
EUAP 1150	Riserva naturale integrale Grotta di Santa Ninfa	15,3	9

Le "Sciare" – termine d'origine araba che sta ad indicare un paesaggio arido e desolato – fanno riferimento ad un territorio alquanto esteso, localizzato lungo il settore meridionale della provincia di Trapani, tra Mazara e Selinunte. In particolare, le Sciare di Mazara, estese complessivamente per 1634,17 ettari, ricadono appunto nell'omonimo agro comunale di Mazara del Vallo, e all'interno del biotopo è presente un interessantissimo sistema di lagheti, denominati "Gorgi", generati da fenomeni di natura carsica, i quali si sviluppano laddove il tavolato calcarenitico ha subito dei crolli, favorendo l'affioramento della falda freatica, caratterizzata da acque con un basso tasso di salinità.

I Gorgi Tondi ed il Lago Preola costituiscono un interessante complesso lacustre originato dalla presenza di un livello argilloso impermeabile, intercalato tra le calcareniti quaternarie. Il Pantano Leone costituisce un'ulteriore area umida, recentemente proposta per l'espansione del sito, data la sua rilevanza naturalistico-ambientale, soprattutto dal punto di vista faunistico. L'area, estesa complessivamente 1634,17 ettari, ricade nell'ambito dei territori comunali di Mazara del Vallo e Campobello di Mazara (TP).

Il complesso dei Gorgi Tondi, del Lago Preola e del Pantano Leone costituisce un sistema lacustre retrocostiero, senza alcun contatto col mare, di notevole importanza floristica e fitocenotica, nonché faunistica. Sono presenti diverse formazioni igro-idrofite, distribuite a

cintura lungo le sponde dei vari ambienti umidi. Le scarpate attorno alla depressione ospitano una interessante formazione forestale con *Quercus ilex* e *Quercus calliprinos*.

L'area delle Sciare è pianeggiante ed ospita una comunità vegetale fisionomizzata da *Chamaerops humilis* e *Rhamnus lycioides subsp. oleoides*, oltre ad aspetti di praterie xerofile, aperte, anch'esse di rilevanza floristica, fitocenotica e faunistica. Fra le specie figurano alcune entità la cui presenza nel territorio è ritenuta di particolare interesse fitogeografico (*Carex hispida*, *Cyperus laevigatus var. distachyos*, *Galium elongatum*, *Globularia alypum*, *Hypericum pubescens*, *Hypericum tetrapterum*, *Micromeria nervosa*, *Ononis pendula*, *Ophrys vernixia subsp. ciliata*, *Potamogeton pectinatus*, *Rhamnus lycioides subsp. oleoides*, *Sagina maritima*, *Samolus valerandi*, *Trifolium physodes*).

I laghetti ospitano, nonostante le dimensioni, uccelli migratori notevoli comprendenti specie rare e/o minacciate. La regolare presenza di *Marmaronetta angustirostris*, *Oxyura leucocephala* e *Plegadis falcinellus* bastano per dare a quest'area una notevole importanza ornitologica almeno a livello regionale. Ricca e di grande interesse scientifico l'entomofauna segnalata.

All'interno dei siti Rete Natura 2000 si colloca l'IBA 162 - Zone umide del Mazarese, che si estende su una superficie terrestre di 791 ha. Si tratta di un complesso sistema di zone umide di estrema importanza per le specie migratrici in quanto è la prima area di sosta per i migratori provenienti dall'Africa. L'IBA è composta da tre zone disgiunte.

- una serie di zone umide salmastre costiere e spiagge coperte da accumuli di *Posidonia* incluse nel SIC ITA010006- Paludi di Capo Feto e Margi Spanò;
- il Pantano Leone, un piccolo bacino artificiale per la depurazione delle acque situato a sud delle Cave di Cusa;
- il complesso dei Gorgi Tondi e del Lago Preola, piccoli corpi d'acqua dolce situati in una depressione carsica a sud-est di Mazara del Vallo. Il perimetro segue le strade che circondano il biotopo.

A circa 11 km dell'Area di Progetto ricadono le EUAP 0375 e 1118 rispettivamente "Riserva naturale Foce del Fiume Belice e dune limitrofe" e "Riserva naturale integrale Lago Preola e Gorgi Tondi".

La Riserva naturale Foce del Fiume Belice e dune limitrofe ha una superficie di circa 130 ha classificati come zona A (riserva) alla quale si aggiungono altri 140 ettari, classificati come zona B in quanto area della prereserva. È stata istituita dal DD.AA.RR. n. 83 del 14 marzo 1984 mentre l'ente gestore risulta la Provincia di Trapani.

La Riserva naturale della foce del fiume Belice è un'area lacustre costiera estesa per oltre 5,0 km sulla costa meridionale della Sicilia e bagnata dal Canale di Sicilia, tra Marinella di Selinunte e il promontorio di Porto Palo, mentre all'interno è delimitata dalla linea ferroviaria Castelvetro-Sciacca, sospesa dal 1986. Qui sbocca in mare il fiume Belice, dopo un corso di 77 km. Esso nasce all'interno della Sicilia, a Piana degli Albanesi, ed ha andamento stagionale. La foce ha zone depresse che periodicamente vengono inondate dall'acqua salmastra. Il litorale è sabbioso ed è costellato di piccole dune che si spostano sotto l'azione dei venti. L'ultimo tratto del fiume, penetra all'interno della riserva seguendo un percorso quasi rettilineo per poi distendersi parallelamente al litorale e, dopo aver formato un'ultima ansa, si getta nel mare.

La riserva è stata istituita, soprattutto, per favorire la conservazione e la ricostituzione delle formazioni dunali, della flora e della fauna tipiche degli ambienti sabbiosi. Essa comprende ambienti diversi: le dune, la foce del fiume con la tipica vegetazione palustre e, nella parte più interna, la macchia mediterranea sempreverde.

La flora presente è di tipo palustre e comprende varie specie endemiche, oltre a specie proprie dei suoli paludosi. Fra le specie presenti si ricordano il giglio di mare (*Pancratium maritimum*), la canna (*Arundo donax*), il giunco, lo zigolo, il ravastrello (*Cakile maritima*), l'acacia, la santolina (*Santolina chamaecyperissus*), l'erba medica marina (*Medicago marina*), la scilla marittima (*Urginea maritima*), il tamericio (*Tamarix gallica*) e il papavero cornuto (*Glaucium flavum*). Molte di queste specie sono pioniere, riescono, cioè, a colonizzare le dune, operandone la fissazione e rendendole consolidate per il successivo insediamento di arbusti e di erbe.

La riserva ospita inoltre una ricca avifauna, sia di tipo stanziale sia migratorio. Fra le specie presenti si ricordano il martin pescatore, l'airone cenerino, il fratino, la folaga, la gallinella d'acqua, il gabbiano, l'anatra, la ghiandaia ed il cuculo.

Vi si trovano anche invertebrati quali molluschi bivalvi e alcuni rettili come il ramarro, la lucertola e la biscia dal collare. Sulle dune sabbiose trovano il loro ambiente ideale alcune specie di artropodi quali gli ortotteri *Brachytrupes megacephalus* e *Ochrilidia sicula*, il coleottero *Pimelia grossa* e lo scarabeo *Geotrupes marginatus*. Periodicamente si verifica la presenza di tartarughe marine (*Caretta caretta*), che in questa zona depositano le uova.

La Riserva naturale integrale Lago Preola e Gorgi Tondi si estende da Mazara del Vallo sino a Torretta Granitola, in cui si succedono piccoli laghetti naturali che vanno dai 150 ai 1.300 metri di lunghezza, tra cui il Lago Murana, il Lago Preola (il più esteso) ed i piccoli Gorgi Alto, Medio e Basso, circondati da una fitta vegetazione palustre, sovrastata da costoni calcarei in parte ricoperti da macchia mediterranea, tra cui vivono diverse specie di animali. È stata istituita dal DD.AA.RR. n. 620/44 del 4 novembre 1998 e l'ente gestore risulta il WWF.

5.2.2.2 Vegetazione potenziale

Le specie vegetali presenti nel comune di Castelvetro tendono a raggrupparsi in associazioni che sono in equilibrio con il substrato fisico, il clima ed eventualmente con l'azione esercitata, direttamente o indirettamente, dall'uomo.

Guardando alla successiva Figura 5.15, che fa riferimento alla Carta delle Serie di Vegetazione della Regione Sicilia, si può affermare che la vegetazione naturale potenziale dell'area oggetto del presente studio è riconoscibile con la seguente sequenza catenale:

- Serie del *Pistacio-Quercetum ilicis*;
- Serie del *Stipo Bromoidis-Quercetum suberis*;
- Serie dell'*Oleo-Quercetum virgiliana*.

Il problema del consolidamento delle pendici dei versanti, unitamente a implicazioni economiche legate all'utilizzazione del legname, ha orientato la scelta delle specie con cui effettuare i rimboschimenti sull'*eucaliptus*, pianta di origine australiana a rapido accrescimento e con ampio apparato radicale. Tali interventi hanno generato problemi sia sul piano paesaggistico che naturalistico in quanto l'eucalipto rappresenta un elemento estraneo e,

quindi, poco favorevole all'insediamento di specie vegetali autoctone. Inoltre, a causa delle sue elevate necessità idriche è divenuto minaccia per le disponibilità idriche del sottosuolo.

Figura 5.15 Carta delle Serie di Vegetazione della Sicilia



Fonte: Regione Sicilia

Di seguito si riportano gli esiti delle indagini floristico vegetazionali estratti dallo Studio agronomico e vegetazionale allegato al Piano Paesistico degli Ambiti 2 e 3, relativo ai comuni di Castelvetro, Campobello di Mazara, Mazara del Vallo, Petrosino, Marsala, Paceco e Trapani.

Per la valutazione bioclimatica del territorio ricadente nell'Ambito 2, sono stati consultati i dati relativi alle stazioni di Trapani, Mazara del Vallo, Marsala e Castelvetrano. Nella stazione di Castelvetrano si distingue la fascia bioclimatica del "termomediterraneo superiore subumido inferiore" con formazioni rappresentate prevalentemente da boschi termofili del *Quercion ilicis* limitatamente ai substrati calcarei o comunque basici.

L'ambiente salmastro, fortemente selettivo, ospita diverse comunità vegetali distribuite a macchia di leopardo ed entità floristiche alofile, tra le quali: *Salicornia radicans*, *Arthrocnemum glaucum*, *Halimione portulacoides*, *Suaeda vera*, *Salsola soda*, *Suaeda maritima*, ecc. e specie rare come la *Calendula maritima*. Tali zone umide rappresentano importantissimi luoghi di sosta per migliaia di uccelli durante la migrazione autunnale e primaverile.

Nelle aree più interne, le condizioni edafo-climatiche, consentono la presenza di lembi di macchia mediterranea ascrivibili agli aspetti climatogeni dell'*Oleo-ceratonion*, con tipiche sclerofille quali *Quercus calliprinos*, *Rhamnus oleoides*, *Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus*, *Pistacia terebinthus*, *Olea europea* var. *sylvestres*, ecc. La distribuzione di tali comunità è stata fortemente limitata nel tempo da vari fattori antropici (bonifiche, coltivazioni, ecc.)

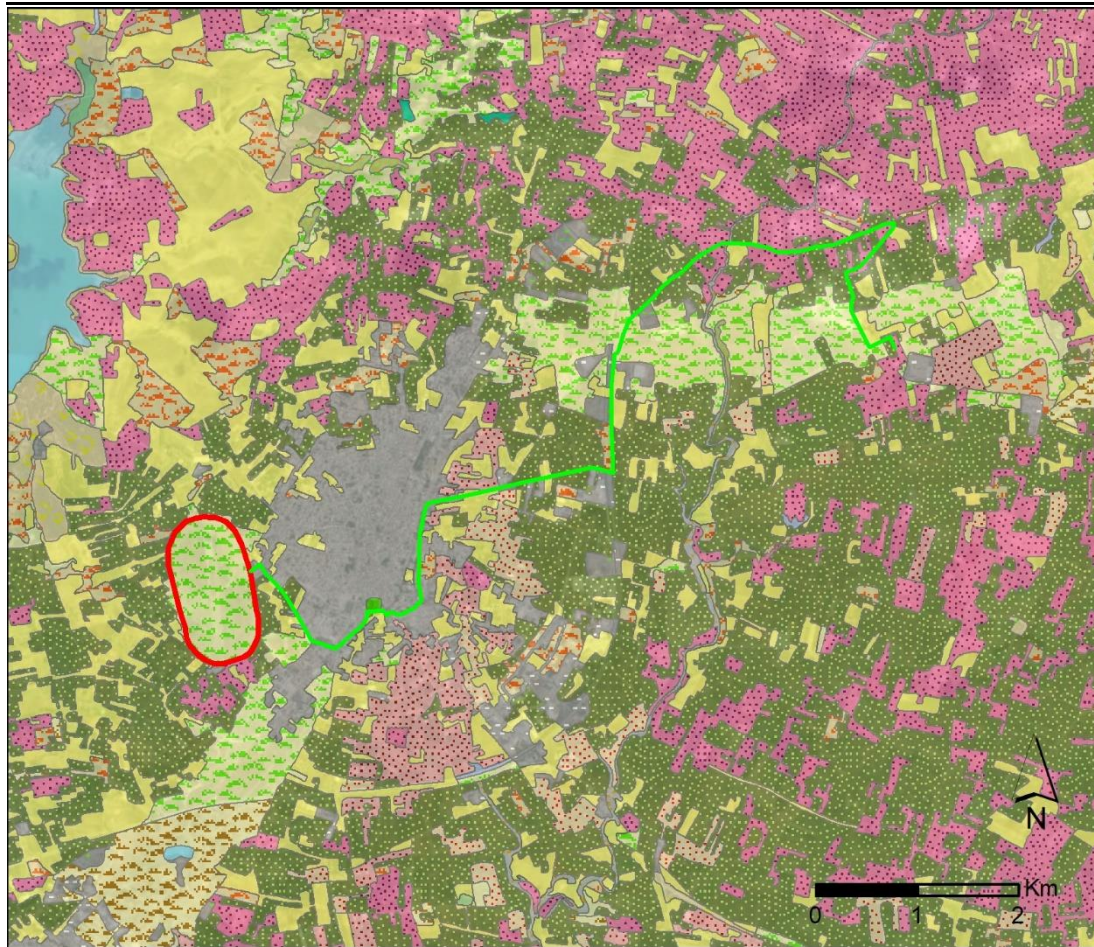
5.2.2.3 Habitat presenti

Di seguito si elencano gli habitat presenti nell'area di intervento e nelle aree circostanti, come riportato nella seguente Figura 5.16 (la cui immagine è stata estrapolata dalla Carta della Rete Natura, ISPRA):


























- **Habitat 34.5 - Praterie aride mediterranee**, in cui ricade interamente l'area di impianto. Sono qui incluse le praterie mediterranee caratterizzate da un alto numero di specie annuali e di piccole emicriptofite che vanno a costituire formazioni lacunose. Sono diffuse nelle porzioni più calde del territorio nazionale. Fra le specie più comuni si possono elencare: *Brachypodium distachium*, *B. retusum*, *Lagurus ovatus*, *Stipa capensis*, *Desmazeria sp.pl.*, *Koeleria splendens*. Sono incluse due categorie e precisamente le praterie dominate da *Brachypodium retusum*, che spesso occupano lacune nelle garighe (34.511) e quelle a *Brachypodium distachium* (34.513) con alcune associazioni localizzate. Le attuali interpretazioni fitosociologiche non considerano più la classe *TheroBrachyodietea*, ma gli aspetti a terofite vengono inclusi nei Tuberarietea oppure considerati come autonomi nella classe *Stipo-Trachynetea dystachiae*;
- **Habitat 83.11 – Oliveti**. Coltivazioni di olivi;
- **Habitat 82.3 - Colture estensive**. Si tratta di aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili ecc.;
- **Habitat 34.81 - Prati mediterranei subnitrofilii** (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale). Si tratta di formazioni dominate da piccole terofite che rappresentano stadi pionieri spesso molto estesi che occupano suoli nudi ricchi in nutrienti. Sono ricche di *Bromus fasciculatus*, *B. madritensis*, *B. hordaceus*, *Aegilops sp.pl.* e *Vulpia sp.pl.* Si tratta di formazioni ruderali più che di prati pascoli;

- **Habitat 53.1 - Canneti a Phragmites australis e altre elofite.** Si tratta di piante che appartengono alla famiglia delle graminacee e si sviluppano spontaneamente nelle aree paludose e lungo i corsi d'acqua quali fiumi e laghi;
 - **Habitat 83.11 – Agrumeti.** Coltivazioni di agrumi;
 - **Habitat 83.21 – Vigneti.** Sono incluse tutte le situazioni dominate dalla coltura della vite, da quelle più intensive ai lembi di viticoltura tradizionale;
 - **Habitat 85.1 – Grandi parchi;**
 - **Habitat 86.3 - Siti industriali attivi;**
 - **Habitat 86.1 - Città, centri abitati;**
 - **Habitat 86.41 - Cave.**
-

Figura 5.16 Carta degli Habitat della Sicilia



LEGENDA

 PERIMETRAZIONE AREA	 45.31A - LECCETE SUD-ITALIANE E SICILIANE
 TRACCIATO DI CONNESSIONE	 53.1 - CANNETI A PHRAGMITES AUSTRALIS E ALTRE
CARTA DEGLI HABITAT	
 22.1 - ACQUE DOLCI (LAGHI, STAGNI)	 82.1 - COLTURE INTENSIVE
 32.211 - MACCHIA BASSA A OLIVASTRO E LENTISCO	 82.3 - COLTURE ESTENSIVE
 32.4 - GARIGHE E MACCHIE MESOMEDITERRANEE CALCICOLE	 83.11 - OLIVETI
 34.5 - PRATERIE ARIDE MEDITERRANEE	 83.15 - FRUTTETI
 34.6 - STEPPE DI ALTE ERBE MEDITERRANEE	 83.16 - AGRUMETI
 34.81 - PRATI MEDITERRANEI SUBNITROFILI (INCL. VEGETAZIONE MEDITERRANEA E SUBMEDITERRANEA POSTCOLTURALE)	 83.21 - VIGNETI
 42.83 - PINETE A PINO DOMESTICO	 83.31 - PIANTAGIONI DI CONIFERE
 44.12 - SALICETI ARBUSTIVI RIPARIALI MEDITERRANEI	 83.322 - PIANTAGIONI DI EUCALIPTI
 44.81 - BOSCAGLIE RIPARIALI A TAMERICI, OLEANDRI E AGNOCASTI	 85.1 - GRANDI PARCHI
	 86.1 - CITTÀ, CENTRI ABITATI
	 86.3 - SITI INDUSTRIALI ATTIVI
	 86.41 - CAVE

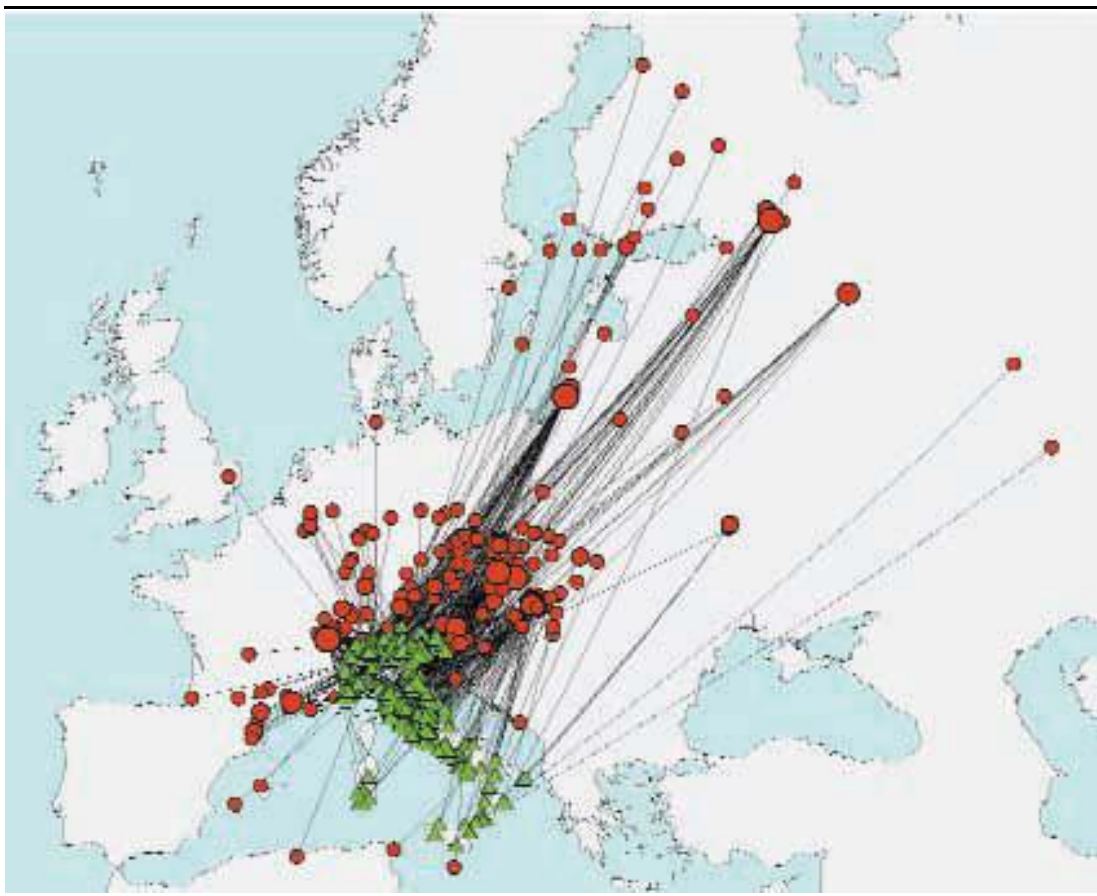
Fonte: ISPRA, Carta della Natura

5.2.2.4 Avifauna

Sulla base di quanto riportato nell'Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia pubblicato da ISPRA e basato sui dati raccolti tra il 1906 e il 2003, la Regione Sicilia rappresenta un'importante area di passaggio di alcune rotte migratorie di diverse specie di uccelli.

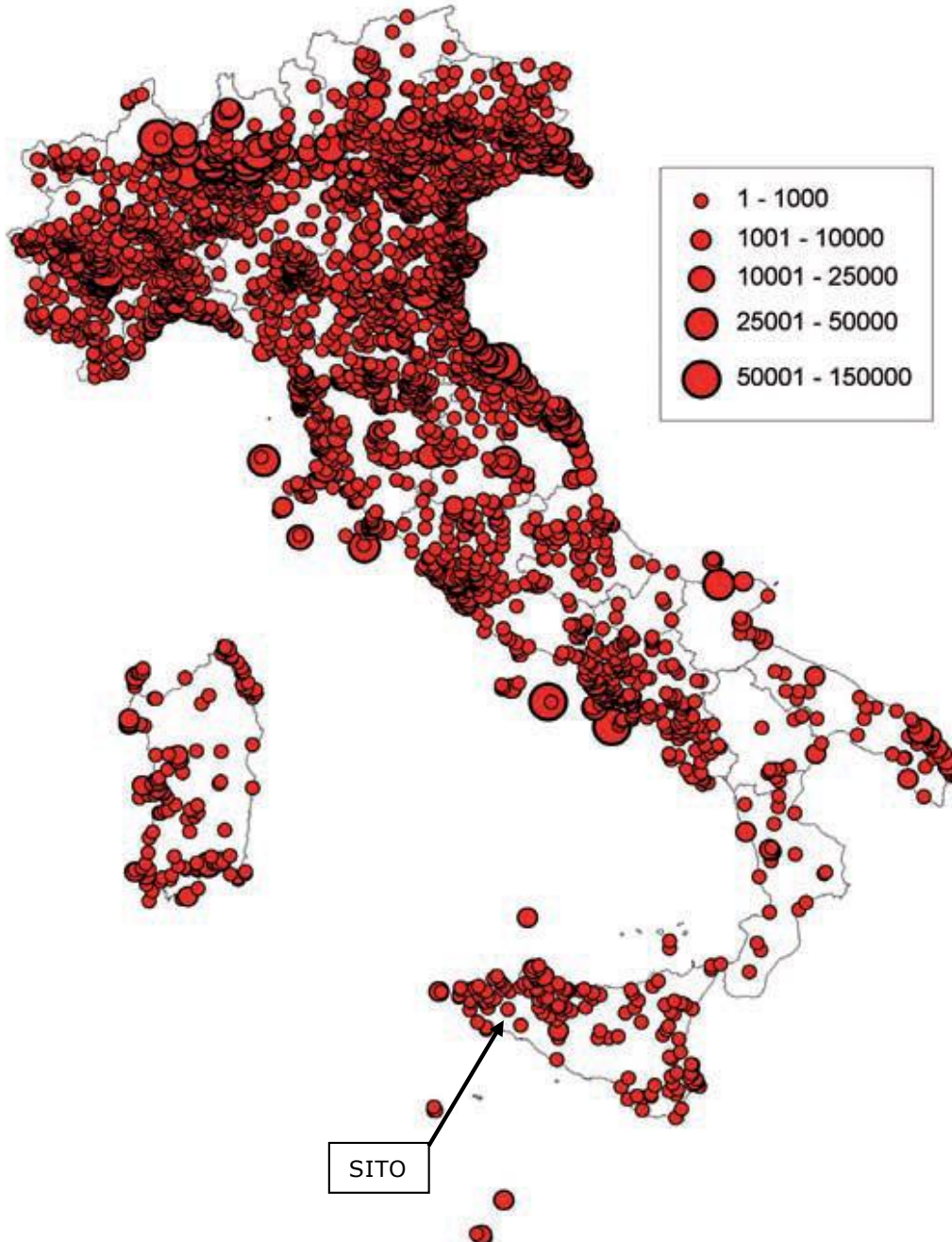
In particolare come mostrato nelle seguenti figure (Figura 5.17 e Figura 5.18) l'area in cui si inserisce il Progetto è oggetto di interesse per l'avifauna, dovuto principalmente alla presenza di habitat favorevoli per la sosta e la nidificazione quali l'area IBA 162 "Zone umide del Mazarese". Diverse sono le specie di uccelli di rilevanza presenti nell'area di studio.

Figura 5.17 Movimenti di individui esteri ripresi in Italia (non passeriformi)



Fonte: Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia, ISPRA

Figura 5.18 Distribuzione geografica degli inanellamenti in Italia tra il 1982 e il 2003 (Passeriformi)



Fonte: Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia, ISPRA

Nel sistema delle zone umide del mazarese la laguna di Tonnarella, ubicata circa 17 km ad ovest dell'area di progetto, per la posizione geografica, tra la foce del fiume Mazzaro e la palude di Capo, e per le qualità biotiche ed abiotiche, è sicuramente un ecosistema di rilevante interesse ai fini della conservazione naturale e della tutela della biodiversità. La sua importanza ecologica è emersa tra il 2002 e il 2004. Da allora, tenuta costantemente sotto osservazione,

ha dimostrando di essere un'importante zona umida non solo per la sosta, lo svernamento e la riproduzione dell'avifauna acquatica, ma anche per la sopravvivenza di altre specie animali e vegetali.

Dell'originario assetto rimane oggi una distesa di terreno pianeggiante, intervallato da lievi depressioni, separato dal mare da una striscia bassa ed omogenea di sabbia (spiaggia di Tonnarella) e dall'asfalto immesso proprio sul litorale "Fata Morgana" di Tonnarella.

Gli originari terrazzi marini formati per effetto di fenomeni tettonici ed eustatici riconducibili al Pleistocene medio, ancora rilevabili in affioramento nelle parti adiacenti al Mazzaro, nella limitrofa località di Miragliano, scendendo verso il mare, cedono il posto alle spianate del Quaternario. Il tratto di mare, con la relativa scarpa, ad occidente della foce del fiume Mazzaro, si è rivelato sempre una zona umida di rilevante interesse ecologico, visto che la profondità, fino a dove è stata eretta la diga foranea, non ha mai superato i 6 m dal livello minimo di marea e proprio da lì prende corpo uno dei più importanti posidonieti del Mediterraneo, habitat prioritario n. 1120.

L'avifauna prima che si formasse la laguna lasciava registrare la presenza di qualche esemplare di *Tachibaptus ruficollis*, *Podiceps cristatus*, *Podiceps nigricollis*, *Phalacrocorax carbo*, *Actitis hypoleucos*, *Larus ridibundus*, *Larus cachinnans*, *Alcedo atthis*. Dal 2004, con l'allontanamento delle imbarcazioni da diporto e con la riduzione del livello idrico, si è registrata un'impensabile impennata, qualitativa e quantitativa, di specie ornitiche che possono essere così sintetizzate: *Podicipedi*, *Falacrocoracidi*, *Ardeidi*, *Ciconidi*, *Treschiornitidi*, *Fenicotteridi*, *Anatidi*, *Accipitridi*, *Falconidi*, *Rallidi*, *Gruidi*, *Ematopodidi*, *Recurvirostridi*, *Caradridi*, *Scolopacidi*, *Laridi*, *Sternidi*, *Titonidi*, *Apodidi*, *Alcedinidi*, *Alaudidi*, *Irundinidi*, *Motacillidi*, *Turdidi*, *Silvidi*, *Muscicapidi*, *Paridi*, *Corvidi*, *Ploceidi*, *Fringillidi*, *Emberizidi*.

5.2.3 Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare

Il presente Paragrafo fornisce l'analisi della componente suolo e sottosuolo nel territorio interessato dallo sviluppo del Progetto Fotovoltaico. In particolare, nei Paragrafi seguenti vengono approfondite le tematiche riguardanti:

- l'uso del suolo;
- il patrimonio agro-alimentare.

L'area dell'ex aeroporto di Castelvetrano, posta a sud ovest del territorio comunale di Castelvetrano, di forma assimilabile ad un'ellisse, ha un'estensione di circa 96,4 ha ed è circoscritta da una strada percorribile e larga circa 4 metri prevalentemente sterrata.

La superficie è sostanzialmente pianeggiante ed è interessata dalla presenza di vegetazione spontanea di media altezza e qualche arbusto presente nella porzione sud ovest della stessa. La pista di atterraggio corrisponde all'asse maggiore dell'ellisse ed è delimitata sui lati da caditoie beolate in cemento armato.

Il manto della pista è stato realizzato mediante la compattazione di materiale lapideo (MACAM) che risulta particolarmente resistente e ben consolidato. Lungo l'asse minore, perpendicolarmente alla pista di atterraggio, sono presenti altre due vie di accesso anch'esse realizzate con gli stessi materiali.

5.2.3.1 Uso del Suolo

L'analisi dell'uso del suolo si è basata sull'interpretazione della cartografia di settore esistente e disponibile sul geoportale della Regione Siciliana (Tavola D2). Tali informazioni sono state integrate con osservazioni di campo svolte nel corso di sopralluoghi nell'Area di Progetto.

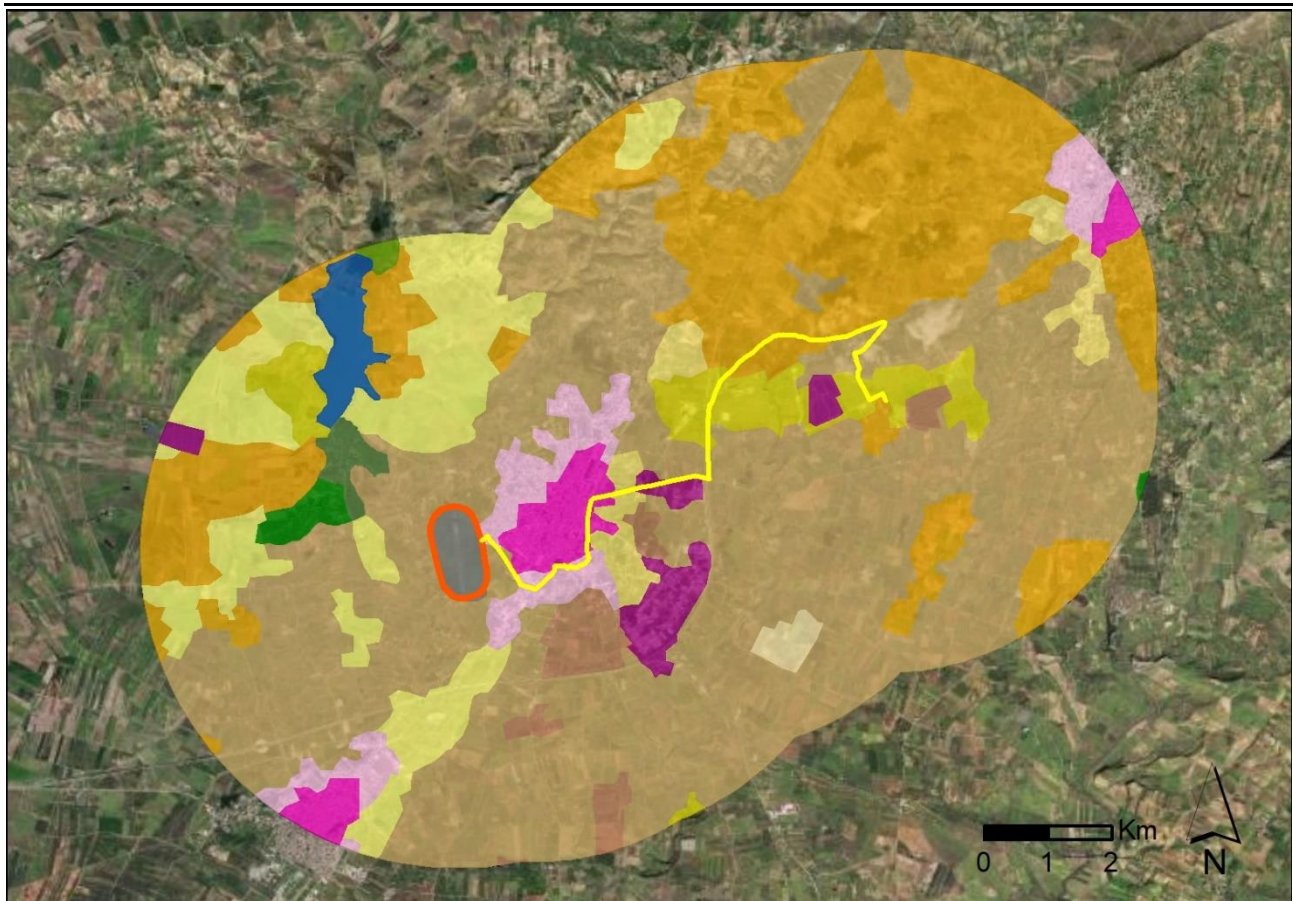
Già ad una prima osservazione dell'immagine appare chiaro come il territorio preso in esame sia largamente impiegato ad uso agricolo, con una grande macchia di centro abitato inerente a Castelvetro. In base al Corine Land Cover del 2018, l'area nell'intorno di circa 5 km dal perimetro è a vocazione agricola (oliveti, agrumeti, vigneti e seminativo semplice, irriguo, arborato) ed una porzione rilevante nell'area ad est è occupata dalla città di Castelvetro con annesse aree industriali, che occupano circa il 14% del territorio considerato.

La tabella di seguito riportata mostra la suddivisione in percentuale dell'uso del suolo all'interno dei 5 km di buffer considerati.

Tabella 5.12 Percentuali copertura classi uso del suolo

Codice CORINE	Classe di Uso del Suolo	Area (Ha)	Percentuale (%)
223	oliveto	7.113,1402	48,14%
221	agrumeto	3.413,5737	23,10%
211	seminativo semplice, irriguo, arborato	1.446,7113	9,79%
112	zone urbanizzate tessuto rado	559,9388	3,50%
243	aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	517,2702	2,28%
111	zone urbanizzate tessuto denso	337,2944	2,08%
242	sistemi colturali e particellari complessi	306,8226	2,03%
222	vigneto	299,5994	1,70%
121	aree industriali	251,8599	0,60%
512	laghi artificiali	172,8884	0,43%
124	aeroporti	99,5081	48,14%
312	conifere	88,2292	23,10%
311	latifoglie	81,2992	9,79%
241	colture temporanee associate a colture permanenti	63,9687	3,79%
323	incolto, incolto roccioso	22,5524	3,50%

Figura 5.19 Uso del Suolo



LEGENDA

- PERIMETRAZIONE AREA
- TRACCIATO DI CONNESSIONE

CORINE LAND COVER 2018

- 111 - ZONE URBANIZZATE TESSUTO DENSO
- 112 - ZONE URBANIZZATE TESSUTO RADO
- 121 - AREE INDUSTRIALI
- 124 - AEREOPORTI
- 211 - SEMINATIVO SEMPLICE, IRRIGUO, ARBORATO
- 221 - AGRUMETO
- 222 - VIGNETO
- 223 - OLIVETO

- 241 - COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE A COLTURE PERMANENTI
- 242 - SISTEMI CULTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI
- 243 - AREE PREVALENTEMENTE OCCUPATE DA COLTURE AGRARIE CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI IMPORTANTI
- 311 - LATIFOGIE
- 312 - CONIFERE
- 323 - INCOLTO, INCOLTO ROCCIOSO
- 512 - LAGHI ARTIFICIALI

Fonte: Corine Land Cover 2018. Regione Sicilia

Figura 5.20 Vista dell'area di progetto



Fonte: Sopralluogo 2021

5.2.3.2 Suolo: Indagini Geofisiche e Ambientali dell'Area di Progetto

A seguito di un'analisi sui dati pregressi sito specifici e di un sopralluogo iniziale effettuato in data 28/10/2020 sono state avviate il giorno 17/11/2020 le attività di campo, conclusesi il giorno 25/11/2020.

L'area oggetto di indagine è stata suddivisa secondo una maglia di dimensione 100 m x 100 m e sono stati conseguentemente identificati n. 93 punti di sondaggio. Sono stati inoltre definiti 44 punti di campionamento del suolo superficiale in corrispondenza di una parte dei nodi della maglia.

La finalità delle indagini geofisiche è stata quella di accertare l'eventuale presenza di masse metalliche sepolte sia presso i tracciati sia presso i punti perforabili, avvalendosi di magnetometro, e di verificare la presenza di sottoservizi presso i soli punti perforabili tramite cerca servizi.

Figura 5.21 Punti di indagine



Fonte: Report indagini ambientali preliminari Ex Aeroporto Militare – Sito di Castelvetro (in rosso: tracciati indagini geofisiche – in blu: punti di prelievo dei campioni di top soil) (EniRewind)

Relativamente alle indagini geofisiche, le ricerche eseguite con magnetometro e cerca servizi non hanno evidenziato la presenza di masse metalliche sepolte e sottoservizi, sia in corrispondenza dei punti di carotaggio che lungo le linee congiungenti gli stessi.

Sono state eseguite in sito analisi geognostiche e prove granulometriche che hanno evidenziato una sostanziale omogeneità del terreno.

Relativamente agli aspetti ambientali, il set analitico applicato alla totalità dei 142 campioni (93 sul terreno prelevato fino ad 1 mt, 44 su top soil e 5 su top soil cumuli fuori terra) è stato il seguente:

- metalli (As, Be, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Cu, Hg, Ni, Pb, Sb, Sn, V, Zn);
- IPA;
- idrocarburi pesanti con C>12;
- BTEXS;
- amianto;
- diossine e furani.

Dei 142 campioni sottoposti ad analisi chimiche di laboratorio, 139 hanno mostrato concentrazioni, per ciascun parametro analizzato, inferiori alle CSC per siti a destinazione d'uso commerciale/industriale. In 3 campioni, per alcuni parametri, sono state rilevate delle concentrazioni superiori ai limiti di riferimento ed è pertanto stata effettuata una analisi di conformità, in accordo alla Linea Guida ISPRA N. 52/2009 *"L'analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura"*.

Tra dicembre 2020 e gennaio 2021 sono stati realizzati interventi ai sensi dell'art. 249 del D.Lgs. 152/06 ed Allegato 4, alla Parte IV del TUA, comprendenti:

- Messa in sicurezza di emergenza (MISE) dell'area interessata da uno sversamento accidentale (di origine storica), consistente nell'azione di rimozione delle matrici potenzialmente coinvolte, nonché la rimozione dei materiali contenenti amianto ivi ubicati a seguito di deposito illecito da parte di ignoti;
- Ripristino ambientale consistente nel ripristino delle condizioni iniziali, ovvero nel ripristino dello stato dei luoghi precedente allo sversamento accidentale;
- Smaltimento a norma di legge dei materiali rimossi.

L'area d'intervento ha interessato una superficie di circa 55 m² (8,3 x 6,6 m). Successivamente all'intervento di messa in sicurezza d'emergenza, sono state svolte indagini preliminari sul terreno (campionamento e analisi in laboratorio, dei parametri di riferimento Idrocarburi C>12 ed IPA).

Sulla base degli esiti delle analisi chimiche è stato possibile accertare che la potenziale contaminazione storica non ha interessato alcuna delle matrici ambientali potenzialmente

coinvolte (suolo e sottosuolo), ma è risultata circoscritta all'area di top soil interessata dallo sversamento accidentale ("Cumulo 10 (tra L10-C e L11C)" e oggetto dell'intervento di MISE¹.

5.2.3.3 Patrimonio Agroalimentare

Lo Studio agronomico e vegetazionale allegato al Piano Paesistico degli Ambiti 2 e 3 ricostruisce una carta delle colture tipiche, mettendo in evidenza tutte le aree DOC, DOP e IGT, oltre a quelle dedicate ai prodotti tipici minori.

Di seguito si presentano i prodotti agro alimentari tipici del territorio in cui ricade l'area di Progetto.

Comparto del Vino

DOC Marsala

Con Decreto del Presidente della Repubblica del 17 novembre 1986 nasce la zona DOC Marsala. La zona di produzione copre l'intera provincia di Trapani con l'esclusione dei comuni di Alcamo, Pantelleria e Favignana. Sono da considerarsi idonei unicamente i vigneti in coltura specializzata che fruiscono delle condizioni di terreno e di clima atte ad assicurare alle uve, ai mosti ed ai vini da essi ottenuti le tradizionali caratteristiche di qualità. Il numero di ettari iscritti all'albo DOC Marsala è di 13.810.

DOC Delia Nivolelli

Il Delia Nivolelli Doc viene prodotto in parte del territorio dei comuni di Mazara del Vallo, Marsala, Petrosino e comprende anche il Comune di Salemi.

VINI IGT Sicilia

La denominazione IGT comprende tutto il territorio della provincia di Trapani ed è legata ai vini che rispondono alla tipologia dei rossi, compresi i novelli, dei rosati e dei bianchi. Sempre facendo riferimento all'ambito 2 risultano attualmente attive le cantine riportate nella seguente Tabella.

¹ Si veda il documento dell'Agenzia del Demanio – Direzione Regionale Sicilia "Relazione finale autocertificazione di non superamento CSC. (ai sensi degli artt. 242, o 245 e 304 del DLgs 152/06) "TOP SOIL CUMULO 10 (TRA L10-C E L11-C)", ex aeroporto militare "Fontanelle" di Castelvetrano scheda patrimoniale TPB0366 – trasmessa via pec con protocollo Reg. int. n. 2021/DRSI-STE del 11/01/2021

Tabella 5.13 Cantine sociali e private nel Comune di Castelvetro

Comune	Cantine
CASTELVETRANO	C.S. DI CASTELVETRANO- C.S. ZANGARA- COOP.AGR. PERRONE- COOP. AGR. SICILIANA- C.S. SOLE NASCENTE- GIACOMO DE SIMONE E FIGLI

Fonte: Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3 Trapani, Studio Agronomico e Vegetazionale

Comparto dell'Olio

L'Olivicoltura della provincia di Trapani rappresenta uno dei comparti produttivi più interessanti sia per il valore degli oli prodotti sia per la valenza paesaggistica degli oliveti. La provincia di Trapani ha avuto due riconoscimenti per due tipi di oli D.O.P.: Valli Trapanesi e Valle del Belice a cui si è aggiunta un'altra D.O.P. per le olive da mensa : D.O.P. Nocellara del Belice.

Olio DOP Valli Trapanesi

Comprende i Territori dei Comuni di Trapani, Paceco, Marsala, Mazza del Vallo, Petrosino, che ricadono nell'ambito in studio, ma il territorio è ancora più ampio perché comprende anche i territori dei Comuni di Salemi, Vita, Calatafimi, Castellammare, Buseto Palizzolo.

DOP Valle del Belice

Questa denominazione comprende i Territori dei Comuni di: Castelvetro, Campobello di Mazara, e si estende fino a comprendere gli interi territori comunali di Partanna, Santa Ninfa, Poggioreale, Salaparuta. La registrazione europea DOP è avvenuta con regolamento CE 1486/2004 pubblicato sulla G.u.U.e. L 273/9 del 21.08.2004.

Oliva da Mensa DOP Nocellara del Belice

Comprende i territori dei Comuni di Castelvetro, Campobello di Mazara e si estende su tutto il territorio comunale Partanna. I suoli prevalentemente rossi e bruni e il particolare microclima creano condizioni che influiscono sulle caratteristiche di tipicità dell'oliva prodotta nella Valle del Belice.

Per quanto concerne i frantoi presenti a Castelvetro, nella successiva tabella si riportano gli opifici rilevati.

Tabella 5.14 Cantine sociali e private nel Comune di Castelvetro

Tab. 3 Oleifici	COMUNE
PERUZZA VINCENZO	CASTELVETRANO

Fonte: Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3 Trapani, Studio Agronomico e Vegetazionale

5.2.4 Geologia e Acque

Nel presente paragrafo sono descritti gli aspetti caratterizzanti la geologia, geomorfologia, il rischio sismico nonché l'ambiente idrico delle aree interessate dal Progetto.

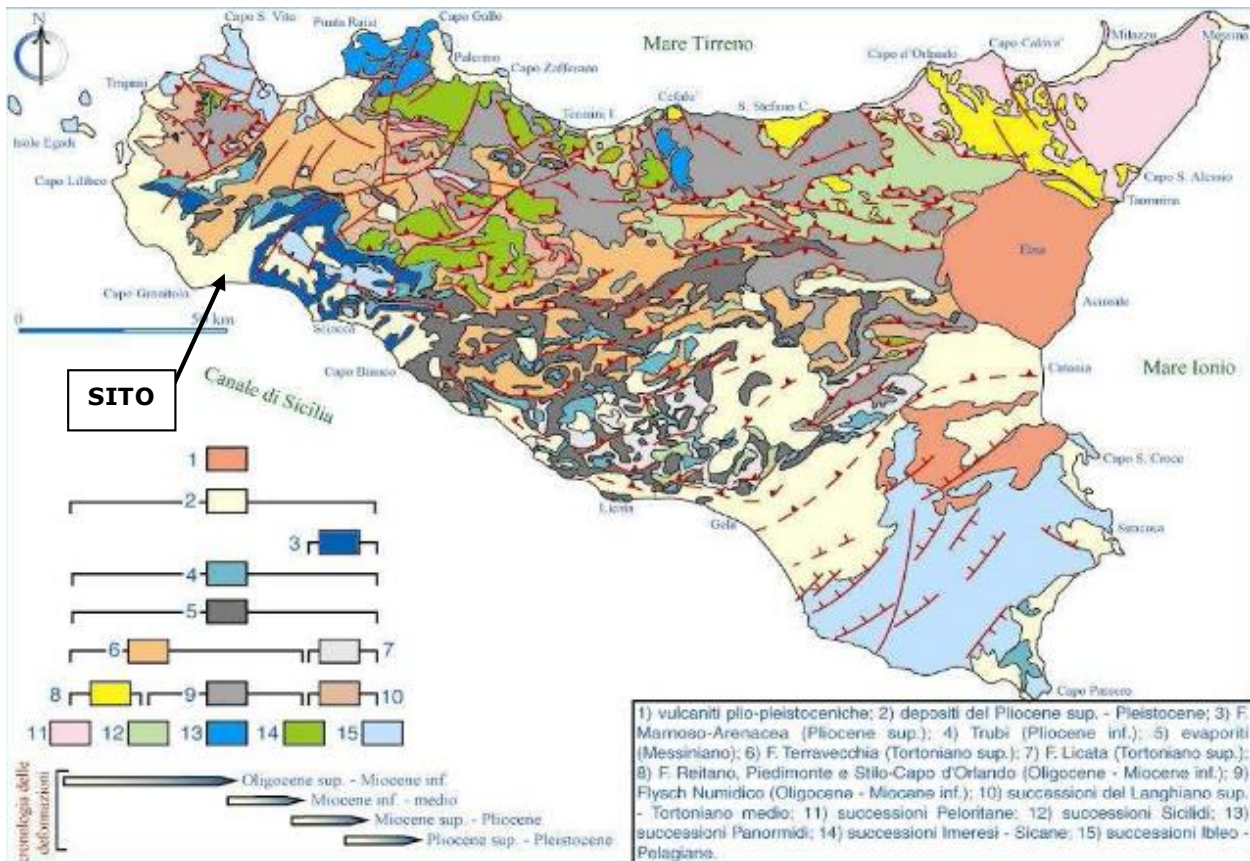
5.2.4.1 Aspetti Geologici e Geomorfologici

Inquadramento Regionale

La storia geologica della Sicilia è molto complessa, sia per la sua collocazione in un'area del Mediterraneo caratterizzata da un'estrema mobilità tettonica, sia per le caratteristiche sedimentarie delle rocce depositatesi in differenti domini paleogeografici, sia, infine, per le vicissitudini tettoniche che si sono succedute dal Paleozoico superiore al Quaternario. La struttura geologica della Sicilia comprende tre settori principali (Figura 5.22):

- un *avampaese poco deformato*, che caratterizza la Sicilia sud-orientale ed il Canale di Sicilia. Esso mostra deformazioni sempre più accentuate procedendo verso i settori compresi tra i Monti di Sciacca, i Monti di Trapani e le Isole Egadi (equivalenti alle "zone esterne deformate" di Finetti et al., 1996; Lentini et al., 1996);
- un'*avanfossa plio-pleistocenica* localizzata nell'offshore meridionale della Sicilia e nell'altipiano Ibleo, lungo il margine settentrionale dell'avampaese. Essa è in parte sepolta dal fronte della catena nella Sicilia meridionale e nel Bacino di Gela;
- una *catena complessa*, vergente verso sud e sud-est, spesso a luoghi più di 15 km, costituita dalle Unità Kabilo-Calabridi e dalle Unità Siculo-Maghrebidi. Le unità più settentrionali sono generalmente collassate con l'apertura del Tirreno centro-meridionale. Le unità stratigrafico strutturali che formano la catena hanno raggiunto gli attuali rapporti reciproci sostanzialmente nell'intervallo di tempo compreso tra l'inizio del Miocene e l'inizio del Pleistocene, in conseguenza di una tettonica che viene attribuita a collisione continentale.

Figura 5.22 Schema Geologico della Sicilia



Fonte: Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

Le unità tettoniche che compongono l'edificio a pieghe e sovrascorrimenti delle Maghrebidi Siciliane derivano dalla deformazione di successioni meso-cenozoiche, deposte lungo il margine continentale africano durante le fasi tettoniche distensive mesozoiche (Fonte: Scandone et al., 1974).

Nelle Maghrebidi Siciliane la deformazione dei domini paleogeografici inizia nell'Oligocene Superiore, quando il processo di inversione tettonica, da estensionale a compressionale (Fonte: Catalano e D'Argenio, 1978-1982), conduce all'individuazione di nuovi ambienti sedimentari lungo il margine continentale Africano e ad un drastico cambiamento dei meccanismi deposizionali e delle caratteristiche litologiche, da carbonatiche a silico-clastiche.

L'evoluzione tettonico-sedimentaria dei domini di avanfossa che si sono individuati a partire dall'Oligocene Superiore è stata condizionata dalla distribuzione, dalla fisiografia e dalle caratteristiche paleotettoniche dei domini paleogeografici preesistenti, spesso associati a spessori crostali differenti. Questi domini erano rappresentati da piattaforme carbonatiche e bacini pelagici che per tutto il Mesozoico hanno caratterizzato il margine continentale Africano in relazione allo sviluppo della Tetide (Fonte: Nigro e Renda, 1999). Domini di avanfossa si sono sviluppati per tutto il Miocene ed il Pliocene, quando progressivamente venivano sottoposte a deformazione i settori siciliani prossimi allo scudo africano (Fonte: Nigro e Renda, 2000).

Sulla base delle caratteristiche petrografiche, sedimentologiche e tessiturali, le formazioni litologiche presenti in Sicilia possono essere raggruppate nei complessi litologici descritti nella seguente tabella.

Tabella 5.15 Complessi Litologici della Regione Sicilia

Complesso Litologico	Caratteristiche
Complesso clastico di deposizione continentale	Comprende depositi alluvionali talora terrazzati, depositi litorali, lacustri e palustri e detriti di falda.
Complesso vulcanico	Comprende le colate laviche attuali, storiche o antiche dell'Etna e le vulcaniti antiche degli Iblei.
Complesso argillo-marnoso	Comprende tutte le formazioni prevalentemente argillose del territorio, quali le argille pleistoceniche, le argille azzurre medio-plioceniche, le marne a foraminiferi del Pliocene inferiore, le formazioni argillose e marnose del Miocene mediosuperiore, le litofaies pelitiche dei depositi di Flyschs, le argille brecciate e le argille varicolori.
Complesso evaporitico	Comprende tutti i litotipi della Formazione Gessoso-Solfifera del Miocene superiore, come il tripoli, il calcare solfifero, i gessi ed i sali.
Complesso conglomeratico-arenaceo	Comprende le litofacies terrigene del Miocene medio-superiore (quale la Formazione Terravecchia).
Complesso arenaceo-argilloso-calcareo	Comprende tutte le formazioni flyschiodi a prevalente composizione arenacea diffuse soprattutto nella Sicilia settentrionale (ad es. il Flysch Numidico).
Complesso carbonatico	Raggruppa tutte le formazioni calcaree, calcareo-dolomitiche e dolomitiche di età compresa tra il Mesozoico ed il Terziario, che costituiscono l'ossatura della Catena Appenninico-Maghrebide siciliana. Esso si ritrova nei Monti di Palermo, nelle Madonie, nei Sicani, nei Monti di Trapani e costituisce la successione degli Iblei nella Sicilia sud-orientale.
Complesso filladico e scistoso-cristallino	Tipico della catena metamorfica peloritana.

Geologia - Inquadramento dell'area di Progetto

La zona in cui verrà realizzato il Progetto occupa una parte della Sicilia occidentale compresa tra i monti Sicani occidentali ad est e le aree di pianura costiere tra cui quelle di Marsala e Mazara del Vallo. Essa rappresenta uno degli effetti dell'evoluzione cinematica del cuneo di accrescimento siciliano, che nelle fasi più recenti della sua costruzione è andato incontro a ripetuti disequilibri meccanici che hanno determinato oscillazioni relative del livello di base e quindi le condizioni per la formazione di ingressioni marine.

L'assetto geologico – strutturale dell'area è il prodotto delle deformazioni che dal Miocene inferiore e medio al Pliocene inferiore hanno interessato l'intera area con la formazione dell'attuale catena derivante dalla deformazione delle piattaforme carbonatiche Trapanese, Panormide e in parte Saccense, e dei depositi silico-carbonatici del bacino Sicano e del bacino "satellite" della valle del Belice.

I terreni che affiorano nell'area hanno età compresa tra il Trias e il Pleistocene superiore, in facies marina e fino all'attuale in facies continentale e, fatta eccezione per i depositi permiani della valle del Sosio, rappresentano l'intera sequenza, dal più antico al più recente, delle unità geologiche ad oggi riconosciute nel territorio regionale.

A seguito della crisi tettonica che ha provocato l'interruzione delle vie di comunicazione tra Atlantico e Mediterraneo, nel Messiniano sup. si instaurano le condizioni per le deposizioni di sedimenti evaporitici, costituiti nell'area da gessi macrocristallini, intercalati a gessareniti e argille gessose (zone di affioramento più estese presenti a nord di Castelvetro). Nel Pliocene, in trasgressione sui depositi precedenti, si sedimentano i calcari marnosi a globigerine ("Trubi"), seguiti dai depositi terrigeni della Fm Marnoso-Arenacea della Valle del Belice; per entrambe le formazioni gli affioramenti più estesi si riscontrano lungo le sponde delle incisioni fluviali, nel bacino del fiume Delia e nella parte settentrionale del comune di Castelvetro.

Per maggiori dettagli si vedano le Tavole D1 e D3 allegate al presente Studio.

Geomorfologia – Inquadramento Piana di Castelvetro-Campobello di Mazara

La provincia di Trapani, estesa su una superficie complessiva di 2.460 km², presenta un'ampia variabilità territoriale.

Da un punto di vista orografico, è possibile distinguere quattro zone:

- Pianure costiere che coprono un'areale piuttosto elevato e si estendono dall'area costiera fino all'entroterra;
- Altopiani, tra cui quello in cui ricade l'Area di Progetto, che riguardano le pianure a livelli più elevati di quelli costieri e che si sviluppano principalmente in zone più interne;
- Pianure fluviali lungo il corso dei fiumi dell'areale;
- Aree non classificate, come ad esempio le superfici lacustri come quella del Lago della Trinità.

La morfologia è rappresentata prevalentemente da un paesaggio collinare, con quote che raramente superano i 250 m s.l.m. e con pendenze generalmente comprese entro il 20%, passante verso il mare ad una ampia piana costiera.

5.2.4.2 Rischio Sismico

Ai sensi dell'*Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003 n. 3274* la Regione Sicilia, con *D.G.R. n. 408 del 19 dicembre 2003*, ha approvato la cartografia sismica regionale, sulla base dei criteri per l'individuazione, la formazione e l'aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche definiti dall'Ordinanza.

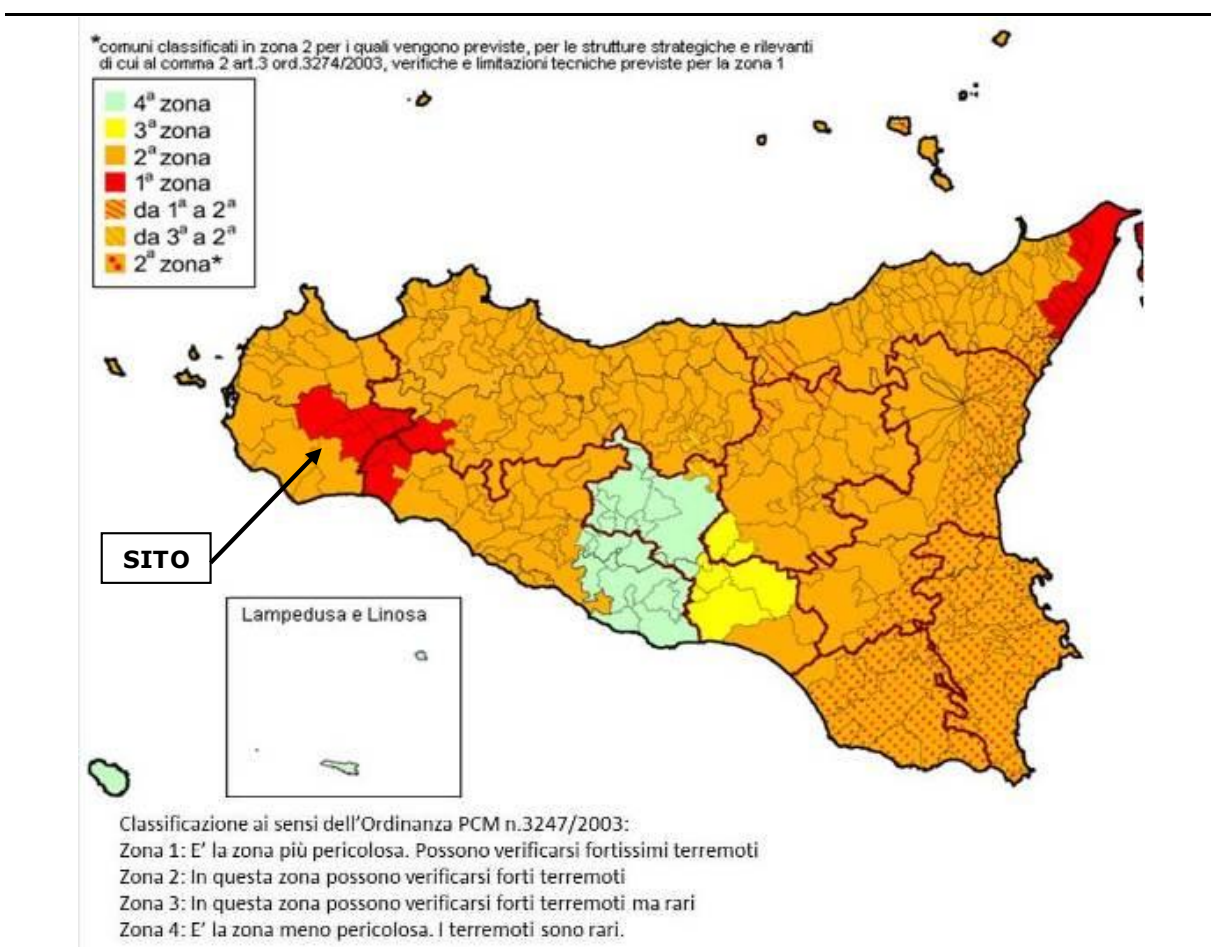
Sono state individuate quattro zone sismiche sulla base dei valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo, con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, secondo lo schema indicato in Tabella 5.16.

Ai sensi dell'O.P.C.M. 3274/03 il Comune di Castelvetro ricade in Zona 2; per tale zona sono previste, per le strutture strategiche e rilevanti di cui all'art. 2, comma 3 dell'O.P.C.M. 3274/03 (edifici di interesse strategico e opere infrastrutturali la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile, edifici e opere infrastrutturali che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso), le verifiche e limitazioni tecniche previste per la Zona 1.

Tabella 5.16 Criteri di Classificazione ai sensi dell'O.P.C.M. n. 3274/2003

Zona	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche)
1	> 0,25	0,35
2	0,15-0,25	0,25
3	0,05-0,15	0,15
4	< 0,15	0,05

Figura 5.23 Delimitazione delle Zone Sismiche per i Comuni della Sicilia – O.P.C.M. n. 3274/2003



Fonte: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Ai sensi della successiva *Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri. n. 3519 del 28 aprile 2006* il territorio nazionale viene nuovamente suddiviso in dodici fasce di rischio sismico.

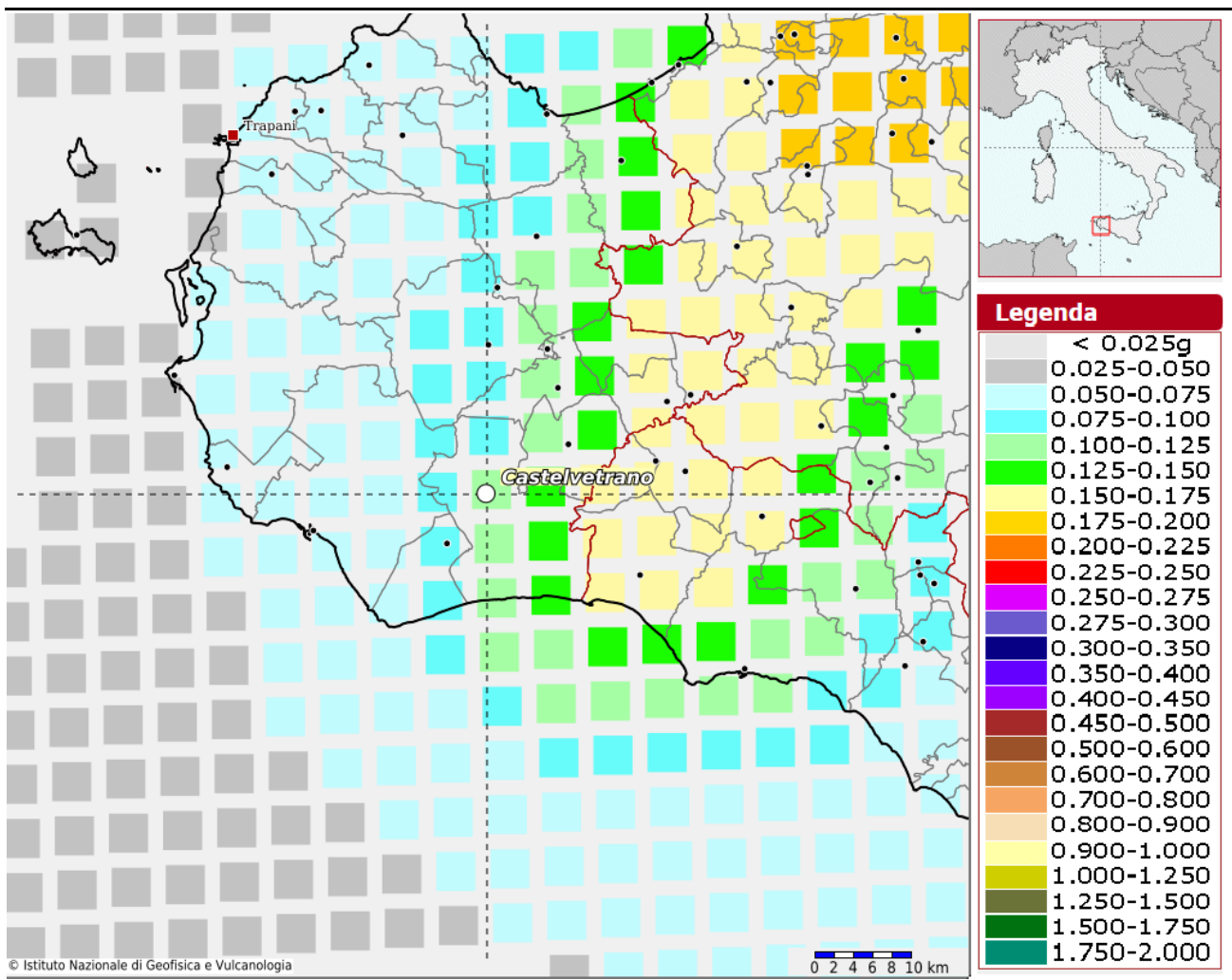
La nuova mappa di pericolosità sismica, elaborata dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, suddivide il territorio nazionale in dodici fasce di rischio sismico. La mappa di pericolosità sismica, elaborata dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, individua dodici livelli di accelerazione del suolo e viene presentata in Figura 5.24.

Il territorio del Comune di Castelvetro risulta così avere valori di pericolosità sismica espressi in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (riferita a suoli rigidi: $V_s > 800$ m/s – cat. A) compresi tra le seguenti classi di accelerazione:

- 0,075 g - 0,100 g;
- 0,100 g - 0,125 g;
- 0,125 g - 0,150 g;
- 0,150 g - 0,175 g.

Più nel dettaglio l'area di interesse ricade nella classe di accelerazione 0,100 g - 0,125 g corrispondente ad un livello di sismicità medio (zona 2).

Figura 5.24 Mappa di Pericolosità Sismica con Probabilità di Eccedenza del 10% in 50 Anni - OPCM 3519/2006



Fonte: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

5.2.4.3 Acque Superficiali

Le principali fonti di riferimento utilizzate per caratterizzare le acque superficiali presenti nell'area di interesse, tra cui il Piano Operativo Acque Superficiali (2019), l'Annuario regionale dei dati ambientali (anno 2020) di Arpa Sicilia e il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Idrografico del Fiume Arena (054), del Fiume Modione (055) e del Fiume Belice (056), sono descritte all'interno delle seguenti sezioni.

I principali corpi idrici presenti nelle vicinanze del sito sono i seguenti:

- Serbatoio Trinità, circa 2 km a nord-ovest dall'area di Progetto e a 3 km dalla linea di connessione;
- Fiume Arena, situato circa 2 km a nord-ovest rispetto all'area di Progetto e a 3 km dalla linea di connessione (monitorato nel 2019);
- Fiume Mondione, posto circa 4,3 km ad est rispetto all'area di Progetto e intersecante il tracciato della linea di connessione;
- Fiume Belice, posto circa 9,6 km a sud-est rispetto all'area di Progetto e ad 8,5 km dalla linea di connessione.

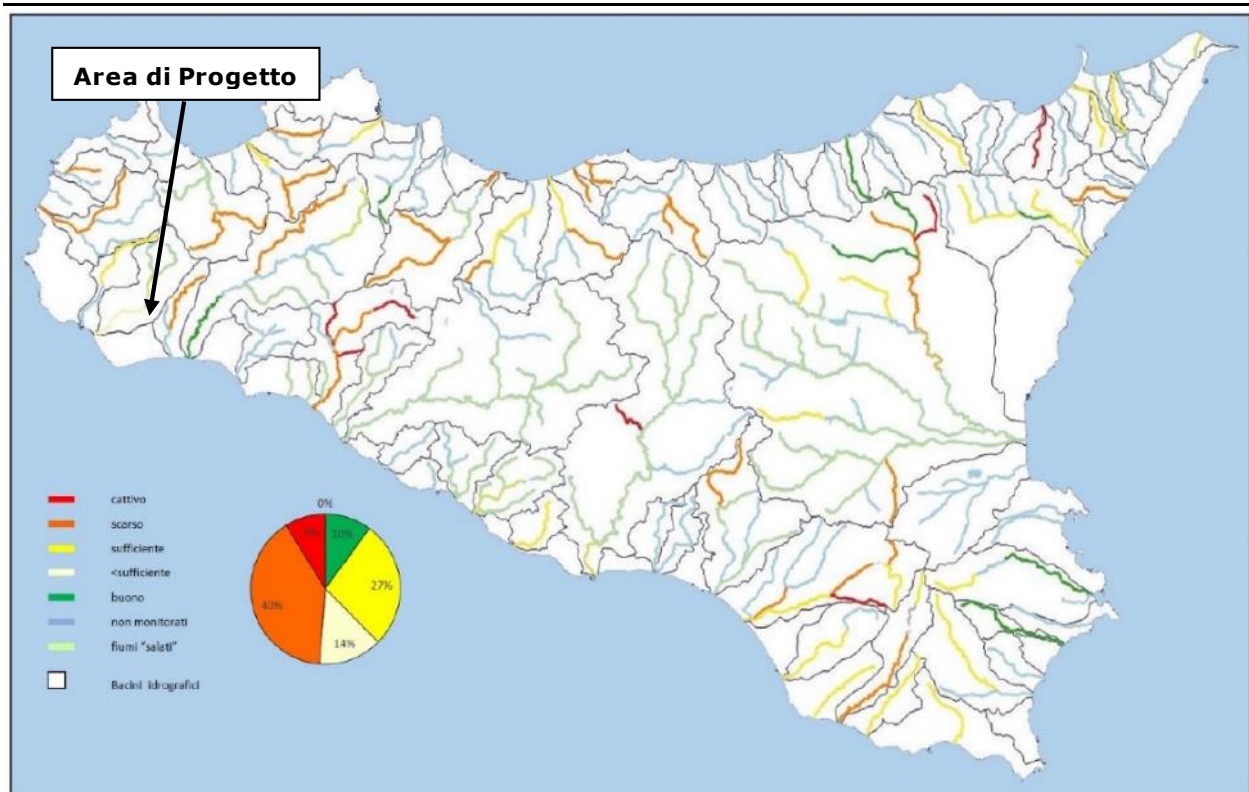
Tutti questi fiumi sono considerati "a rischio", in accordo con le Linee Guida ISPRA (Manuale 116/2014 "Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e relativi decreti attuativi").

L'area territoriale tra il bacino del Fiume Arena e il bacino del Fiume Mondione è caratterizzata da un assetto geomorfologico derivante dal modello tettonico delle strutture geologiche presenti e dalla differente azione degli agenti erosivi sulle diverse litologie.

I paesaggi dominanti sono due: uno prevalentemente collinare che caratterizza il bacino nella sua porzione settentrionale (le colline di Santa Ninfa), ove il maggiore rilievo presente è quello di Monte Finestrelle (656 m s.l.m.), seguito da Monte Cappellone (582 m s.l.m.) e dalla Montagna della Magione (562 m s.l.m.), ed i rilievi che costituiscono gli spartiacque orientale e settentrionale del bacino. A questo paesaggio collinare segue, procedendo verso la costa, quello tipicamente pianeggiante della piana costiera di Mazara del Vallo – Campobello di Mazara, Selinunte - Menfi, il cui assetto morfologico è il risultato dei sollevamenti della piana stessa nel Pleistocene e dell'erosione di fondo dei corsi d'acqua che ha determinato il loro caratteristico andamento meandriforme. I corsi d'acqua presenti nel bacino hanno un orientamento prevalente S-W e N-E e si presentano relativamente sinuosi.

Stato di Qualità delle Acque Superficiali - fiumi

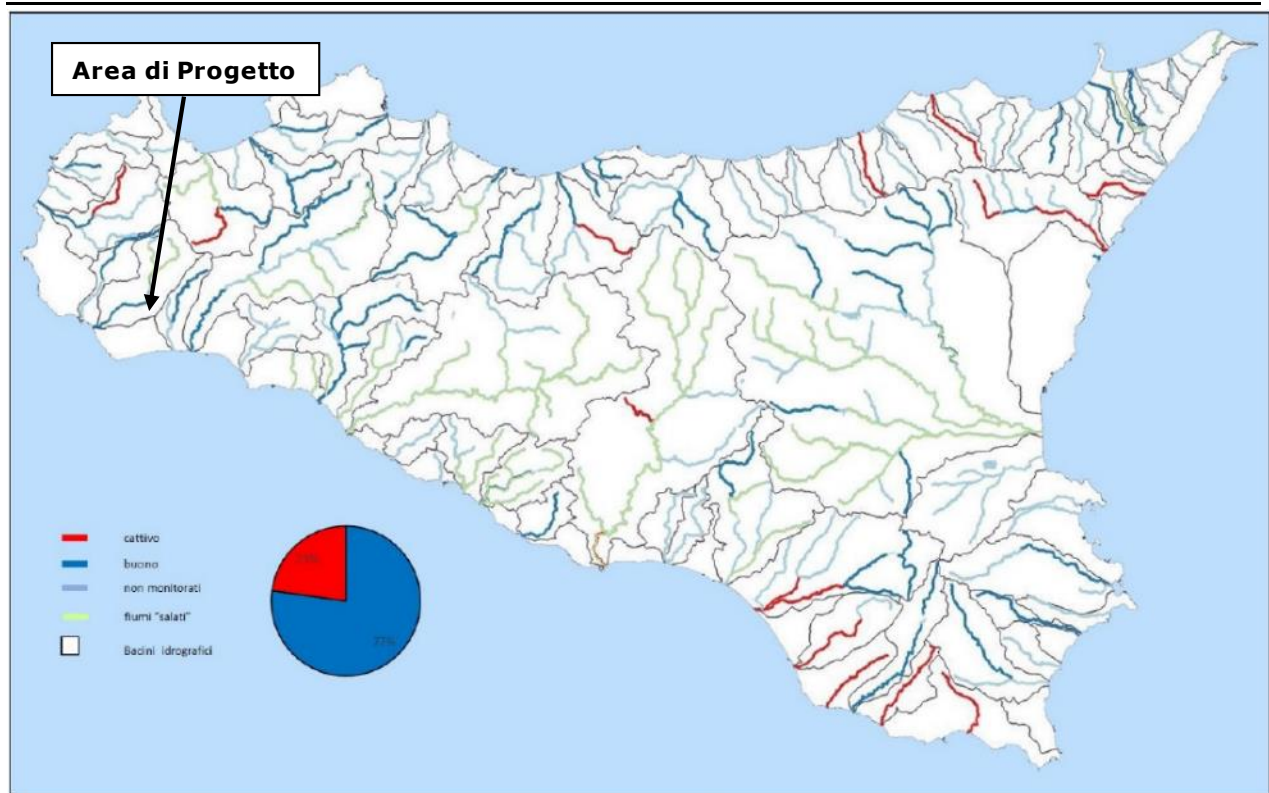
Per la caratterizzazione della qualità delle acque superficiali siciliane si è fatto riferimento ai dati pubblicati da ARPA Sicilia nel 2021. Dalla Figura 5.25 si può ricavare lo stato ecologico dei fiumi più vicini all'area di interesse. Lo stato ecologico del bacino Arena presenta un livello di qualità "sufficiente" nel periodo considerato (2014-2019), mentre per quanto riguarda i fiumi Mondione e Belice lo stato ecologico è attestato rispettivamente a "non monitorato" e "buono".

Figura 5.25 Stato ecologico dei corpi idrici fluviali in Sicilia (2014-2019)

Fonte: Rapporto di monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici fluviali del Distretto Idrografico della Sicilia 2014-2019, 2020

La valutazione dello stato ecologico dei corpi idrici fluviali prevede l'analisi degli elementi di qualità biologica (EQB), tra i quali la comunità di macro invertebrati bentonici, valutata attraverso il calcolo dell'indice STAR_ICMi, le comunità vegetali (macrofite e diatomee bentoniche esaminate rispettivamente attraverso l'indice IBMR e l'indice ICMi). Oltre agli EQB, la norma prevede l'analisi dei parametri chimico-fisici a supporto (concentrazione di fosforo totale, ammoniaca, nitrati e la percentuale di ossigeno disciolto) valutati attraverso il LIMeco (livello di inquinamento da macrodescrittori per il calcolo dello stato ecologico), e i parametri chimici, che includono le sostanze inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità (tab.1/B dell'All.1 DM 260/2010) e per le quali deve essere verificato il rispetto degli Standard di Qualità come media annua (SQA-MA). Lo stato ecologico "sufficiente" è riportato per quei corpi idrici che hanno mostrato un valore di indice LIMeco inferiore a "buono", poiché in nessun caso con un giudizio parziale sufficiente o peggiore, si potrà valutare il corpo idrico come stato buono.

Per quanto concerne la valutazione dello stato di qualità chimica il Fiume Arena è stato classificato come "buono" nel periodo 2014-2019, proprio come il Fiume Belice. Per quanto concerne la valutazione dello stato di qualità chimica vi è una sostanziale mancanza di dati per gran parte del Fiume Mondione (Figura 5.26).

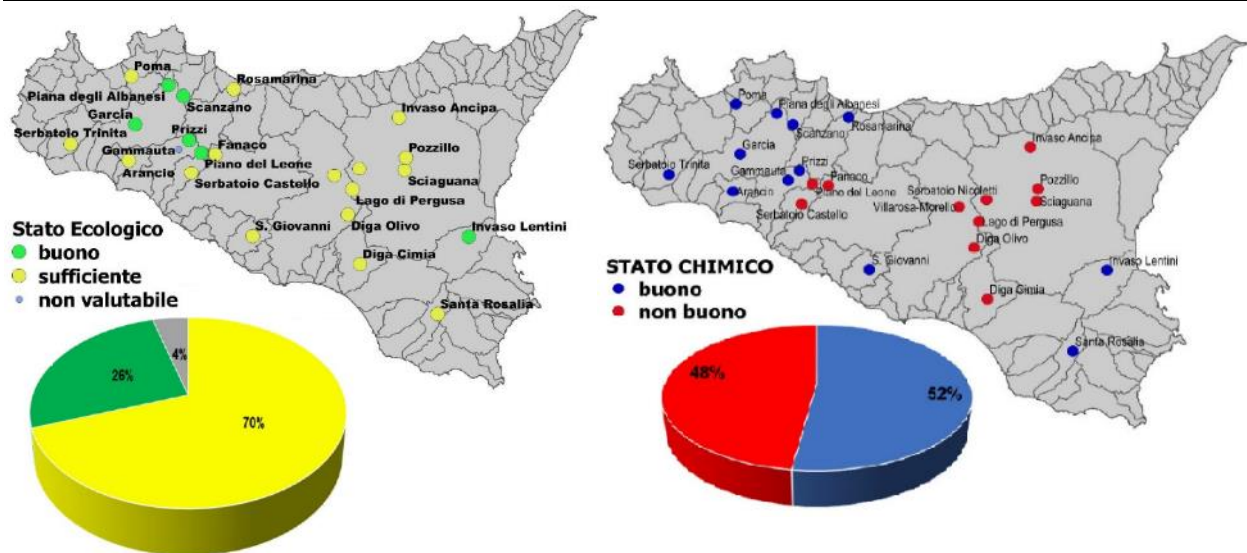
Figura 5.26 Stato chimico dei corpi fluviali in Sicilia (2014-2019)

Fonte: Rapporto di monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici fluviali del Distretto Idrografico della Sicilia 2014-2019, 2020

Stato di Qualità delle Acque Superficiali – Serbatoio Trinità

Come visto per i fiumi, per la caratterizzazione della qualità delle acque degli invasi siciliani si è fatto riferimento ai dati pubblicati da ARPA Sicilia nel 2021, in particolare al "*Rapporto di monitoraggio dello Stato di qualità dei laghi e degli invasi del Distretto Idrografico della Sicilia 2014-2019*". Lo stato ecologico del serbatoio Trinità presenta un livello di qualità "sufficiente" nel periodo considerato (2014-2019) ed un livello di stato chimico "buono" (elaborato solamente su 5 campioni annuali e non su 12 come previsto dalla norma) (Figura 5.26).

Figura 5.27 Stato ecologico e chimico dei laghi e degli invasi in Sicilia (2014-2019)



Fonte: Rapporto di monitoraggio dello Stato di qualità dei laghi e degli invasi del Distretto Idrografico della Sicilia 2014-2019, 2020

Pericolosità e Rischio Idraulico

Per lo studio delle aree di pericolosità e di rischio idraulico si richiama il Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico delle seguenti Aree Territoriali:

- tra il Fiume Arena ed il Fiume Modione (bacino n. 55);
- tra il Fiume Modione e l’area tra il Fiume Modione ed il Fiume Belice (n. 56).

La metodologia di valutazione del rischio è riferita alla definizione di rischio data dal *D.P.C.M. 29/9/98* (Atto di indirizzo e coordinamento). Nell’ambito del P.A.I. il rischio idraulico è stato valutato considerando il *valore degli elementi a rischio* presenti nell’area in esame e la *pericolosità idraulica*. La classificazione del Rischio adottata è riportata in Tabella 5.17.

Tabella 5.17 Definizioni delle classi di rischio

DEFINIZIONE	CLASSE
RISCHIO MODERATO: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali.	R1
RISCHIO MEDIO: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l’incolumità del personale, l’agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.	R2
RISCHIO ELEVATO: per il quale sono possibili problemi per l’incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l’interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.	R3
RISCHIO MOLTO ELEVATO: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche.	R4

Fonte: Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico

Nel caso in cui nelle carte della pericolosità e del rischio siano presenti aree indicate come *siti di attenzione*, questi vanno intesi come aree su cui approfondire il livello di conoscenza delle condizioni geomorfologiche e/o idrauliche in relazione alla potenziale pericolosità e rischio e su cui comunque gli eventuali interventi dovranno essere preceduti da adeguate e approfondite indagini.

L'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idraulico è stata eseguita dopo una preliminare caratterizzazione dell'ambiente fisico. In tale fase sono stati individuati il reticolo idrografico ed i limiti dei bacini ed è stata effettuata una prima caratterizzazione delle aste fluviali. Contemporaneamente, si sono acquisiti tutti gli elementi conoscitivi utili all'individuazione delle aree potenzialmente inondabili attraverso informazioni storiche e analisi di tipo territoriale. Sulla base degli eventi accaduti in passato si sono perimetrato le aree in cui si ha pericolo di inondazione.

Dalla cartografia del PAI, riportata in Tavola B6 (per la pericolosità idraulica) e B7 (per la pericolosità geomorfologica), si evince che l'area di studio non ricade:

- in zone con pericolo di piena;
- con riferimento al rischio idraulico, in zone a pericolosità/rischio idraulico per fenomeni di esondazione dei vicini corsi d'acqua;
- in zone con dissesti e quindi pericolo di frana.

Per quanto riguarda il vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/23 (Tavola B5), si segnala che:

- l'area di impianto dista circa 800 metri da un'area sulla quale grava il vincolo idrogeologico;
- la connessione interseca per un tratto di circa 2,4 km la zona a vincolo idrogeologico di Partanna.

5.2.4.4 Acque Sotterranee

L'Area di Progetto ricade all'interno dell'attuale perimetrazione del corpo idrico sotterraneo della Piana di Castelvetro-Campobello di Mazara. L'assetto geomorfologico dell'area è il risultato delle differenti azioni modellanti che tettonica ed agenti erosivi hanno avuto sulle unità affioranti e subaffioranti.

L'area presenta, sia ai margini che al suo stesso interno, delle importanti incisioni fluviali (Fiume Delia-Arena, Fiume Modione e Fiume Belice) che si impostano su discontinuità tettoniche. Il reticolo idrografico interno all'area affiora in prevalenza al Fiume Modione ed assume un andamento da sub-dendritico a pinnato, per via delle basse pendenze dei versanti e del parziale controllo tettonico.

Sulla base dei dati sono stati individuati, partendo dalle formazioni litostratigrafiche individuate e dalle loro specifiche caratteristiche di permeabilità (tipologia prevalente e grado), due complessi idrogeologici nella Piana di Castelvetro-Campobello di Mazara:

- *Complesso idrogeologico argilloso-marnoso*, comprendente la Formazione Terravecchia, la Formazione Dei Trubi, il Membro argilloso della Formazione Marnoso-arenacea della Valle del Belice e le Argille del Santerniano-Emiliano. Tale complesso, coincidente con il Complesso delle rocce impermeabili di Mouton (*Carta delle risorse idriche sotterranee*, Fried J.J., Mouton J., Mangano F., 1982), è caratterizzato da un grado di permeabilità basso per porosità e costituisce il substrato regionale dell'acquifero.
- *Complesso idrogeologico calcarenitico-sabbioso*, comprendente il membro a prevalente litologia calcarenitico-arenacea della Formazione Marnoso-arenacea della Valle del Belice (MABc), le Calcareniti di Marsala (CM) ed i soprastanti terrazzi marini (TM). Tale complesso, coincidente con il Complesso delle Formazioni Detritiche Plio-Quaternarie di Mouton (*Carta delle risorse idriche sotterranee*, Fried J.J., Mouton J., Mangano F., 1982), è caratterizzato da un grado di permeabilità medio per porosità e secondariamente per fratturazione (grado di permeabilità medio-alto localmente ridotto specie nella Formazione Marnoso-arenacea per la presenza di livelli argilloso-limosi intercalati alle litofacies più permeabili). Esso è sede di un acquifero a falda libera superficiale che localmente, nell'area compresa tra Contrada Bresciana (a sud-est dell'abitato di Campobello di Mazara) e Contrada Canalotto Favata (a sud dell'abitato di Castelvetro) caratterizzata dalla presenza di una falda profonda localmente semiconfinata, passa ad un assetto multifalda. L'origine della falda profonda localmente semiconfinata è legata alla presenza, nell'area indicata, di intercalazioni e lenti argillose discontinue all'interno del membro sabbioso-calcarenitico della Formazione Marnoso-arenacea della Valle del Belice ed in parte delle soprastanti Calcareniti di Marsala, che svolgono complessivamente il ruolo di acquitrando locale interposto tra i terreni sabbioso-calcarenitici. Il *complesso idrogeologico calcarenitico-sabbioso* sede dell'acquifero risulta delimitato, sia lateralmente che alla base, dal *Complesso idrogeologico argilloso-marnoso* (depositi della Formazione Terravecchia, affioranti ad ovest lungo il Fiume Delia-Arena, Argille del Santerniano-Emiliano affioranti a sud-est, argille della Formazione Marnoso-Arenacea della Valle del Belice e Formazione Trubi affioranti a nord-est), che ne costituisce il substrato impermeabile. L'estensione dell'acquifero che deriva dalla sua perimetrazione effettuata sulla base dell'affioramento del substrato impermeabile è pari a 260,7 km². Il suo spessore è determinato dall'andamento del substrato impermeabile, influenzato dalla struttura sinclinalica regionale dei depositi pre-Pliocenici, con direzione dell'asse NE-SO ed immersione a SO. Lo spessore dell'acquifero è variabile ed in generale si riduce procedendo da est verso ovest, andando da spessori di circa 200 m in corrispondenza di Contrada Bresciana a spessori di alcune decine di metri lungo la fascia costiera occidentale. Nelle restanti zone marginali del bacino (limite settentrionale, orientale e sud-orientale), gli spessori si riducono a qualche metro.

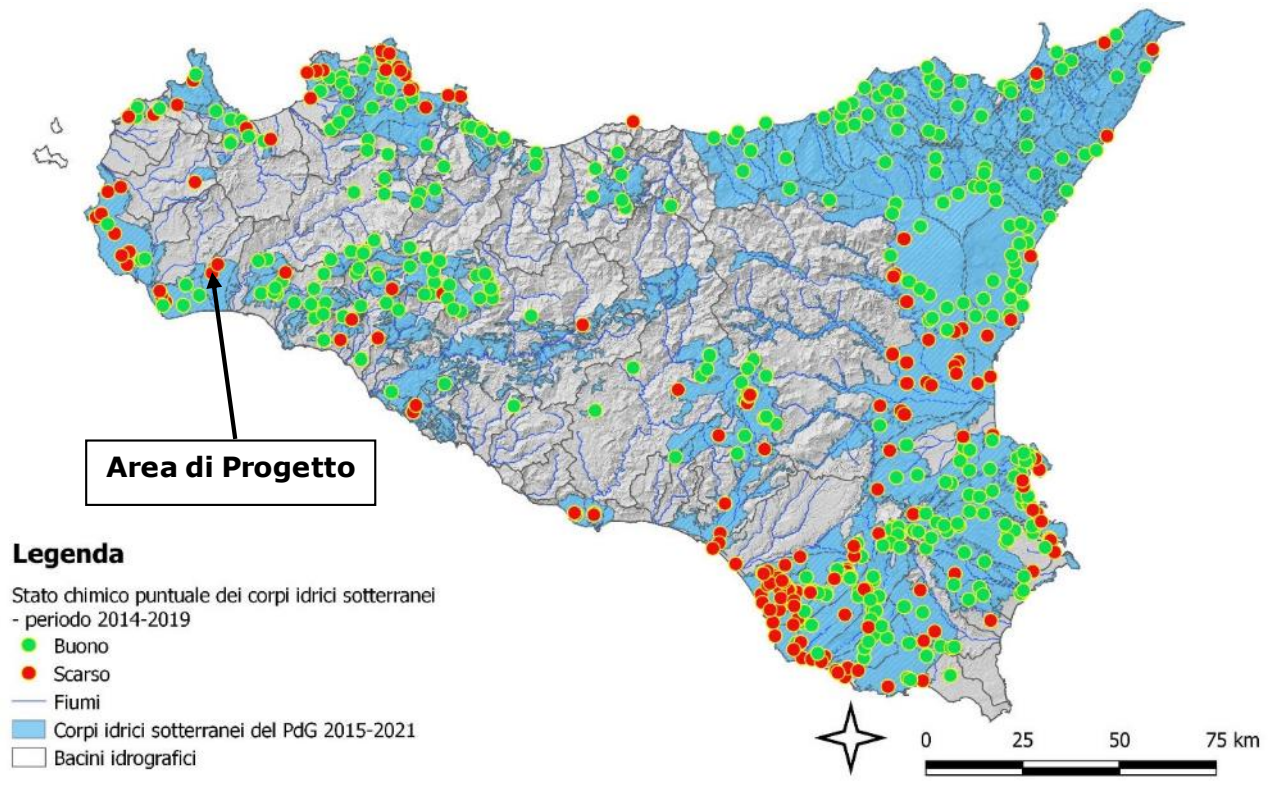
Pertanto, come riportato nel "Report attività - Valutazione, per i corpi idrici interessati da superamenti puntuali dei VS o SQ, del probabile trasferimento degli inquinanti dai corpi idrici sotterranei ai corpi idrici superficiali connessi o agli ecosistemi terrestri che ne dipendono direttamente ed alla valutazione dei probabili relativi impatti" di ARPA Sicilia, a partire dalle formazioni individuate, è stato identificato nella Piana di Castelvetro-Campobello di Mazara un sistema idrogeologico caratterizzato dalla presenza, all'interno del complesso idrogeologico calcarenitico-sabbioso, di un acquifero caratterizzato da assetti idrodinamici diversi, ed in particolare:

- una falda libera superficiale circolante nei terreni arenaceo-conglomeratici e sabbiosi dei terrazzi marini (TM) e delle Calcareniti di Marsala (CM) e, localmente, nella porzione calcarenitica superiore della Marnoso-arenacea della Valle del Belice (MABc). Tale falda è riconoscibile nell'area a sud ed a ovest di C.da Bresciana, dove le intercalazioni pelitico-marnose nei terreni calcarenitico-sabbiosi diminuiscono fino a scomparire, nonché nella fascia a nord di Castelvetrano fino a Partanna, dove la falda non mostra evidenze di confinamenti significativi. La potenzialità della falda libera superficiale è generalmente ridotta, specialmente nella porzione più occidentale della Piana, per via degli esigui spessori dell'acquifero saturo (da 1 m a circa 10-20 m), e nella porzione più meridionale della fascia compresa tra i fiumi Modione e Belice. La potenzialità della falda idrica superficiale risulta invece più alta nella fascia più a nord, in prossimità dei pozzi Staglio e Magaggiari, dove si raggiungono spessori di acquifero saturo di circa 50 m.
- un sistema multifalda, a falda superiore libera in continuità con quella sopradescritta, circolante nei terreni arenaceo-conglomeratici e sabbiosi dei terrazzi marini (TM) e delle Calcareniti di Marsala (CM), ed una falda semiconfinata in profondità, contenuta nel membro a prevalenza sabbioso-arenitica della Fm. Marnoso-arenacea (MABc). Come già descritto, tale sistema è presente localmente nell'area compresa tra C.da Bresciana (a sud-est dell'abitato di Campobello di Mazara) e C.da Canalotto Favata (a sud dell'abitato di Castelvetrano). La falda semiconfinata profonda presenta un'elevata potenzialità per via degli importanti spessori di acquifero saturo, che in C.da Bresciana raggiungono i 150 m, restituendo valori di trasmissività compresi tra 10⁻³ e 10⁻⁴ m²/s (Cassa per il Mezzogiorno, 1982; Bonanno et al., 2000).

Stato di Qualità delle Acque Sotterranee

Per lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei, ARPA Sicilia effettua campagne di monitoraggio dal 2011. Per l'area della Piana di Castelvetrano - Campobello di Mazara, nel corso del periodo 2014-2019 sono stati monitorati 9 pozzi. I risultati ottenuti mostrano come, per tutta l'area identificata, lo stato chimico è risultato "scarso" (Figura 5.28).

Il superamento ha interessato i seguenti parametri chimici: nitrati, ione ammonio, cadmio, mercurio.

Figura 5.28 Stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei - 2014-2019

Fonte: Rapporto di monitoraggio e valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia 2014-2019, 2020

5.2.5 Atmosfera: Aria e Clima

Lo scopo del presente Paragrafo è di caratterizzare, in termini di contesto meteo-climatico e di qualità dell'aria, la componente atmosferica nella situazione attuale.

Per quanto riguarda la caratterizzazione del contesto meteorologico dell'area di Castelvetro si è fatto riferimento al volume "Climatologia della Sicilia" e ai dati forniti dal portale dei cambiamenti climatici della "Banca Mondiale" (The World Bank Group) e dal National Climatic Data Center (NCDC).

Per gli attuali livelli di qualità dell'aria si fa invece riferimento all'Annuario dei dati Ambientali 2021 e al *Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente* della Regione Sicilia (Luglio 2018).

5.2.5.1 Inquadramento Meteo-Climatico

I parametri termo-pluviometrici prevalenti di lungo periodo permettono di definire in generale il clima della Sicilia di tipo mediterraneo, intendendo con tale espressione un regime caratterizzato da lunghe estati calde e asciutte e brevi inverni miti e piovosi. Disaggregando i dati regionali ed esaminando la variabilità interna dei valori che li compongono emergono grandi differenze da caso a caso, sia di temperatura sia di piovosità, in relazione al periodo considerato e ancor più al variare della latitudine, dell'altitudine, dell'esposizione rispetto ai

venti dominanti e della distanza dal mare. Così se per le aree costiere della Sicilia l'influsso del mare è predominante, le zone interne presentano caratteristiche di continentalità o anche Alpine in base all'altezza del rilievo.

Sulla base di quanto pubblicato nel volume "Climatologia della Sicilia" (Regione Siciliana Assessorato Agricoltura e Foreste gruppo IV – servizi allo sviluppo unità di agrometeorologia) l'analisi comparata dei valori medi di temperatura delle sette stazioni per la provincia permette di distinguere il territorio in due aree:

- la prima, comprendente tutta la pianura costiera (S.Vito lo Capo, Trapani, Marsala), le aree più immediatamente all'interno (Castelvetrano) e l'isola di Pantelleria, con una temperatura media annua di 18-19°C;
- la seconda, comprendente le aree interne collinari rappresentate dalle stazioni di Partanna e Calatafimi, la cui temperatura media annuale è di 17°C.

Per quanto riguarda le precipitazioni, nell'ambito della provincia possiamo distinguere tre macro aree territoriali, sulla base dei valori medi annui:

- la fascia costiera, con valori medi annuali tra 450 e 500 mm,
- una zona di passaggio, non ben definita nei contorni territoriali, con valori compresi tra 500 e 600 mm,
- una zona collinare interna e dei rilievi costieri con una piovosità media tra i 600 e gli 680 mm annui.

Complessivamente la provincia di Trapani presenta valori medi annuali di precipitazioni di circa 545 mm, inferiore di quasi il 14% rispetto alla media regionale.

La distribuzione mensile delle precipitazioni nelle singole stazioni ricalca il regime pluviometrico mediterraneo, con una concentrazione degli eventi piovosi nei mesi autunnali e invernali e una riduzione degli stessi nei mesi primaverili, fino a un totale azzeramento in quelli estivi.

Per la maggior parte delle stazioni esaminate, nei mesi invernali (gennaio, febbraio e marzo), le piogge sono meno abbondanti rispetto ai corrispondenti mesi autunnali (dicembre, novembre e ottobre), se pur con qualche eccezione riguardante il mese di febbraio che spesso supera il mese di novembre. Il mese più piovoso è in genere dicembre, mentre nel periodo autunno-invernale, marzo è di gran lunga quello in cui piove meno.

Infine, dall'analisi condotta sul bilancio idrico dei suoli è possibile notare che i valori normali di evapotraspirazione potenziale media annua oscillano dagli 854 mm di Partanna fino ai 970 mm di S. Vito lo Capo, con punte eccezionali minime di 769 (sempre a Partanna) e massime di 1.081 mm a Castelvetrano.

Il primo mese dell'anno in cui si presenta il deficit idrico è normalmente marzo; inoltre, a Castelvetrano, Marsala, Pantelleria, S. Vito lo Capo e Trapani vi sono 8 mesi di deficit idrico in media, con punte eccezionali, a S. Vito lo Capo, di 12 mesi.

Di seguito si riporta una sintetica analisi di quelli che sono i principali caratteri meteo climatici dell'area in esame, a un livello di dettaglio territoriale superiore rispetto a quanto descritto

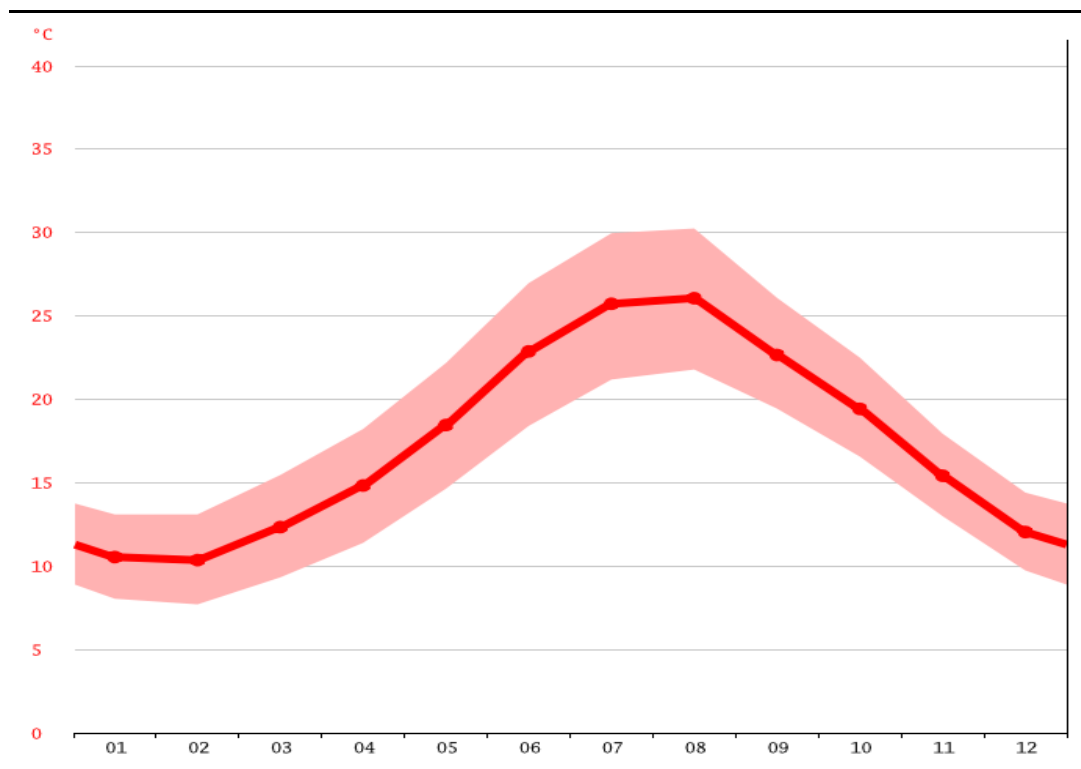
precedentemente, sulla base dei dati climatici del portale mondiale della "Banca Mondiale" (The World Bank Group) nel periodo di riferimento 1991-2020, rielaborati da en.climate-data.org.

Temperature

Nella Figura 5.29 sono rappresentate le temperature medie mensili per tutto il periodo analizzato (1991-2020) a Castelvetro.

I dati mostrano chiaramente come i tratti climatici a scala provinciale siano confermati, indicando un regime termico caratterizzato da estati molto calde e inverni decisamente miti, con una limitata escursione termica tra la stagione fredda e quella calda.

Figura 5.29 Valori Medi Mensili (°C) di temperatura a Castelvetro, Anni 1991-2020



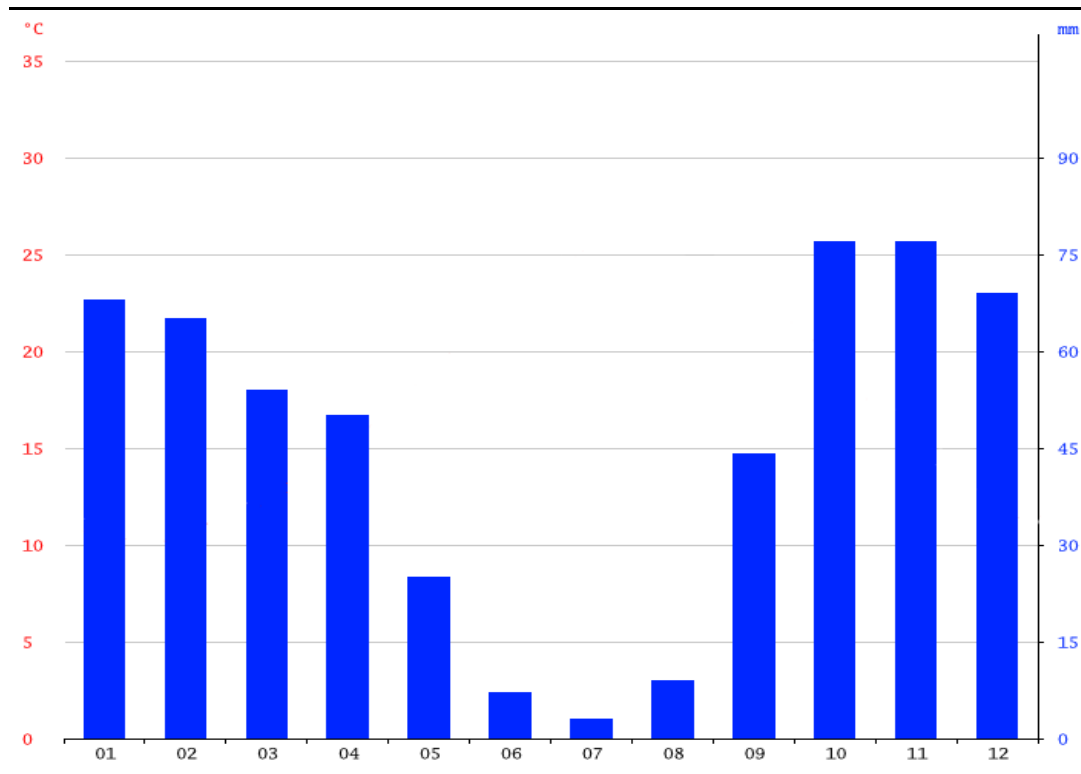
Fonte: Portale Cambiamenti Climatici – Banca Mondiale (The World Bank), rielaborato da en.climate-data.org

Precipitazioni

I dati presentati nella Figura 5.30 fanno riferimento al regime pluviometrico di Castelvetro nel periodo di riferimento 1991-2020.

Questi dati confermano quanto già anticipato nel precedente Paragrafo, in merito al regime pluviometrico dell'area, tipicamente mediterraneo e caratterizzato dalla concentrazione degli eventi piovosi nel periodo autunnale/invernale a fronte di una riduzione nei mesi primaverili.

Figura 5.30 Andamento Precipitazioni Medie Mensili a Castelvetro, Anni 1991-2020



Fonte: Portale Cambiamenti Climatici – Banca Mondiale (The World Bank), rielaborato da en.climate-data.org

Radiazione Solare e Durata del Soleggiamento

Per un'analisi dei livelli di radiazione solare globale¹ e della durata del soleggiamento² per l'Area Vasta sono stati utilizzati i dati forniti dal *Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare* nella pubblicazione *“La Radiazione solare globale e la durata del soleggiamento in Italia dal 1991 al 2010”*.

In Figura 5.31 e Figura 5.32 sono riportate le mappe di radiazione solare globale e durata del soleggiamento a livello nazionale per i mesi di Dicembre e Luglio, rappresentative rispettivamente dei livelli minimi e massimi dei due parametri.

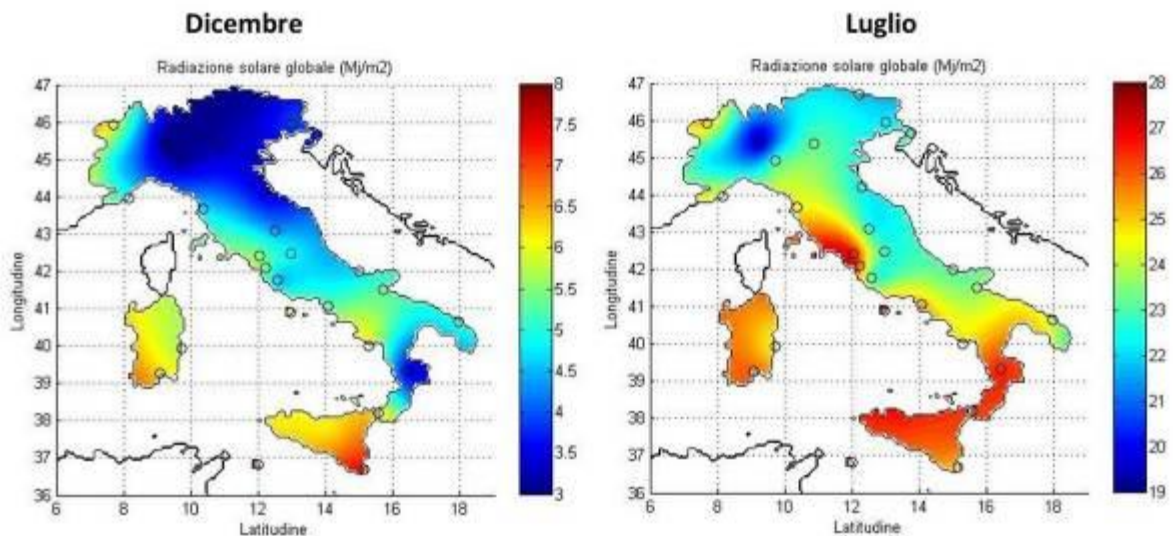
Complessivamente sulla base dei dati su scala nazionale resi disponibili all'interno del Rapporto Statistico sul Solare Fotovoltaico predisposto dal GSE, l'area del progetto si inserisce in un

¹ Radiazione Solare Globale, definita come la somma della radiazione solare diretta e di quella diffusa ricevuta dall'unità di superficie orizzontale nell'unità di tempo (Mj/m^2).

² Durata del Soleggiamento Giornaliero, definita come somma dei sottoperiodi nei quali l'irradianza diretta del sole supera i $120 Wm^2$ (da Commissione per gli Strumenti e Metodo di Osservazione (CIMO) dell'OMM).

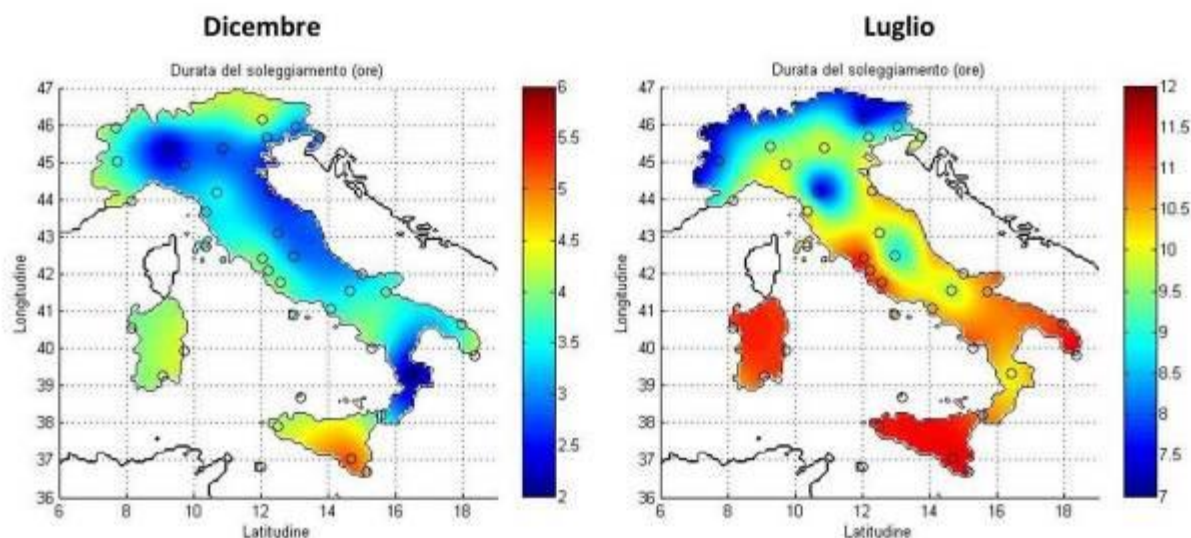
contesto caratterizzato da un irraggiamento solare compreso tra 1.600 kWh/m² e 1.800 kWh/m² (Figura 5.33 e Figura 5.34).

Figura 5.31 Mappa della Distribuzione Nazionale dei Livelli di Radiazione Solare (Mj/m²), Periodo 1991-2010



Fonte: Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, "La Radiazione solare globale e la durata del soleggiamento in Italia dal 1991 al 2010"

Figura 5.32 Mappa della Distribuzione Nazionale dei Livelli di Durata del Soleggiamento (ore), Periodo 1991-2010



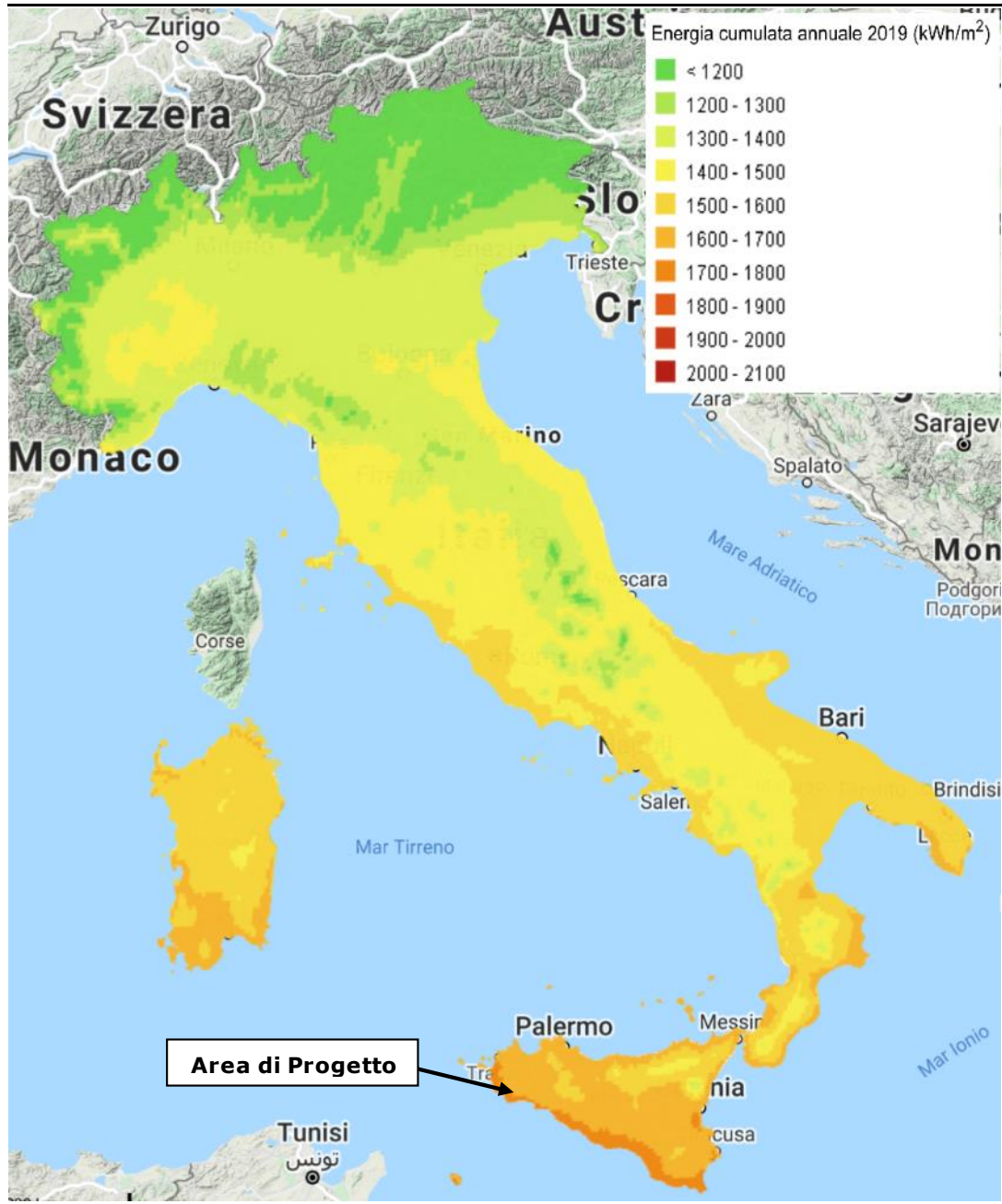
Fonte: Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, "La Radiazione solare globale e la durata del soleggiamento in Italia dal 1991 al 2010"

Figura 5.33 Irraggiamento Solare nel 2020 espresso in kWh/m²



Fonte: Rapporto Statistico 2020 Solare Fotovoltaico, GSE, sunrise.rse-web.it

Figura 5.34 Irraggiamento Solare nel 2019 espresso in kWh/m²



Fonte: Rapporto Statistico 2020 Solare Fotovoltaico, GSE, sunrise.rse-web.it

Figura 5.35 Gradazione solare globale sul piano orizzontale (Periodo 1994-2018)



Fonte: Mappa di energia solare, solargis 2020

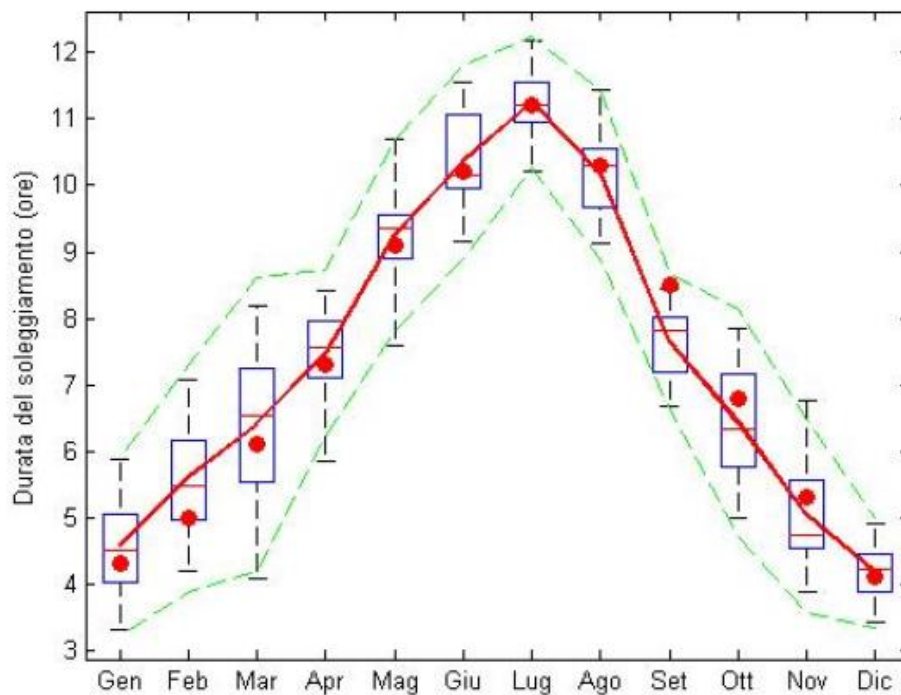
Non sono disponibili dati di dettaglio per il territorio dell'Area di Progetto. Per le finalità del presente studio sono stati utilizzati i dati della stazione di monitoraggio localizzata in Sicilia, presso la stazione di Trapani, che rappresenta la stazione meteorologica di riferimento per il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare e per l'Organizzazione Mondiale della Meteorologia. Dalle mappe nazionali si evince una buona uniformità dei livelli di radiazione e soleggiamento per l'area regionale orientale; i dati della stazione di Trapani forniscono quindi una caratterizzazione di massima dell'Area di Progetto (Tabella 5.1 e Figura 5.36).

Tabella 5.1 Durata del Soleggiamento (Stazione di Trapani, Periodo 1991-2010)

Mese	Durata del Soleggiamento (ore)	
	Media 1991-2010	Dev. St.
Gennaio	4,56	0,67
Febbraio	5,59	0,85
Marzo	6,41	1,10
Aprile	7,48	0,63
Maggio	9,24	0,72
Giugno	10,36	0,73
Luglio	11,25	0,49
Agosto	10,17	0,64
Settembre	7,65	0,52
Ottobre	6,42	0,86
Novembre	5,02	0,73
Dicembre	4,18	0,41

Fonte: Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, "La Radiazione solare globale e la durata del soleggiamento in Italia dal 1991 al 2010"

Figura 5.36 Durata del Soleggiamento (Stazione di Trapani, Periodo 1991-2010)



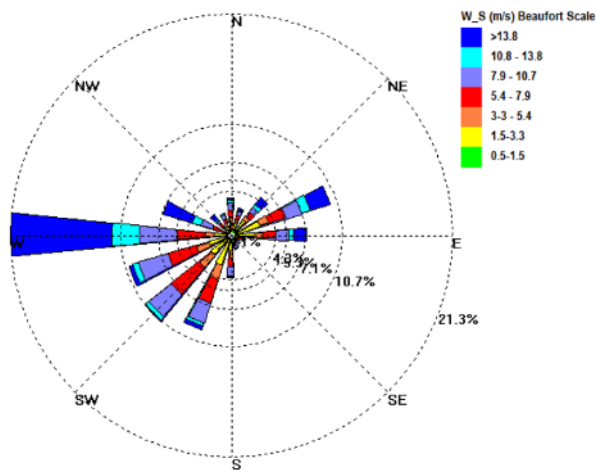
Fonte: Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, "La Radiazione solare globale e la durata del soleggiamento in Italia dal 1991 al 2010"

Venti

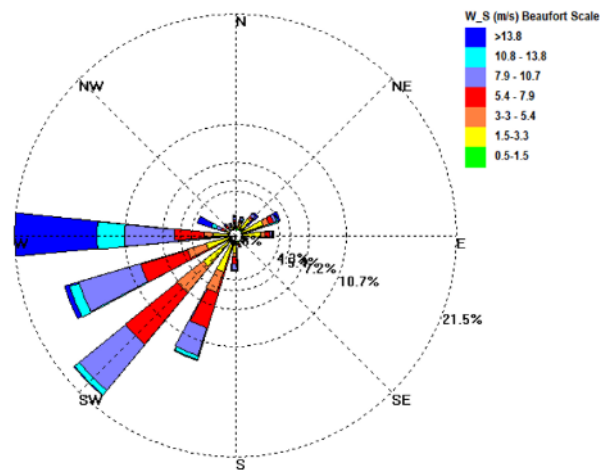
Per un'analisi di dettaglio della velocità e direzione del vento dell'Area di Progetto, sono stati utilizzati i dati disponibili sul sito della National Climatic Data Center (NCDC) e registrati dalla centralina di Trapani Birgi (coordinate 37,912 N di latitudine, 12,488 E di longitudine).

Figura 5.37 Rose dei venti per stagione - Stazione Trapani Birgi (Nov 2011 – Nov 2021)

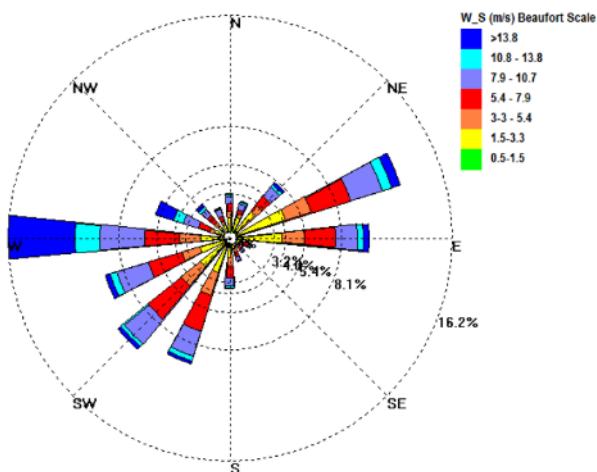
Primavera (Marzo, Aprile, Maggio)



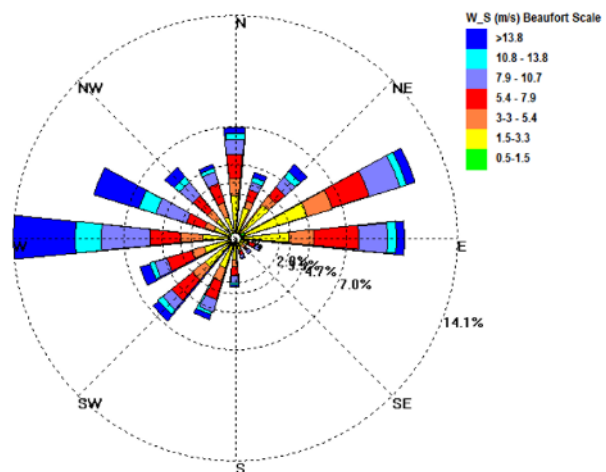
Estate (Giugno, Luglio, Agosto)



Autunno (Settembre, Ottobre, Novembre)



Inverno (Dicembre, Gennaio, Febbraio)



Fonte: NCDC (National Climatic Data Center)

Sulla base delle rose dei venti riportate nella precedente Figura 5.37, si evidenzia la presenza di venti dominanti provenienti dal quadrante ovest e sud-ovest in primavera e in estate nel periodo 2008-2019. In autunno e in inverno il vento dominante risulta proveniente da ovest e da est-nord-est, nel periodo di riferimento 2008-2019.

Fattori Climatici

Le principali evidenze dei cambiamenti climatici in Sicilia si identificano, come per l'Italia e per il resto dell'Europa, nell'aumento generale delle temperature e nella variata distribuzione delle precipitazioni, divenute più concentrate e intense con conseguenze inevitabili per le ricorrenti siccità, per il maggiore inaridimento dei terreni, per il depauperamento delle risorse idriche, per la fragilità dell'ambiente marino costiero e per l'accentuarsi dei fenomeni di dissesto idrogeologico.

Come sottolineato dal documento "Gli Indicatori del Clima in Italia nel 2020" pubblicato da ISPRA, il 2020 è stato il quinto anno più caldo in Italia dal 1961, registrando un'anomalia media di +1,54°C. Ad eccezione di ottobre in tutti i mesi dell'anno la temperatura media in Italia è stata superiore alla norma, con un picco di anomalia positiva a febbraio (+2,88°C), seguito da agosto (+2,49°C), come mostrato in Figura 5.38.

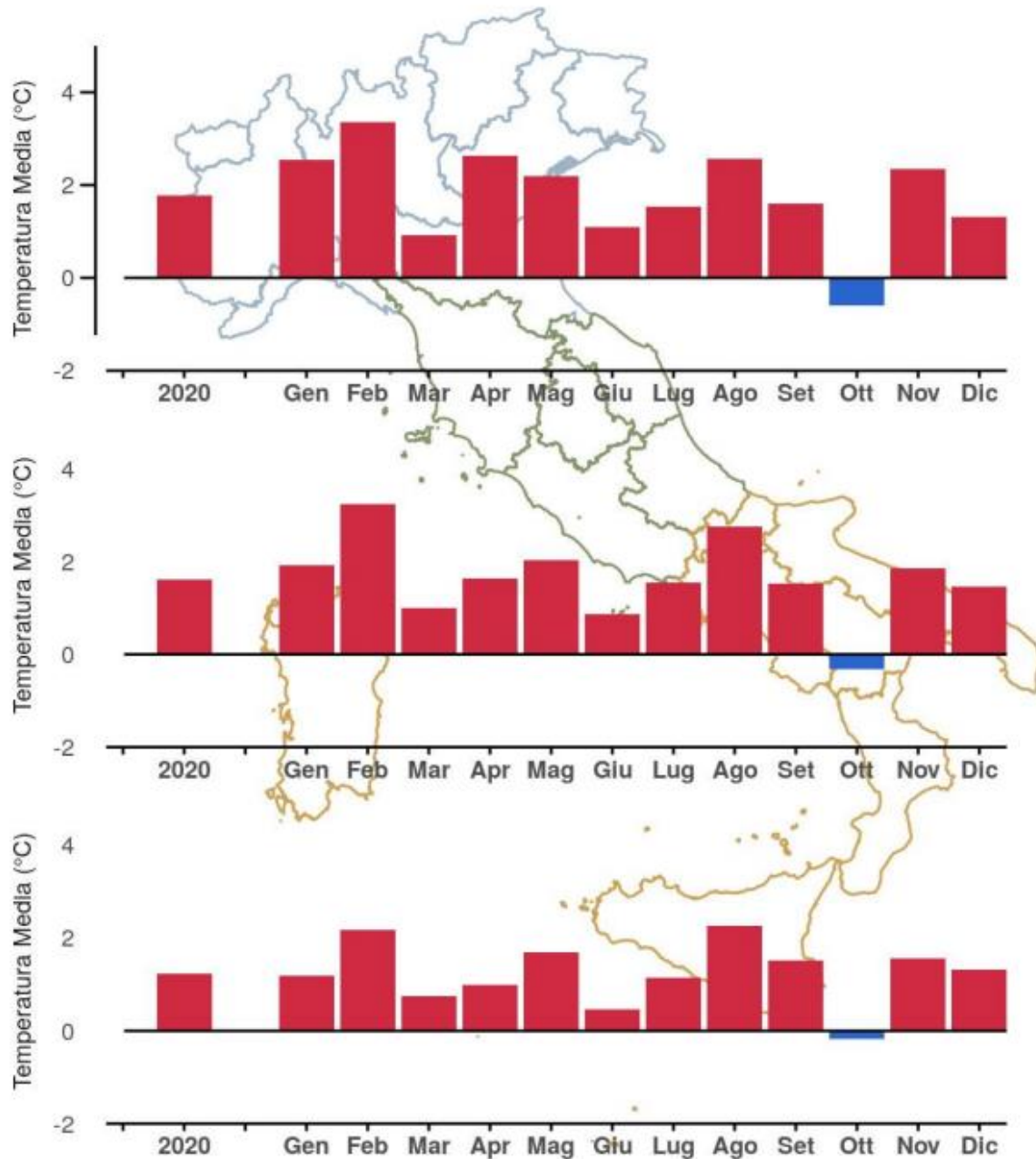
In Italia il 2020 si colloca al ventitreesimo posto tra gli anni meno piovosi dell'intera serie storica analizzata. L'andamento nel corso dell'anno è stato tuttavia piuttosto altalenante e mesi molto piovosi si sono alternati ad altri più secchi (Figura 5.39).

Tabella 5.2 Trend stimati della temperatura in Italia dal 1981 al 2020

INDICATORE	TREND (°C/10 anni)
Temperatura media	+0.39 ± 0.05
Temperatura minima	+0.35 ± 0.04
Temperatura massima	+0.42 ± 0.06
Temperatura media inverno	+0.35 ± 0.10
Temperatura media primavera	+0.44 ± 0.10
Temperatura media estate	+0.50 ± 0.08
Temperatura media autunno	+0.29 ± 0.09

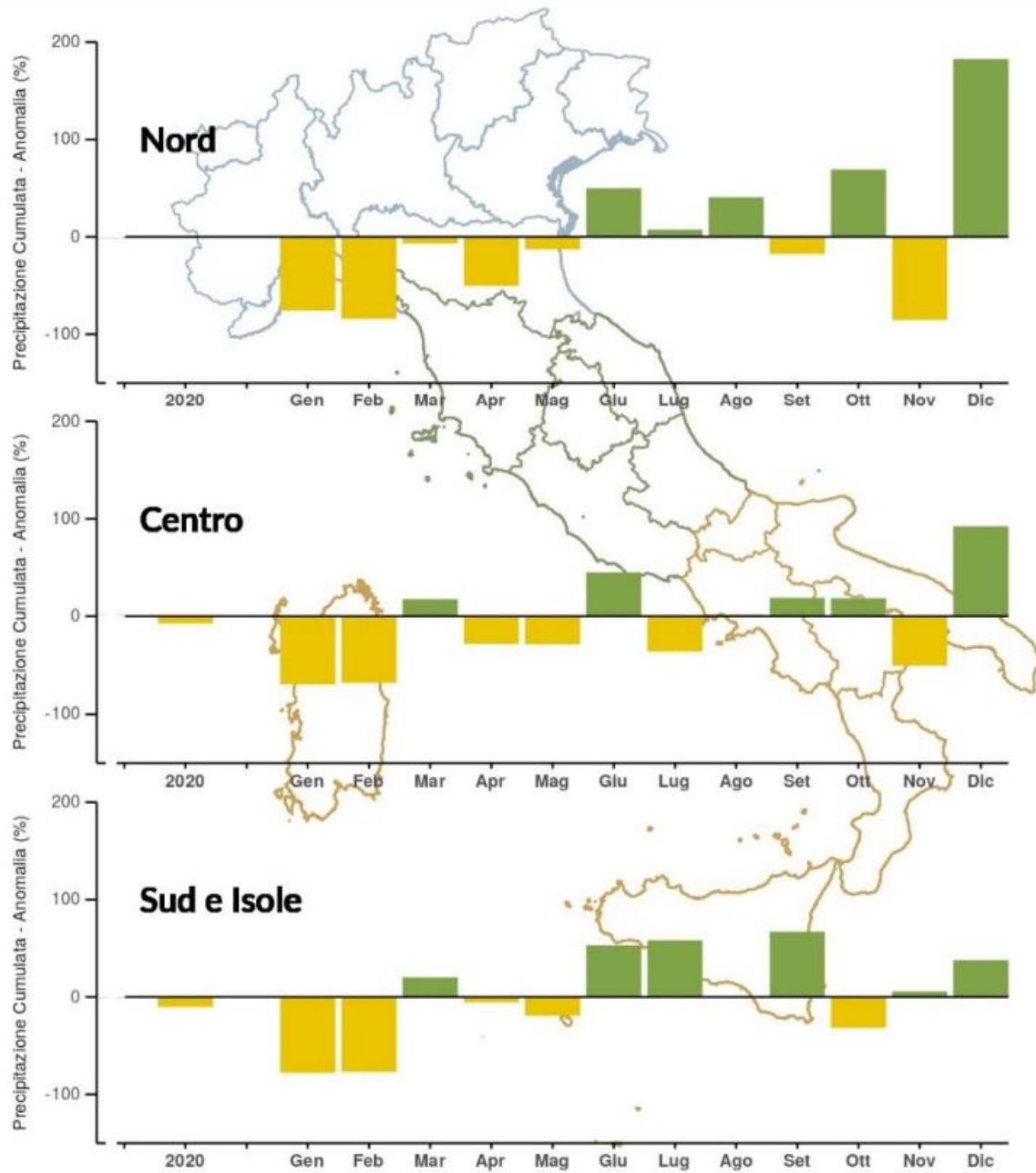
Fonte: Gli Indicatori del Clima in Italia nel 2020, ISPRA 2021

Figura 5.38 Anomalia media 2020 (annuale e mensile) della temperatura media rispetto al valore normale 1961 – 1990



Fonte: Gli Indicatori del Clima in Italia nel 2020, ISPRA 2021

Figura 5.39 Anomalia media 2020 (annuale e mensile) della precipitazione cumulata rispetto al valore normale 1961-1990



Fonte: Gli Indicatori del Clima in Italia nel 2020, ISPRA 2021

5.2.5.2 Qualità dell'Aria

Normativa Nazionale di Riferimento

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

Con il successivo *Decreto del Ministro dell'Ambiente del 15/04/1994* (aggiornato con il *Decreto del Ministro dell'Ambiente del 25/11/1994*) sono stati introdotti i *Livelli di Attenzione* (situazione di inquinamento atmosferico che, se persistente, determina il rischio che si raggiunga lo stato di allarme) ed i *Livelli di Allarme* (situazione di inquinamento atmosferico suscettibile di determinare una condizione di rischio ambientale e sanitario), valido per gli inquinanti in aree urbane.

Tale decreto ha inoltre introdotto i valori obiettivo per alcuni nuovi inquinanti atmosferici non regolamentati con i precedenti decreti, tra cui il PM₁₀ (frazione delle particelle sospese inalabile).

Il *D.lgs. 351 del 04/08/1999* ha recepito la *Direttiva 96/62/CEE* in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, rimandando a decreti attuativi l'introduzione dei nuovi standard di qualità.

Infine il *D.M. 60 del 2 Aprile 2002* ha recepito rispettivamente la *Direttiva 1999/30/CE* concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, e il biossido di azoto, e la *Direttiva 2000/69/CE* relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il monossido di carbonio. Il decreto ha abrogato le disposizioni della normativa precedente relative a: biossido di zolfo, biossido d'azoto, particelle sospese, PM₁₀, monossido di carbonio.

Il *D.M. 60/2002* ha introdotto, inoltre, i criteri per l'ubicazione ottimale dei punti di campionamento in siti fissi; per l'ubicazione su macroscala, ai fini della protezione umana, un punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo tale da essere rappresentativo dell'aria in una zona circostante non inferiore a 200 m² in siti orientati al traffico, e non inferiore ad alcuni km² in siti di fondo urbano.

Per la protezione degli ecosistemi e della vegetazione, i punti di campionamento dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dagli agglomerati o a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti o da impianti industriali o autostrade; il punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria ambiente di un'area circostante di almeno 1.000 km².

L'*Allegato IX del D.M. 60/2002* riporta, infine, i criteri per determinare il numero minimo di punti di campionamento per la misurazione in siti fissi dei livelli di Biossido di Zolfo, Biossido d'Azoto, Materiale Particolato (PM₁₀) e Monossido di Carbonio nell'aria ambiente. Per la popolazione umana vengono dati dei criteri distinti per le fonti diffuse e per le fonti puntuali. Per queste ultime il punto di campionamento dovrebbe essere definito sulla base della densità delle emissioni, del possibile profilo di distribuzione dell'inquinamento dell'aria e della probabile esposizione della popolazione.

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

- i valori limite, vale a dire le concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e sull'ambiente;
- le soglie di allarme, ossia la concentrazione atmosferica oltre la quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunto il quale si deve immediatamente intervenire;
- il margine di tolleranza, cioè la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo;
- il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto;
- i periodi di mediazione, cioè il periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato.

Si precisa che il *D.lgs. 152 del 3 Aprile 2006 (Codice dell'Ambiente)* e le sue successive integrazioni non modificano quanto stabilito dai suddetti decreti in materia di qualità dell'aria.

L'emanazione del *D.lgs. 155/2010*, modificato dal *Dlgs n. 250 del 24 dicembre 2012* senza alterarne i valori limite proposti, oltre ad indicare un limite in merito alla concentrazione media annua per il PM_{2,5}, di fatto armonizza la preesistente normativa in materia di qualità dell'aria riportando in un solo atto normativo i limiti di qualità dell'aria per tutti gli inquinanti trattati in materia di qualità dell'aria.

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

Tabella 5.3 Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Acuta

Sostanza	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
SO ₂	Soglia di allarme*	500 µg/m ³	D.lgs. 155/2010
SO ₂	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³	
SO ₂	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³	
NO ₂	Soglia di allarme*	400 µg/m ³	
NO ₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³	
PM ₁₀	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³	
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	10 mg/m ³	
Ozono	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h da non superare più di 25 volte per anno civile come media sui 3 anni	120 µg/m ³	

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

Tabella 5.4 Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Cronica

Sostanza	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
NO ₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	40 µg/m ³	D.lgs. 155/2010
PM ₁₀	Valore limite annuale Anno civile	40 µg/ m ³	
PM _{2.5}	Valore limite annuale Anno civile	25 µg/ m ³	
Benzene	Valore limite annuale Anno civile	5 µg/m ³	

Tabella 5.5 Limiti di Legge per la Protezione degli Ecosistemi

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
SO ₂	Livello critico annuale (anno civile) e invernale (01/10 – 31/03)	20 µg/m ³	D.lgs. 155/2010
NO _x	Livello critico annuale (anno civile)	30 µg/m ³	

Tabella 5.6 Soglia di informazione ed Allarme per l'Ozono

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

Normativa Regionale di Riferimento

Per conformarsi alle disposizioni del decreto e collaborare al processo di armonizzazione messo in atto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare tramite il Coordinamento istituito all'articolo 20 del *decreto 155/2010*, la Regione Siciliana ha approvato con *D.G.R. 268 del 18 luglio 2018* il Piano di qualità dell'aria della Regione Siciliana. Il Piano ha modificato la zonizzazione regionale precedentemente in vigore, individuando cinque zone di riferimento, sulla base delle indicazioni fornite dall'Appendice I del D.Lgs. 155/2010.

L'area di progetto ricade nella zona identificata come "IT1915 Altro". Tale zona include i Comuni che non ricadono nelle altre categorie ("IT1911 Agglomerato di Palermo", "IT1912 Agglomerato di Catania", "IT1913 Agglomerato di Messina" e "IT1914 Aree industriali").

Reti di Rilevamento della Qualità dell'Aria

Con D.D.G. n. 449 del 10/06/2014, a seguito del visto di conformità alle disposizioni del D.Lgs. 155/2010 da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale Valutazioni Ambientale di cui alla nota prot. DVA 2014-0012582 del

02/05/2014, l'A.R.T.A. ha approvato il "Progetto di razionalizzazione del monitoraggio della qualità dell'aria in Sicilia ed il relativo programma di valutazione" (PdV), redatto da ARPA Sicilia.

ARPA Sicilia ha completato la realizzazione della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria: 53 stazioni di rilevamento sparse su tutto il territorio regionale, che forniscono un'informazione completa sui livelli di inquinamento. Delle 53 stazioni, 7 sono a Palermo, 5 a Catania, 2 a Messina, 30 nelle aree industriali e 9 nel resto del territorio regionale.

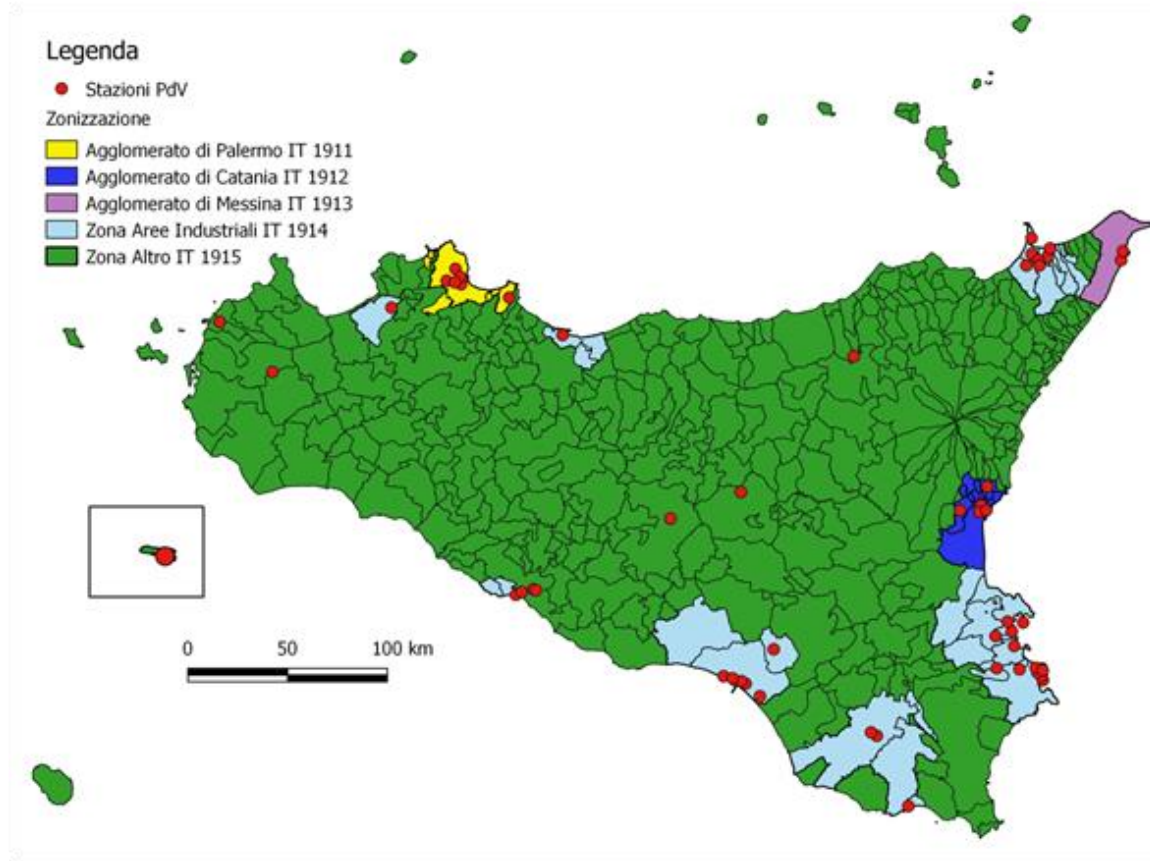
In Tabella 5.7 sono indicate le stazioni individuate nel PdV ubicate in aree ricadenti in "Altro", i parametri previsti per ciascuna stazione e la consistenza della rete e della strumentazione al 2017. L'ubicazione delle suddette stazioni è riportata in Figura 5.40.

Tabella 5.7 Stazioni di Monitoraggio Qualità dell'Aria – Altro

	ZONA	NOME STAZIONE	GESTORE	TIPO_ZONA	TIPO_STAZIONE	PM10	PM2.5	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃	SO ₂	Pb	As	Ni	Cd	BaP
ALTRO IT1915																	
45	IT1915	AG - Centro	N	U	F	A		A		A	A						
46	IT1915	AG - Monserato ⁽⁴⁾	Lib. Con. Com AG	S	F	A	A	A	A	A	A	A					
47	IT1915	AG - ASP	Arpa Sicilia	S	F	P	P	P		P	P						
48	IT1915	Lampedusa	N	R-REM	F	A	A	A			A						
49	IT1915	Caltanissetta	N	U	T	A		A	A	A							
50	IT1915	Enna	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P	P	P	P	P					
51	IT1915	Trapani	Arpa Sicilia	U	F	P		P	P	P	P	P		P	P	P	P
52	IT1915	Cesarò Port. Femmina m	N	R-REG	F	A	A	A		A	A	A		A	A	A	A
53	IT1915	TP- Diga Rubino	N	R-REG	F	A	A	A		A	A	A					

Note	
N	Stazione prevista nel Programma di Valutazione da realizzare
A	Analizzatore da implementare come previsto dal Programma di Valutazione
P	Analizzatore presente come previsto dal Programma di Valutazione
T	Stazione da traffico
U	Stazione da fondo urbano
S	Stazione da fondo suburbano
R-NCA	Stazione da fondo rurale posizionata in prossimità di centri abitati (Near City Allocated)
R-REM	Stazione da fondo rurale posizionata in zone distanti da fonti di pressione (Remote)
R-REG	Stazione da fondo rurale regionale (Regional)
1)	Stazione esistente di proprietà del comune di Catania non attiva
2)	Stazioni esistenti di proprietà della Città metropolitana (ex Provincia) di Messina i cui dati sono trasmessi al CED di Arpa Sicilia via ftp
3)	Stazioni esistenti di proprietà di A2A S.p.A. i cui dati non sono trasmessi al CED di Arpa Sicilia
4)	Stazione esistente di proprietà del Libero Con. Com. di Agrigento ma non attiva
*	La stazione PA-Belgio di proprietà del RAP Palermo è stata spenta nel mese di Novembre 2017

Fonte: ARPA Sicilia. Temi ambientali: Aria, 2021

Figura 5.40 Ubicazione stazioni fisse previste nel Programma di Valutazione

Fonte: ARPA Sicilia. Temi ambientali: Aria, 2021

Stato della Qualità dell'Aria

Nella successiva tabella vengono riportati i risultati della stazione di monitoraggio della qualità dell'aria nel comune di Trapani. Questi dati fanno riferimento alla Tabella di sintesi annuale 2020 di ARPA Sicilia. La centralina numero 53 di Trapani - Salemi diga Rubino sarebbe più vicina all'area di progetto, ma l'analizzatore al 2020 risulta ancora in stato "da adeguare o implementare come previsto dal PdV". Nella tabella seguente è stata quindi presa in considerazione la sola centralina di Trapani.

In nota alla tabella sono riportati anche i rispettivi valori limite. Per l'area di Trapani non sono stati registrati superamenti in nessuna stazione di qualità dell'aria ambiente.

Tabella 5.8 Dati rilevati nell'anno 2020 dalla stazione di Trapani della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria

Nome Stazione	PM ₁₀ - N. Superamenti giornalieri ⁷	PM ₁₀ media anno ⁸ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM _{2,5} media anno ⁸ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO ₂ - N. Superamenti orari ⁴	NO ₂ - Media annuale ⁵ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
51 - Trapani	5	17	7	0	15
Nome Stazione	CO - N. Superamenti sulle 8 ore ¹⁰	Benzene - Media Annuale ⁹ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Ozono - N. Superamenti sulle 8 ore ¹	SO ₂ - N. Superamenti orari ²	
51 - Trapani	0	0,2	1	0	

Note:

1) Ozono: Obiettivo a lungo termine (120 $\mu\text{g}/\text{mc}$ come Max. delle media mobile trasciata di 8 ore nel giorno) per la protezione della salute umana ai sensi del D. Lgs 155/2010

a) Soglia di Informazione (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria) ai sensi del D. Lgs. 155/2010

b) Soglia di Allarme (240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria) ai sensi del D. Lgs. 155/2010

c) Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione (6.000 $\mu\text{g}/\text{mc}\cdot\text{h}$) ai sensi del D. Lgs 155/2010

2) SO₂: Valore Limite (350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria) per la protezione della salute umana ai sensi del D. Lgs. 155/2010 - numero di superamenti consentiti n. 24

3) SO₂: Valore Limite (125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media delle 24 ore) per la protezione della salute umana ai sensi del D. Lgs. 155/2010 - num. superamenti consentiti n. 3

c) Soglia di Allarme (500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria per tre ore consecutive) ai sensi del D. Lgs. 155/2010

4) NO₂: Valore Limite (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria) per la protezione della salute umana ai sensi del D. Lgs. 155/2010 - num. superamenti consentiti n. 18

5) NO₂: Valore Limite (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale) da non superare nell'anno civile ai sensi del D. Lgs. 155/2010

d) Soglia di Allarme (400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria per tre ore consecutive) ai sensi del D. Lgs. 155/2010

6) PM_{2,5} Valore Limite (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale) ai sensi del D. Lgs. 155/2010, dal 1° gennaio 2020 "valore limite indicativo" di 20 $\mu\text{g}/\text{mc}$

7) PM₁₀: Valore Limite (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media delle 24 ore) per la protezione della salute umana ai sensi del D. Lgs. 155/2010 - num. superamenti consentiti n. 35

8) PM₁₀: Valore Limite (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale) da non superare nell'anno civile ai sensi del D. Lgs. 155/2010

9) Benzene: Valore Limite (5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale) per la protezione della salute umana da non superare nell'anno civile ai sensi del D. Lgs. 155/2010

10) CO: Valore Limite (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come max. concentrazione media su 8 ore nel giorno) per la protezione della salute umana da non superare nell'anno civile ai sensi del D. Lgs. 155/2010

Fonte: ARPA, Tabella di sintesi annuale 2020, 2021

5.2.6 Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

Il presente Paragrafo riporta una descrizione semplificata e riassuntiva di quanto approfondito nell'ambito della Relazione Paesaggistica di cui all'Allegato 4, che dovrà essere considerata ai fini dell'ottenimento dell'Autorizzazione Paesaggistica da parte dell'Ente Competente.

Lo stato attuale della componente Paesaggio è stato analizzato in relazione all'Area Vasta, definita come la porzione di territorio potenzialmente interessata dagli impatti diretti e/o indiretti del Progetto. Si è assunto di considerare come Area Vasta l'intorno di circa 10 km di raggio centrato sull'Area di Progetto.

Per meglio comprendere l'analisi, è necessario introdurre una definizione del concetto di paesaggio; a tal fine si cita la *Convenzione Europea del Paesaggio*, sottoscritta dai Paesi Europei nel Luglio 2000 e ratificata nel Gennaio 2006. Tale Convenzione, applicata sull'intero territorio

europeo, promuove l'adozione di politiche di salvaguardia, gestione e pianificazione dei paesaggi europei, intendendo per paesaggio il complesso degli ambiti naturali, rurali, urbani e periurbani, terrestri, acque interne e marine, eccezionali, ordinari e degradati [art. 2].

Il paesaggio è riconosciuto giuridicamente come *"componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità"*.

Risulta quindi che la nozione di paesaggio, apparentemente chiara nel linguaggio comune, è in realtà carica di molteplici significati in ragione dei diversi ambiti disciplinari nei quali viene impiegata. Tale concetto risulta fondamentale per il caso in esame, in ragione delle relazioni con l'ambiente circostante che questo tipo di infrastruttura può instaurare.

Un'ulteriore variabile da considerare ai fini della conservazione e della tutela del Paesaggio è il concetto di "cambiamento": il territorio per sua natura vive e si trasforma, ha, in sostanza, una sua capacità dinamica interna, da cui qualsiasi tipologia di analisi non può prescindere.

Ai fini di una descrizione dello stato attuale della componente Paesaggio devono, pertanto, essere considerati i seguenti aspetti:

- identificazione delle componenti naturali e paesaggistiche d'interesse e loro fragilità rispetto ai presumibili gradi di minaccia reale e potenziale;
- analisi dello stato di conservazione del paesaggio aperto sia in aree periurbane sia in aree naturali;
- evoluzione delle interazioni tra uomo – risorse economiche – territorio – tessuto sociale.

5.2.6.1 Descrizione delle Caratteristiche Paesaggistiche dell'Area di Studio

Come già ricordato nel Capitolo 4 del presente SIA relativo alla verifica della coerenza del progetto con la programmazione e pianificazione di riferimento, l'area di Progetto ricade nell'Ambito 2 "Area della pianura costiera occidentale" e nel Paesaggio locale 10 "Altopiano di Castelvetrano", mentre la linea di connessione oltre al Paesaggio Locale 10, interessa il Paesaggio Locale 13 "Belice" nel comune di Partanna.

Il paesaggio locale dell'altopiano di Castelvetrano è costituito da diversi contesti ambientali di grande interesse: un ampio tavolato costiero, ricoperto da "boschi" di ulivo, leggermente degradante verso il mare con dolci pendenze, delimitato dai bacini del Delia a Nord-Ovest e del Belice a Est e inciso dal fiume Modione, terrazzi e morbidi rilievi collinari che diventano aspri lungo il confine Nord-Ovest, una splendida costa sabbiosa sovrastata dalle rovine della città greca di Selinunte.

La morfologia dell'area è caratterizzata da spianate calcarenitiche a debole pendenza, da aree pianeggianti interrotte da locali rotture e salti morfologici in corrispondenza degli orli dei terrazzi sia di origine marina sia fluviale.

Nella campagna, intensamente coltivata, domina la coltura più diffusa e più rappresentativa dell'olivo da mensa specializzato (DOP Nocellara del Belice) e da olio (Valle del Belice) e, in misura minore, dei vigneti. È un paesaggio agrario di grande valore percettivo e ambientale.

L'ampia copertura arborea degli uliveti talora supplisce almeno in parte alla scarsità di ambienti di bosco veri e propri facilitando i movimenti di specie di uccelli legati ad ambienti di bosco, quali ghiandaia, rigogolo, rampichino.

Il vigneto è presente a macchia di leopardo immerso fra gli olivi. I seminativi e gli agrumeti si trovano soltanto alla periferia di Castelvetro, lungo il corso del Modione.

Il paesaggio agrario è inoltre reso prezioso da numerose e importanti architetture rurali tipiche della società agro-pastorale del trapanese: ville signorili, concentrate soprattutto in prossimità dei due centri abitati, chiese e cappelle (tra queste, l'eccezionale esempio di architettura arabo-normanna della Trinità di Delia), case e aggregati rurali, bagli, mulini, magazzini, cantine e oleifici. I mulini lungo il Modione, alcuni dei quali risalenti al XV secolo (Scaglio, Terzi, Guirbi, San Giovanni, Mezzo e Garofano) molivano, fino alla metà del Novecento, il frumento raccolto in questo territorio, ma anche quello proveniente da un hinterland più ampio; essi testimoniano i caratteri del latifondo cerealicolo e la potenza delle famiglie feudali.

La rete infrastrutturale principale SS 115, i tracciati di connessione locale (SP 52, SP 56, strade comunali) e la viabilità rurale, correndo nella pianura tutta oliveti e vigneti, disegnano una trama del paesaggio agrario orientata dalle antiche relazioni tra i centri urbani, la campagna e il mare.

Il paesaggio è attraversato dal Modione; esso ha carattere torrentizio e lungo il suo percorso non riceve affluenti di rilievo. Gli antichi Greci lo chiamarono Selinus e nei pressi della sua foce, sul terrazzo calcareo che separa il fiume dal vicino vallone Landaro, fondarono la colonia di Selinunte.

Nell'ultimo tratto, nelle contrade Margio e Latomie, il fiume presentava un andamento meandriforme, che è stato bonificato e rettificato, eliminando quasi del tutto la presenza di paludi. Tuttavia le dune litoranee che i venti predominanti di scirocco accumulano sulla spiaggia, impediscono il regolare deflusso delle acque e contribuiscono alla formazione di ristagni alla foce, che ha caratteristiche generali assimilabili a quella del Belice. Infatti, la foce del Modione presenta un ecosistema dunale relativamente integro con associazioni vegetali stabili a psammofile (*Tamarix gallica*, *Juncus acutus*, *Inula crithmoides*, *Pancratium maritimum*, *Phragmites australis*) e un'entomofauna importante che presenta specie a rischio di estinzione, tra cui diversi *Anoxia scutellaris sub specie argentea* e *Polyphyla Ragusa*.

Anche la spiaggia tra la foce e l'acropoli è rinomata dal punto di vista paesaggistico-naturalistico.

Castelvetro fu feudo dei Tagliavia; registrò una prima espansione fra il XIII e il XV secolo e raggiunse il massimo sviluppo nel XVII. Il nucleo antico ha una forma radiale (centrato sul sistema delle piazze, recentemente restaurato e valorizzato) riconducibile all'impianto medievale; attorno agli edifici monumentali si è aggregato un tessuto urbano caratterizzato da modelli tipologici poveri nei materiali e con connotazioni proprie della cultura contadina.

Figura 5.41 Vista dell'Area di Progetto



Fonte: Sopralluogo ERM, 2021

5.2.6.2 Macroambiti di Paesaggio e Sistema delle Tutele

Classificando il paesaggio secondo le sue componenti principali (regioni - o sub-regioni - climatiche, unità geomorfologiche, complessi vegetazionali, comprensori di uso antropico, tipi di suolo, habitat zoologici), il sistema paesistico italiano può essere delineato in 16 differenti ambiti territoriali. Le macro caratteristiche proprie dei suddetti sistemi paesaggistici sono approfondite nella Relazione Paesaggistica (Allegato 5).

Gli elementi normativi che definiscono il contesto paesaggistico dell'area di interesse sono stati precedentemente trattati nella sezione del presente SIA relativa alla verifica della coerenza del progetto con la programmazione e pianificazione di riferimento (Paragrafo 3.3). Ai sensi del Piano Paesaggistico Territoriale Provinciale, l'Area di Progetto ricade nell'ambito del Paesaggio locale 10 "Altopiano di Castelvetrano", mentre la linea di connessione oltre al Paesaggio Locale 10, interessa il Paesaggio Locale 13 "Belice" nel comune di Partanna.

Di seguito si riporta la valutazione della qualità paesaggistica dell'area di interesse in base agli elementi paesaggistici presenti nel contesto locale (analizzati nel dettaglio in Allegato 4) sulla base delle seguenti componenti:

- *Componente Morfologico Strutturale*, in considerazione dell'appartenenza a "sistemi" che strutturano l'organizzazione del territorio. La stima della sensibilità paesaggistica di questa componente viene effettuata elaborando ed aggregando i valori intrinseci e specifici dei seguenti aspetti paesaggistici elementari: Morfologia, Naturalità, Tutela, Valori Storico Testimoniali;
- *Componente Vedutistica*, in considerazione della fruizione percettiva del paesaggio, ovvero di valori panoramici e di relazioni visive rilevanti. Per tale componente, di tipo antropico, l'elemento caratterizzante è la Panoramicità;

- *Componente Simbolica*, in riferimento al valore simbolico del paesaggio, per come è percepito dalle comunità locali. L'elemento caratterizzante di questa componente è la Singolarità Paesaggistica.

La scala di valutazione si compone dei seguenti giudizi:

- Alto;
- Medio Alto;
- Medio;
- Medio Basso;
- Basso.

Tabella 5.9 Chiavi di lettura per valutazione componenti del paesaggio

Componente	Chiave di lettura
Morfologica strutturale	<ul style="list-style-type: none">• segni della morfologia del territorio: dislivello di quota, scarpata morfologica, elementi minori idrografia superficiale, ecc.• elementi naturalistico-ambientali significativi per quel luogo: alberature, monumenti naturali, fontanili o zone umide, ecc.• componenti del paesaggio agrario storico: filari, elementi della rete irrigua e relativi manufatti, percorsi poderali, nuclei e manufatti rurali, ecc.• elementi di interesse storico-artistico: centri e nuclei storici, monumenti, chiese e cappelle, mura storiche, ecc.• elementi di relazione fondamentali a livello locale: percorsi che collegano edifici storici di rilevanza pubblica, parchi urbani, porte del centro o nucleo urbano, ecc.• vicinanza o appartenenza ad un luogo contraddistinto da un elevato livello di coerenza sotto il profilo linguistico, tipologico e d'immagine.
Vedutistica	<ul style="list-style-type: none">• il sito interferisce con un belvedere o con uno specifico punto panoramico.• il sito si colloca lungo un percorso locale di fruizione paesistico-ambientale (percorso-vita, pista ciclabile, sentiero naturalistico, ecc.).• il sito interferisce con le relazioni visuali storicamente consolidate e rispettate tra punti significativi di quel territorio.• adiacenza a tracciati (stradali, ferroviari) ad elevata percorrenza.
Simbolica	Le chiavi di lettura a livello locale considerano quei luoghi che, pur non essendo oggetto di celebri citazioni rivestono un ruolo rilevante nella definizione e nella consapevolezza dell'identità locale, possono essere connessi sia a riti religiosi sia ad eventi o ad usi civili.

Considerando la morfologia, il grado di naturalità e tutela e la presenza di valori storico – testimoniali il valore assegnato alla componente morfologico – strutturale è **medio-basso**.

In virtù della panoramicità, considerando in particolare la presenza dell'area industriale, alla componente vedutistica è assegnato un valore **basso**.

Non si segnalano elementi caratteristici della componente simbolica, pertanto si ritiene di assegnare valore **medio-basso**.

Pertanto, sulla base delle valutazioni effettuate, il giudizio complessivo attribuito nell'area di studio è **medio-basso**.

5.2.6.3 Analisi del Patrimonio Culturale

Come dettagliato meglio nella relazione di Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico (Allegato 9 al SIA), la ricerca presso gli archivi della Soprintendenza in corrispondenza dell'area più prossima al sito interessato dal progetto ha rilevato n. 72 presenze, di cui n. 38 ricadenti nel comune di Partanna e n. 34 in quello di Castelvetro, quasi tutte sottoposte a tutela come aree di interesse archeologico (art.142, lett. m, D.lgs.42/04).

Nello specifico, si segnala che n. 2 presenze coincidono con l'areale del progetto, n. 4 si trovano a meno di 500 m, n. 5 a meno di 1.000 m, mentre le restanti n. 61 si trovano ad una distanza superiore ai 1.000 m.

La tabella seguente sintetizza l'esito del lavoro con l'indicazione del numero, della località e del Comune di appartenenza, la cronologia, la fonte di origine del dato, e la distanza dal progetto.

Tabella 5.10 Presenze Archeologiche

N.	LOCALITÀ	COMUNE	CRONOLOGIA	DISTANZA DAL PROGETTO
1	Magaggiari	Partanna	Età romana ellenistica/repubblicana; Età romana imperiale (III a.C.-V d.C.):	355 m (rispetto cavidotto)
2	Magaggiari	Partanna	Età greca classica; Età greca ellenistica (V-III a.C.)	400 m (rispetto cavidotto)
3	Magaggiari	Partanna	Età romana ellenistica/repubblicana; Età romana imperiale (III a.C.-V d.C.)	1.000 m (rispetto cavidotto)
4	Piano della Morici	Partanna	Età romana ellenistica/repubblicana; Età romana imperiale (III a.C.-V d.C.)	0 m (coincide con una porzione del cavidotto)
5	Magaggiari - Torre Biggini	Partanna	Età romana-imperiale/età medievale	0 m (coincide con una porzione del cavidotto)
6	Magaggiari - Torre Biggini	Partanna	Età greca arcaica; Età greca classica (VIII-IV a.C.)	360 m (rispetto cavidotto)
7	Magaggiari	Partanna	Necropoli Bronzo Antico	220 m (rispetto cavidotto)
8	San Martino	Partanna	Fattoria romana (Età romana ellenistica/repubblicana; Età romana imperiale)	1.300 m (rispetto SSE)
9	Vallesecco	Partanna	Riparo del Paleolitico (Paleolitico Superiore)	1.400 m (rispetto SSE)
10	Vallesecco	Partanna	Età greca arcaica; Età greca classica (VII-IV a.C.)	2.500 m (rispetto SSE)

N.	LOCALITÀ	COMUNE	CRONOLOGIA	DISTANZA DAL PROGETTO
11	Magaggiari	Partanna	Età greca classica; Età greca ellenistica (V-III a.C.)	1.400 m (rispetto SSE)
12	Magaggiari	Partanna	Età greca classica (V-IV a.C.)	950 m (rispetto SSE)
13	Case Patera	Castelvetrano	Età greca classica (V-IV a.C.)	1.300 m (rispetto SSE)
14	Case Patera	Castelvetrano	Età greca classica (V-IV a.C.)	1.000 m (rispetto SSE)
15	Case Patera	Castelvetrano	Età greca classica (V-IV a.C.)	1.250 m (rispetto SSE)
16	Case Patera	Castelvetrano	Età greca classica (V-IV a.C.)	1.400 m (rispetto SSE)
17	Case Melodia	Castelvetrano	Età greca classica; Età greca ellenistica; Età romana imperiale (V a.C. - V d.C.)	2.000 m (rispetto SSE)
18	Case Melodia/ Case del Barone	Castelvetrano	Età romana imperiale (III-V d.C.)	1.900 m (rispetto SSE)
19	Case Melodia/ Case del Barone	Castelvetrano	Età greca classica (V-IV a.C.)	1.900 m (rispetto SSE)
20	Case Pandolfo	Castelvetrano	Età greca classica (V-IV a.C.)	1.700 m (rispetto SSE)
21	Case del Barone	Castelvetrano	Età romana ellenistica/repubblicana; Età romana imperiale (III a.C - V d.C)	2.000 m (rispetto SSE)
22	Case Vullo	Castelvetrano	Età greca arcaica; Età greca classica (VIII-IV a.C.)	1.600 m (rispetto SSE)
23	Case Vullo (a NW)	Castelvetrano	Età greca classica (V-IV a.C.)	1.300 m (rispetto SSE)
24	Case Spanò	Castelvetrano	Età greca classica (V-IV a.C.)	1.250 m (rispetto SSE)
25	Case Spanò	Castelvetrano	Età greca classica (V-IV a.C.)	1.250 m (rispetto SSE)
26	Case Spanò (a S)	Castelvetrano	Età greca classica (V-IV a.C.)	1.600 m (rispetto SSE)
27	C.da Seggio	Partanna	Età greca classica (V-IV a.C.)	1.800 m (rispetto SSE)
28	Magaggiari	Partanna	Età greca ellenistica (V-III a.C.)	1.000 m (rispetto cavidotto)
29	Magaggiari	Partanna	Età greca classica (V-IV a.C.)	1.200 m (rispetto cavidotto)
30	C.da Seggio	Partanna	Età greca classica (V-IV a.C.)	1.100 m (rispetto cavidotto)
31	Vallone Staglio	Castelvetrano	Età greca arcaica; Età greca classica; Età greca ellenistica (VIII-III a.C.)	1.300 m (rispetto cavidotto)
32	Vallone Staglio	Castelvetrano	Età greca classica; Età greca ellenistica; Età romana imperiale (V a.C.-V d.C.)	1.600 m (rispetto cavidotto)
33	Vallone Staglio	Castelvetrano	Età greca classica (V-IV a.C.)	1.900 m (rispetto cavidotto)
34	Case Sciacca (a NE)	Castelvetrano	Età greca classica (V-IV a.C.)	2.550 m (rispetto SSE)

N.	LOCALITÀ	COMUNE	CRONOLOGIA	DISTANZA DAL PROGETTO
35	Case Sciacca	Castelvetrano	Età greca classica (V-IV a.C.)	2.600 m (rispetto SSE)
36	Torre Mendolia	Castelvetrano	Insedimento di età greca-romana	2.900 m (rispetto SSE)
37	Torre Mendolia	Castelvetrano	Età greca classica; Età romana ellenistica/repubblicana; Età romana imperiale (V a.C.- V d.C.)	2.900 m (rispetto SSE)
38	Cantina Sociale Zangara (a N)	Castelvetrano	Età greca arcaica; Età greca classica (VIII a.C.- IV a.C.)	3.200 m (rispetto SSE)
39	Cantina Sociale Zangara	Castelvetrano	Età greca classica (V-IV a.C.)	3.500 m (rispetto SSE)
40	Torrente di Covotta	Castelvetrano	Età del Bronzo Antico	3.800 m (rispetto SSE)
41	Cozzo Guardia (a N)	Castelvetrano	Età greca classica; Età greca ellenistica (V a.C.-III a.C.)	4.100 m (rispetto SSE)
42	Cozzo Guardia (a W)	Castelvetrano	Età greca classica (V-IV a.C.)	4.100 m (rispetto SSE)
43	Cozzo Don Pietro (Castello della Pietra)	Castelvetrano	Necropoli con tombe a grotticella della media età del bronzo	4.500 m (rispetto SSE)
44	Cozzo Don Pietro /Vallone Riserva	Castelvetrano	Età greca arcaica (VIII-VII sec. a.C.)	4.700 m (rispetto SSE)
45	Vallone Riserva	Castelvetrano	Età greca arcaica; Età greca classica; Età greca ellenistica; Età romana imperiale; Età medievale (VIII a.C.-V d.C.)	4.900 m (rispetto SSE)
46	Cozzo Don Pietro (a NE)	Castelvetrano	Riparo del Paleolitico superiore	4.800 m (rispetto SSE)
47	Cozzo Don Pietro (a NE)	Castelvetrano	Riparo del Paleolitico superiore	5.000 m (rispetto SSE)
48	Cozzo della Montagna	Castelvetrano	Insedimento e necropoli dell'età del bronzo	3.900 m (rispetto area di impianto)
49	Rocche di Donna Lucia	Partanna	Età romana imperiale	3.900 m (rispetto SSE)
50	Rocche di Donna Lucia	Partanna	Necropoli Età del Bronzo	4.000 m (rispetto SSE)
51	C/da Frassino - Baiata	Partanna	Età greca arcaica; Età greca classica (VII-IV a.C.)	4.300 m (rispetto SSE)
52	Amari - Villa Ruggero	Partanna	Età romana ellenistica/repubblicana; Età romana imperiale	4.600 m (rispetto SSE)
53	C/da Amari - Gurino	Partanna	Necropoli Età del Bronzo	4.700 m (rispetto SSE)
54	C/da Amari - Cassaro	Partanna	Età romana ellenistica/repubblicana (III a.C.-I a.C.)	4.100 m (rispetto SSE)
55	Piano della Morici	Partanna	Età greca classica (V-IV a.C.)	1.000 m (rispetto cavidotto)
56	Piano della Morici	Partanna	Età greca classica (V-IV a.C.)	1.300 m (rispetto cavidotto)

N.	LOCALITÀ	COMUNE	CRONOLOGIA	DISTANZA DAL PROGETTO
57	Miracoli	Partanna	Età del Bronzo (frammenti fittili)	2.250 m (rispetto cavidotto)
58	Miracoli	Partanna	Età greca classica; Età greca ellenistica; Età romana imperiale	2.300 m (rispetto cavidotto)
59	Miracoli	Partanna	Età romana imperiale	2.800 m (rispetto cavidotto)
60	Fondo Sant'Andrea	Partanna	Bronzo Antico; Età greca ellenistica	3.000 m (rispetto cavidotto)
61	Cappuccini	Partanna	Eneolitico	3.400 m (rispetto cavidotto)
62	Raffi	Partanna	Medievale (XIV-XVIII sec.)	3.700 m (rispetto cavidotto)
63	Partanna centro urbano - Via Calatafimi	Partanna	Età del Bronzo (segnalazione di tombe)	3.600 m (rispetto cavidotto)
64	Partanna centro urbano - UTC	Partanna	Età del Bronzo (villaggio)	4.000 m (rispetto cavidotto)
65	La Torre	Partanna	Età romana ellenistica/repubblicana; Età romana imperiale	4.400 m (rispetto cavidotto)
66	La Torre	Partanna	Età romana Paleocristiana	4.400 m (rispetto cavidotto)
67	La Torre	Partanna	Età romana ellenistica/repubblicana; Età romana imperiale; Età medievale	5.000 m (rispetto cavidotto)
68	V.ne Canalotto	Partanna	Età greca arcaica; classica	5.300 m (rispetto cavidotto)
69	Lo Stretto	Partanna	Età Preistorica	5.400 m (rispetto cavidotto)
70	Pileri	Partanna	Età del Bronzo	3.600 m (rispetto SSE)
71	Marcita	Castelvetrano	Età del Bronzo/Età medievale	1.000 m (rispetto area di impianto)
72	Piazza della Ninfa	Castelvetrano	Età greco/fenicia	1.200 m (rispetto area di impianto)

Va tuttavia considerato che le aree in cui si segnala la maggiore interferenza corrispondono a tratti di cavidotto, realizzati lungo sedi stradali già fortemente manomesse e attraversate da vari sottoservizi.

5.3 AGENTI FISICI

5.3.1 Rumore

Il presente Paragrafo ha lo scopo di valutare, dopo una sintetica disamina della normativa di riferimento, il contesto territoriale interessato dal Progetto e di definire preliminarmente i potenziali recettori sensibili.

La campagna di monitoraggio acustico eseguita a Dicembre 2021 ha permesso di analizzare il clima acustico attuale dell'Area Vasta e di evidenziare eventuali criticità esistenti dal punto di vista del rumore.

5.3.1.1 Normativa di Riferimento

In Italia lo strumento legislativo di riferimento per le valutazioni del rumore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno è la *Legge n. 447 del 26 ottobre 1995, "Legge Quadro sull'inquinamento Acustico"*, che tramite i suoi *Decreti Attuativi (D.P.C.M. 14 novembre 1997, DM 16 Marzo 1998 e D.P.R. 30/03/2004 n. 142)* definisce le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore, i criteri di monitoraggio dell'inquinamento acustico e le relative tecniche di campionamento.

In accordo alla *Legge 447/95*, tutti i comuni devono redigere un Piano di Zonizzazione Acustica con il quale suddividere il territorio in classi acustiche sulla base della destinazione d'uso (attuale o prevista) e delle caratteristiche territoriali (residenziale, commerciale, industriale, ecc.). Questa classificazione permette di raggruppare in classi omogenee aree che necessitano dello stesso livello di tutela dal punto di vista acustico, come riportato in Tabella 5.11. I limiti di immissione ed emissione per ciascuna classe acustica sono riportati in Tabella 5.12.

Tabella 5.11 Classi di Zonizzazione Acustica

Classe Acustica		Descrizione
I	Aree particolarmente protette	Ospedali, scuole, case di riposo, parchi pubblici, aree di interesse urbano e architettonico, aree protette
II	Aree prevalentemente residenziali	Aree urbane caratterizzate da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali, assenza di attività artigianali e industriali
III	Aree di tipo misto	Aree urbane con traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di uffici, attività commerciali e piccole attività artigianali, aree agricole, assenza di attività industriali
IV	Aree di intense attività umana	Aree caratterizzate da intenso traffico veicolare, alta densità di popolazione, attività commerciali e artigianali, aree in prossimità di autostrade e ferrovie, aree portuali, aree con piccole attività industriali
V	Aree prevalentemente industriali	Aree industriali con scarsità di abitazioni
VI	Aree esclusivamente industriali	Aree industriali prive di insediamenti abitativi

Tabella 5.12 Limiti di Emissione ed Immissione Acustica

Classe acustica	Limiti di Emissione dB(A) ⁽¹⁾		Limiti di Immissione dB(A) ⁽²⁾	
	Diurno (06-22)	Notturmo (22-06)	Diurno (06-22)	Notturmo (22-06)
Classe I	45	35	50	40
Classe II	50	40	55	45
Classe III	55	45	60	50
Classe IV	60	50	65	55
Classe V	65	55	70	60
Classe VI	65	65	70	70

Note:
⁽¹⁾ Limite di Emissione: massimo livello di rumore che può essere prodotto da una sorgente, misurato in prossimità della sorgente stessa. Questo valore è legato principalmente alle caratteristiche acustiche della singola sorgente e non è influenzato da altri fattori, quali la presenza di ulteriori sorgenti.
⁽²⁾ Limite di Immissione (Assoluto e Differenziale): massimo livello di rumore prodotto da una o più sorgenti che può impattare un'area (interno o esterno), misurato in prossimità dei recettori. Questo valore tiene in considerazione l'effetto cumulativo di tutte le sorgenti e del rumore di fondo presente nell'area.
Fonte: DPCM 14/11/97

Con l'entrata in vigore della *Legge 447/95* e dei *Decreti Attuativi* sopra richiamati, il *D.P.C.M. 1/3/91*, che fissava i limiti di accettabilità dei livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, è da considerarsi superato. Tuttavia le sue disposizioni in merito alla definizione dei limiti di zona restano formalmente valide nei territori in cui le amministrazioni comunali non abbiano approvato un Piano di Zonizzazione Acustica.

A tal riguardo si evidenzia come il Comune di Castelvetro NON abbia adottato un Piano di Zonizzazione Acustica comunale.

Per tale motivo, la normativa prevede l'utilizzo dei limiti nazionali indicati dal DPCM 01/03/1991. E' possibile in ogni caso prevedere che, in caso di zonizzazione, l'area del vecchio aeroporto possa essere riclassificata in classe III o classe IV.

I limiti di emissione per tali classi sono:

- in Classe IV, 55 dB(A) per il periodo diurno;
- in Classe III, 50 dB(A) per il periodo diurno;

I valori limite di immissione sono:

- in Classe IV, 65 dB(A) per il periodo diurno;
- in Classe III, 60 dB(A) per il periodo diurno;
- 70 dB(A) per il periodo diurno sul territorio nazionale non classificato come da DPCM 01/03/1991

5.3.1.2 Individuazione Potenziali Recettori Sensibili

L'area di studio, localizzata nel Comune di Castelvetro, si trova nel sito del vecchio aeroporto militare. Si presenta come un'area pianeggiante a Sud-Ovest dell'abitato principale, confinante principalmente con aree agricole e delimitate da un muro di cinta, ovvero il vecchio confine

aeroportuale. A Est il confine è prospiciente Via Natalino Sapego, che rappresenta il limite Ovest dell'abitato.

I recettori sensibili più prossimi all'Area di Progetto sono degli edifici adibiti ad abitazione, sul perimetro o ad una distanza massima da esso di 300m.

Al fine della caratterizzazione dello stato attuale del clima acustico dell'Area di Progetto, nel Dicembre 2021 è stata effettuata una campagna di monitoraggio acustico, secondo quanto prescritto dal DM 16 marzo 1998. In Allegato 2 si riporta la relazione di monitoraggio acustico redatta dal tecnico competente in acustica ambientale che ha eseguito la campagna.

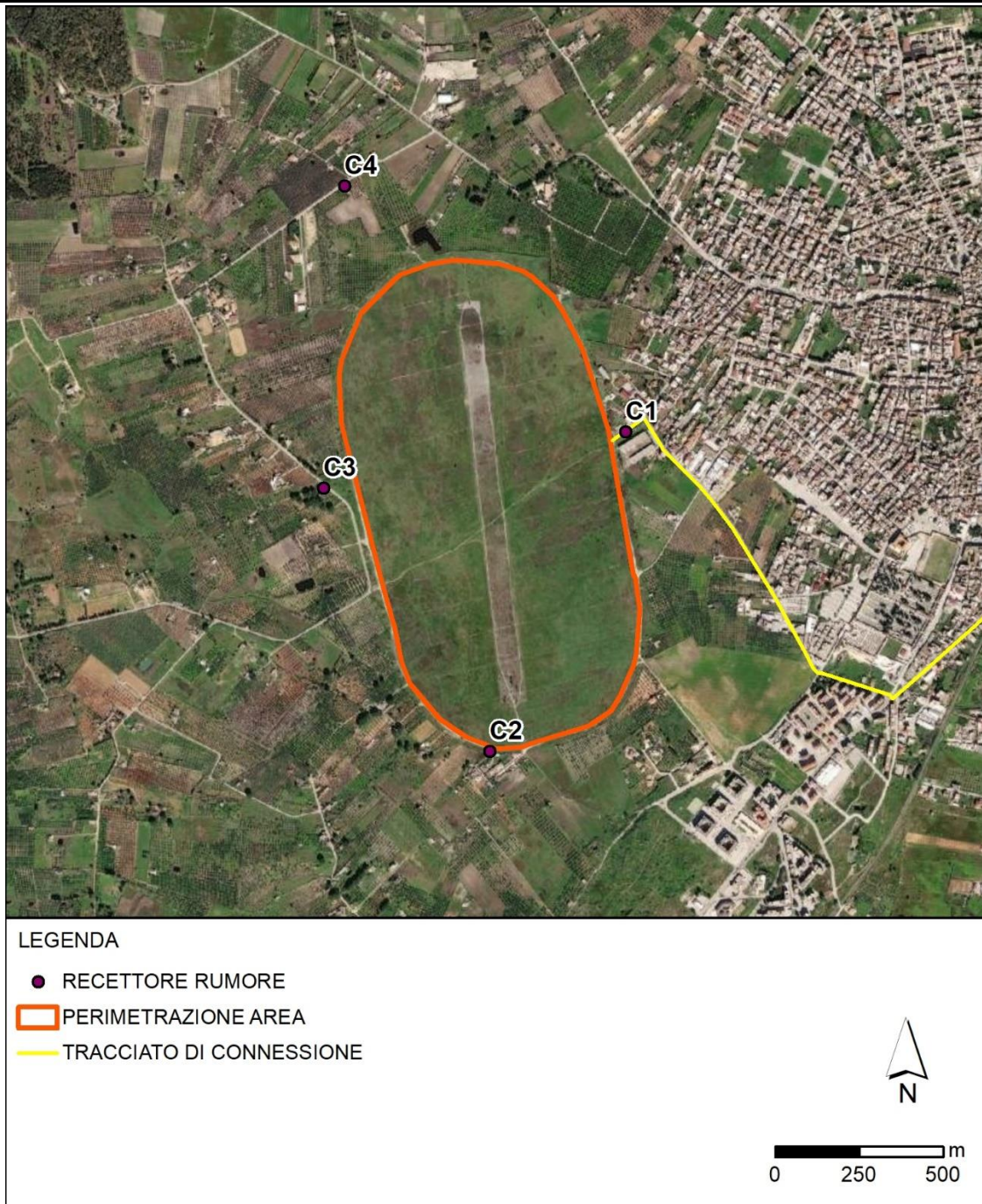
I rilievi fonometrici sono stati eseguiti nel solo periodo diurno, intorno al perimetro dell'Area di Progetto, con particolare attenzione ai punti in prossimità di potenziali recettori sensibili.

In Tabella 5.13 e Figura 5.42 sono riportati i punti di monitoraggio oggetto della campagna fonometrica.

Tabella 5.13 Punti di Monitoraggio Acustico. Campagna Fonometrica Dicembre 2021

Postazione di misura	Coordinate UTM WGS84		Descrizione
	X [m]	Y [m]	
C1	304163	4172177	Recettore posto sul perimetro Est dell'area di nuovo impianto
C2	303757	4171227	Recettore posto sul perimetro Sud dell'area di nuovo impianto
C3	303263	4172010	Recettore posto sul perimetro Ovest dell'area di nuovo impianto
C4	303326	4172909	Recettore posto 300 metri a Nord del perimetro del nuovo impianto

Figura 5.42 Localizzazione Punti di Monitoraggio Acustico. Campagna Fonometrica Dicembre 2021



Fonte: Sopralluogo, 2021

5.3.1.3 Risultati delle Indagini Fonometriche

In Tabella 5.14 sono riportati i livelli di rumore monitorati alle diverse postazioni di misura.

Tabella 5.14 Risultati del Monitoraggio Acustico. Campagna Fonometrica Dicembre 2022

Postazione di misura	Tempo di Misura [min]	Livello di Rumore monitorato [dB(A)]	Limite di Rumore (DPCM 1/3/1991) [dB(A)]
		LAeq	
C1	60 min	46,6	70
C2	60 min	36,0	70
C3	60 min	38,9	70
C4	60 min	62,6	70

L'indagine fonometrica condotta nei pressi dell'Area di Progetto ha evidenziato valori di rumore residuo piuttosto uniformi, tutti al di sotto dei limiti di rumore previsti dalla normativa per tutto il territorio nazionale. E' importante notare come il valore di C4 sia influenzato dal traffico veicolare della vicina SP25. In vista di una possibile classificazione acustica, è possibile affermare che in tutti i recettori viene rispettato un eventuale limite di classe IV (65 dB(A)). Sarebbe invece più problematico un limite di classe III (60 dB(A)) sul recettore C4, problema che verrebbe tuttavia superato tramite l'inserimento di una fascia di pertinenza stradale come da normativa.

5.3.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Le uniche radiazioni associabili ad elettrodotti, stazioni elettriche e generatori elettrici, elementi che si ritrovano in un impianto fotovoltaico, sono quelle non ionizzanti costituite dai campi elettrici ed induzione magnetica a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio delle linee e macchine elettriche e dalla corrente che li percorre.

Altre sorgenti di radiazioni non ionizzanti sono costituite dalle antenne radio, radiotelefoniche e dai sistemi radar. Le frequenze di emissione di queste apparecchiature sono molto elevate se confrontate con la frequenza industriale ed i loro effetti sulla materia, e quindi sull'organismo umano, sono diversi. Se, infatti, le radiazioni a 50 Hz interagiscono prevalentemente con il meccanismo biologico di trasmissione dei segnali all'interno del corpo, le radiazioni ad alta frequenza hanno sostanzialmente un effetto termico (riscaldamento del tessuto irraggiato).

Tale diversa natura delle radiazioni ha un immediato riscontro nella normativa vigente che da un lato propone limiti d'esposizione diversi per banda di frequenza e dall'altro non ritiene necessario "sommare" in qualche modo gli effetti dovuti a bande di frequenza diversa.

L'intensità del campo elettrico in un punto dello spazio circostante un singolo conduttore è correlata alla tensione ed inversamente proporzionale al quadrato della distanza del punto dal conduttore. L'intensità del campo di induzione magnetica è invece proporzionale alla corrente che circola nel conduttore ed inversamente proporzionale alla distanza.

Nel caso di linee elettriche, i campi elettrici e di induzione magnetica sono dati dalla somma vettoriale dei campi di ogni singolo conduttore. Nel caso di macchine elettriche i campi generati

variano in funzione della tipologia di macchina (alternatore, trasformatore, etc.) ed anche del singolo modello di macchina. In generale si può affermare che il campo generato dalle macchine elettriche decade nello spazio più velocemente che con il quadrato della distanza.

I valori di campo indotti dalle linee e dalle macchine possono confrontarsi con le disposizioni legislative italiane, di cui si riassumono i principali contenuti. La protezione dalle radiazioni è garantita in Italia dalla Legge quadro n. 36 del 22 Febbraio 2001 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, che definisce:

- Esposizione, la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici o a correnti di contatto di origine artificiale;
- Limite di esposizione, il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori [omissis];
- Valore di attenzione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate [omissis];
- Obiettivi di qualità: i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo stato [omissis] ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

I valori limite sono individuati dal DPCM 8 luglio 2003 Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti:

- 100 μT come limite di esposizione, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti;
- 10 μT come valore di attenzione, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine;
- 3 μT come obiettivo di qualità, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine.

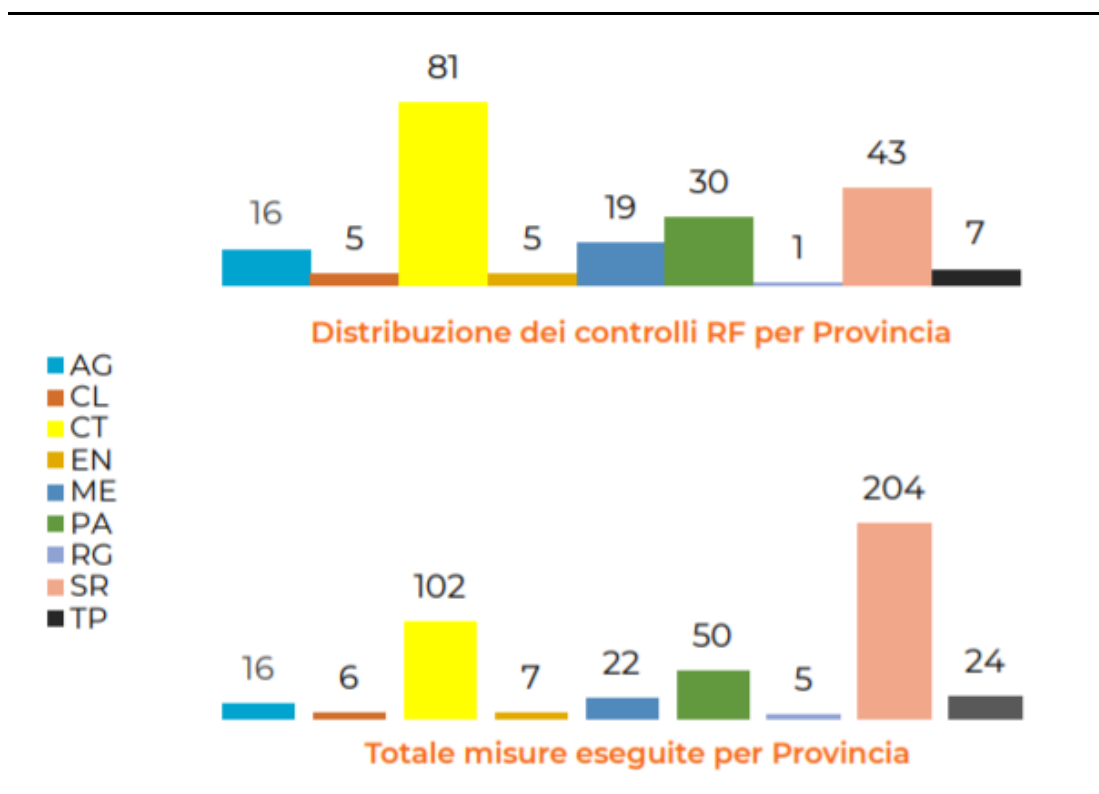
Come indicato dalla *Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001* il limite di esposizione non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione, mentre il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità si intendono riferiti alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio.

ARPA Sicilia ha attivo un sistema di monitoraggio in continuo tramite centraline fisse e centraline mobili per il rilevamento dei livelli di campo elettromagnetico. I dati delle centraline di monitoraggio vengono periodicamente inserite nel Catasto Regionale delle Sorgenti Radiogene. A partire dal 2002 ARPA ha progressivamente ottimizzato il sistema di monitoraggio della radioattività ambientale avvalendosi di due laboratori radiometrici, quello del DAP di Palermo e quello del DAP di Catania, in grado di garantire un piano di monitoraggio a dimensione regionale.

Nel corso del 2020 sono stati effettuati 14 monitoraggi di campi a radiofrequenza (RF) in continuo per un totale di 3.864 ore. Le attività sono state distribuite in 4 province siciliane. Nel corso dei monitoraggi RF sono stati riscontrati 5 superamenti dei valori di attenzione (6 V/m).

Gli interventi di controllo su sorgenti di campi RF sono stati 207, svolti prevalentemente utilizzando strumentazione a banda larga, suddivisi in 58 Comuni siciliani. Le misure del valore di campo elettrico sono state condotte prettamente in luoghi con permanenza di persone prolungata nel tempo (>4h/giorno). Sono state condotte 436 misure puntuali. Nel corso dei rilievi effettuati con misure a banda larga sono stati riscontrati 10 superamenti del limite di attenzione (6 V/m). Complessivamente il 97% dei casi è risultato essere inferiore al limite di attenzione. Nelle misure sono stati riscontrati 2 superamenti del limite di esposizione (20 V/m). In provincia di Trapani sono stati effettuati 7 controlli per un totale di 24 misure eseguite (Figura 5.43).

Figura 5.43 Distribuzione territoriale dei controlli sui campi a radiofrequenza



Fonte: Annuario dei dati ambientali di Arpa Sicilia – Edizione 2021

5.3.3 Radiazioni ottiche

In considerazione della tipologia di opera in progetto, che non prevede l'installazione di un sistema di illuminazione in fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto, non si ritiene possano verificarsi impatti connessi al potenziale inquinamento luminoso generato dall'opera. Pertanto, non è stato analizzato lo stato di fatto delle radiazioni luminose.

5.3.4 Radiazioni ionizzanti

Gli elettrodotti, le stazioni elettriche ed i generatori elettrici, elementi che si ritrovano in un impianto fotovoltaico, non inducono radiazioni ionizzanti. Pertanto, poichè non si ritiene possano verificarsi impatti connessi all'emissione di radiazioni ionizzanti dall'impianto fotovoltaico in progetto, non è stato analizzato lo stato di fatto.

6 STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI

6.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Di seguito viene presentata la metodologia da applicare per l'identificazione e la valutazione degli impatti potenzialmente derivanti dal Progetto, determinati sulla base dell'Analisi della Compatibilità dell'Opera (riportata nel Capitolo 4) e dell'Analisi dello stato di fatto e dell'ambiente (riportata nel Capitolo 5). La presente metodologia è coerente con quanto previsto e richiesto dalla legislazione Italiana in tema di Valutazione Qualitativa e Quantitativa degli Impatti Ambientali prevista all'interno di uno Studio di Impatto Ambientale

Una volta identificati e valutati gli impatti, vengono definite le misure di mitigazione da mettere in atto al fine di evitare, ridurre, compensare o ripristinare gli impatti negativi oppure valorizzare gli impatti positivi.

La valutazione degli impatti interessa tutte le fasi di progetto, ovvero costruzione, esercizio e dismissione dell'opera. La valutazione comprende un'analisi qualitativa degli impatti derivanti da eventi non pianificati ed un'analisi degli impatti cumulati.

Gli impatti potenziali derivanti dalle attività di progetto su recettori o risorse vengono descritti sulla base delle potenziali interferenze del Progetto con gli aspetti dell'Analisi dello stato di fatto e dell'ambiente (Scenario di base) iniziale, come riportati nel Capitolo 5.

Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti.

Tabella 6.1 Tipologia di impatti

Tipologia	Definizione
Diretto	Impatto derivante da una interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore (esempio: occupazione di un'area e habitat impattati).
Indiretto	Impatto che deriva da una interazione diretta tra il progetto e il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale e umano (per esempio: possibilità di sopravvivenza di una specie derivante dalla perdita di habitat, risultato dell'occupazione da parte di un progetto di un lotto di terreno).
Cumulativo	Impatto risultato dell'effetto aggiuntivo, su aree o risorse usate o direttamente impattate dal progetto, derivanti da altri progetti di sviluppo esistenti, pianificati o ragionevolmente definiti nel momento in cui il processo di identificazione degli impatti e del rischio viene condotto (esempio: contributo aggiuntivo di emissioni in atmosfera; riduzioni di flusso d'acqua in un corpo idrico derivante da prelievi multipli).

6.1.1 Significatività degli impatti

La determinazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la 'magnitudo' degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la sensitività dei recettori/risorse. La significatività degli impatti è categorizzata secondo le seguenti classi (Tabella 6.2):

- Bassa;
- Media;
- Alta;
- Critica.

Tabella 6.2 Significatività degli impatti

		Sensitività della Risorsa/Recettore		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli Impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Fonte: Linea Guida AMTE-TG-005, Eni

Le classi di significatività sono così descritte:

- **Bassa:** la significatività di un impatto è bassa quando la magnitudo dell'impatto è trascurabile o la magnitudo è bassa e la sensitività della risorsa/recettore è bassa;
- **Media:** la significatività di un impatto è media quando l'effetto su una risorsa/recettore è evidente ma la magnitudo dell'impatto è bassa/media e la sensitività del recettore è rispettivamente media/bassa, oppure quando la magnitudo dell'impatto previsto rispetta ampiamente i limiti o standard di legge applicabili;
- **Alta:** la significatività dell'impatto è alta quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensitività del recettore è rispettivamente alta/media/bassa oppure quando la magnitudo dell'impatto previsto rientra generalmente nei limiti o standard applicabili, con superamenti occasionali;
- **Critica:** la significatività di un impatto è critica quando la magnitudo dell'impatto è media/alta e la sensitività del recettore è rispettivamente alta/media oppure quando c'è un ricorrente superamento di limite o standard di legge applicabile.

Nel caso in cui la risorsa/recettore sia essenzialmente non impattata oppure l'effetto sia assimilabile ad una variazione del contesto naturale, nessun impatto potenziale è atteso e pertanto non deve essere riportato.

6.1.1.1 Determinazione della magnitudo dell'impatto

La magnitudo descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una risorsa/recettore. La determinazione della magnitudo è funzione dei seguenti criteri di valutazione, descritti nel dettaglio nella seguente tabella:

- Durata;
- Estensione;
- Entità.

Tabella 6.3 Criteri per la determinazione della magnitudo degli impatti

Criteri	Descrizione
Durata (definita su una componente specifica)	<p>Il periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della risorsa/recettore. Si riferisce alla durata dell'impatto e non alla durata dell'attività che determina l'impatto. Potrebbe essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temporaneo. L'effetto è limitato nel tempo, risultante in cambiamenti non continuativi dello stato quali/quantitativo della risorsa/recettore. La risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo pari o inferiore ad a 1 anno; • Breve termine. L'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo da 1 a 5 anni; • Lungo Termine. L'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo approssimativo da 5 a 25 anni; • Permanente. L'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata permanente dell'impatto un periodo di oltre 25 anni.
Estensione (definita su una componente specifica)	<p>La dimensione spaziale dell'impatto, l'area completa interessata dall'impatto. Potrebbe essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Locale. Gli impatti locali sono limitati ad un'area contenuta (che varia in funzione della componente specifica) che generalmente interessa poche città/paesi; • Regionale. Gli impatti regionali riguardano un'area che può interessare diversi paesi (a livello di provincia/distretto) fino ad area più vasta con le medesime caratteristiche geografiche e morfologiche (non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo); • Nazionale. Gli impatti nazionali interessano più di una regione e sono delimitati dai confini nazionali;

Criteri	Descrizione
	<ul style="list-style-type: none">• Transfrontaliero. Gli impatti transfrontalieri interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.
Entità (definita su una componente specifica)	<p>L'entità dell'impatto è il grado di cambiamento delle condizioni qualitative e quantitative della risorsa/recettore rispetto al suo stato iniziale <i>ante-operam</i>:</p> <ul style="list-style-type: none">• non riconoscibile o variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;• riconoscibile cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;• evidente differenza dalle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali superamenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati);• maggiore variazione rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessato una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi).

Come riportato la magnitudo degli impatti è una combinazione di durata, estensione ed entità ed è categorizzabile secondo le seguenti quattro classi:

- Trascurabile;
- Bassa;
- Media;
- Alta.

La determinazione della magnitudo degli impatti viene presentata nelle successive Tabella 6.4 e Tabella 6.5.

Tabella 6.4 Classificazione dei criteri di valutazione della magnitudo degli impatti

Classificazione	Criteri di valutazione			Magnitudo
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'Impatto	
1	Temporaneo	Locale	Non riconoscibile	Somma dei punteggi (variabile nell'intervallo da 3 a 12)
2	Breve termine	Regionale	Riconoscibile	
3	Lungo Termine	Nazionale	Evidente	
4	Permanente	Transfrontaliero	Maggiore	
Punteggio	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	

Tabella 6.5 Classificazione della magnitudo degli impatti

Classe	Livello di magnitudo
3-4	Trascurabile
5-7	Basso
8-10	Medio
11-12	Alto

6.1.1.2 Determinazione della sensitività della risorsa/recettore

La sensitività della risorsa/recettore è funzione del contesto iniziale di realizzazione del Progetto, del suo stato di qualità e, dove applicabile, della sua importanza sotto il profilo ecologico e del livello di protezione, determinato sulla base delle pressioni esistenti, precedenti alle attività di costruzione ed esercizio del Progetto. La successiva tabella presenta i criteri di valutazione della sensitività della risorsa/recettore.

Tabella 6.6 Criteri di valutazione della sensitività della risorsa/recettore

Criterio	Descrizione
Importanza/valore	L'importanza/valore di una risorsa/recettore è generalmente valutata sulla base della sua protezione legale (definita in base ai requisiti nazionali e/o internazionali), le politiche di governo, il valore sotto il profilo ecologico, storico o culturale, il punto di vista degli stakeholder e il valore economico.
Vulnerabilità/resilienza della risorsa/recettore	È la capacità delle risorse/recettori di adattamento ai cambiamenti portati dal progetto e/o di ripristinare lo stato <i>ante-operam</i> .

Come menzionato in precedenza, la sensitività della risorsa/recettore è la combinazione della importanza/valore e della vulnerabilità/resilienza e viene distinta in tre classi:

- Bassa;
- Media;
- Alta.

6.2 ANALISI DEGLI IMPATTI FATTORI AMBIENTALI

6.2.1 Popolazione e Salute Umana

6.2.1.1 Introduzione

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla popolazione e salute umana. Tale analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, ovvero di costruzione, esercizio e dismissione.

Nella valutazione dei potenziali impatti sulla popolazione è importante ricordare che:

- i potenziali impatti negativi sulla salute pubblica possono essere collegati essenzialmente alle attività di costruzione e di dismissione, come conseguenza delle potenziali interferenze delle attività di cantiere e del movimento mezzi per il trasporto merci con le comunità locali ed, in fase di esercizio, dalla possibile esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati dall'impianto fotovoltaico;
- impatti positivi (benefici) alla salute pubblica possono derivare, durante la fase di esercizio, dalle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali;
- i potenziali impatti sul contesto socio-economico derivano principalmente dall'impiego di personale locale e/o dal coinvolgimento di aziende locali per la fornitura di beni e servizi, soprattutto nelle fasi di costruzione e dismissione. In fase di esercizio, gli impatti saranno più ridotti, derivando principalmente dalle attività di manutenzione.

Il seguente box riassume le principali fonti d'impatto sulla popolazione e salute umana connesse al Progetto ed evidenzia le risorse potenzialmente impattate ed i recettori sensibili.

Box 6-1 Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Popolazione e Salute Umana

Fonte di Impatto

- Aumento della rumorosità, peggioramento della qualità dell'aria e cambiamento dell'ambiente visivo, derivanti dalle attività di costruzione e dismissione, con particolare riferimento al movimento mezzi per le fasi di approvvigionamento e cantiere;
- Aumento del numero di veicoli nell'area e del traffico, che potrebbe generare un incremento del numero di incidenti stradali;
- Aumento delle pressioni sulle infrastrutture sanitarie locali derivanti dalla presenza del personale impiegato nelle attività di costruzione e dismissione;
- Esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati dall'impianto fotovoltaico;
- Opportunità di lavoro durante la costruzione, l'esercizio e la dismissione del progetto: il numero definitivo di nuovi posti di lavoro diretti durante i circa 12 mesi di costruzione potrà essere confermato solo in una fase successiva del Progetto. In aggiunta si prevedono posti di lavoro indiretti tramite le aziende locali interessate dalle attività di Progetto. Durante la fase di esercizio, di durata pari a circa 30 anni, il Progetto genererà ulteriori posti di lavoro, seppure di lieve entità, in ragione della quantità esigua di personale necessario per la gestione e la manutenzione dell'impianto e la vigilanza;
- Approvvigionamento di beni e servizi locali nel centro abitato di Castelvetrano e comuni limitrofi;
- Aumento del livello di consumi a livello locale di coloro che sono direttamente e indirettamente impiegati nel Progetto.

Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Popolazione dei comuni di Castelvetrano e di Partanna che risiede in prossimità delle Aree di Progetto, lungo il percorso del cavidotto di connessione e lungo le reti viarie interessate dal movimento dei mezzi di cantiere;
- Strutture sanitarie dei comuni prossimi all'area di progetto;
- Persone che lavorano al Progetto e loro famiglie;
- Imprese locali e provinciali;
- Persone in cerca di impiego nella provincia di Trapani;
- Economia locale e provinciale.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione

- I livelli di rumore e lo stato della qualità dell'aria in prossimità dell'Area di Progetto e delle principali reti viarie interessate dal trasporto risentono già allo stato attuale della presenza delle attività industriali;
- Presenza di *strutture sanitarie* nei vicini centri abitati adeguati a sopperire all'eventuale necessità di domanda aggiuntiva di servizi;
- *Economia ed Occupazione*: il tasso di disoccupazione nel 2020 nella Provincia di Trapani (17,3%), mentre gli occupati sono principalmente nel settore del commercio e degli altri servizi.
- *Capacità ricettiva*: Il turismo è un settore molto importante nell'economia della città di Castelvetrano che attrae principalmente per il Parco Archeologico di Selinunte, la Chiesa di San Domenico e la Riserva naturale Foce del Fiume Belice e dune limitrofe. Il grande flusso turistico ha portato alla nascita di numerose strutture Alberghiere, B&B e villaggi turistici.

Gruppi Vulnerabili

- Bambini ed anziani sono i gruppi tradizionalmente più vulnerabili nel caso di peggioramento della qualità della vita;
- Disoccupati: alto tasso di disoccupazione in tutta la Provincia di Trapani e nella Regione Sicilia;
- Famiglie a reddito limitato: le famiglie con basso reddito hanno minori risorse su cui contare e meno probabilità di avere risparmi e accesso al credito, fattori che li rendono vulnerabili ai cambiamenti.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Gestione delle attività di cantiere con particolare riferimento alle misure di riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria e rumore;
- Gestione delle attività di esercizio con particolare riferimento alle misure di riduzione degli impatti derivanti dai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati dall'impianto fotovoltaico;
- Impiego e presenza di lavoratori non residenti;
- Intensità del traffico veicolare legato al Progetto e percorsi interessati;
- Numero di lavoratori direttamente o indirettamente impiegati del Progetto;
- Livelli di salario e altri benefit pagati dagli appaltatori;
- Durata delle attività di costruzione;
- Durata dei contratti di impiego offerti dagli appaltatori.

Nella tabella che segue sono riportati i principali impatti potenziali del Progetto sulla popolazione e salute umana, durante le fasi principali del Progetto.

Tabella 6.7 Principali Impatti Potenziali – Popolazione e Salute umana

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade; • Rischi per la salute della comunità derivanti da malattie trasmissibili; • Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polveri e rumore e cambiamento del paesaggio; • Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitari; • Rischi di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere; • Impatto economico derivante dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale; • Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto; • Benefici a lungo termine derivanti da possibilità di accrescimento professionale (formazione sul campo o corsi strutturati). 	<ul style="list-style-type: none"> • Rischio di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici; • Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico ed emissioni di polveri e rumore; • Impatti sulla salute collegati al risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macro inquinanti; • Impatti sul benessere psicologico causati dal cambiamento del paesaggio; • Occupazione a lungo termine in ruoli di manutenzione dell'impianto e vigilanza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rischi per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade; • Rischi per la salute della comunità derivanti da malattie trasmissibili; • Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polveri e rumore e cambiamento del paesaggio; • Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitari; • Rischi di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere; • Impatto economico derivante dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale; • Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto.

6.2.1.2 Valutazione della Sensitività

Al fine di stimare la significatività dell'impatto sulla salute pubblica apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensitività della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati.

Sulla base dell'analisi effettuata nell'Analisi dello stato di fatto e dell'ambiente, è possibile tracciare sinteticamente il seguente quadro:

- le aree residenziali più prossime al sito di progetto sono ubicate circa 80 m ad est del Sito. Inoltre, a circa 100 m a est è ubicato il comune di Castelvetrano;
- la Provincia di Trapani nel 2020 presentava un tasso di disoccupazione (15 anni e più) pari al 17,3%, in diminuzione rispetto al valore del precedente anno (17,8%) e comunque inferiore rispetto al dato medio della Regione Sicilia (17,9% nel 2020, 20% nel 2019);
- analoga è la situazione relativamente alla disoccupazione giovanile (nella fascia 15-29 anni); i dati del 2020 riportano un tasso di disoccupazione del 40,5% per la Provincia di Trapani, del 40,3% per la Regione Sicilia e del 22,1% a livello nazionale.

Alla luce di tale situazione, la sensitività dei recettori rispetto alla componente popolazione e salute umana può essere classificata come **media**.

6.2.1.3 Fase di costruzione

Stima degli Impatti potenziali

Si prevede che gli impatti potenziali sulla salute pubblica derivanti dalle attività di realizzazione del Progetto, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:

- potenziali rischi per la sicurezza stradale;
- potenziali rischi derivanti da malattie trasmissibili;
- salute ambientale e qualità della vita;
- potenziale aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie;
- possibili incidenti connessi all'accesso non autorizzato al sito di cantiere.

Riguardo la componente economica, si prevede che la situazione esistente possa essere positivamente influenzata dalle attività di cantiere del Progetto nel modo seguente:

- impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;
- opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto e miglioramento delle competenze.

I fattori che durante la fase di cantiere del Progetto potrebbero impattare sull'economia e sull'occupazione sono la durata della fase di cantiere ed il numero degli individui impiegati nel Progetto.

La fase di realizzazione del progetto durerà approssimativamente 12 mesi e, in tal periodo, offrirà posti di lavoro diretti, oltre ai posti di lavoro indiretti tramite le aziende locali interessate dalle attività di Progetto. Il numero definitivo di posti di lavoro diretti potrà essere confermato solo in una fase successiva del Progetto.

Rischi Temporanei per la Sicurezza Stradale

I potenziali impatti sulla sicurezza stradale, derivanti dalle attività di costruzione del Progetto, sono riconducibili a:

- Intensità del traffico veicolare legato alla costruzione e percorsi interessati: si stima che durante le attività di costruzione vi sarà il transito, sulla viabilità locale da/per l'area di cantiere, di veicoli pesanti quali furgoni e camion per il trasporto dei moduli fotovoltaici e della cabina prefabbricata. La strada principale con accesso al sito è rappresentata dalla SS 115, prevalentemente utilizzata dal traffico commerciale ed industriale.
- Spostamenti dei lavoratori: si prevede anche il traffico di veicoli leggeri (minivan ed autovetture) durante la fase di costruzione, per il trasporto di lavoratori e di materiali leggeri da e verso le aree di cantiere. Tali spostamenti avverranno prevalentemente durante le prime ore del mattino e di sera, in corrispondenza dell'apertura e della chiusura del cantiere.

Tale impatto avrà durata **temporanea** ed estensione **locale**. Considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell'opera ed il numero ridotto di spostamenti giornalieri sulla rete viaria pubblica, l'entità dell'impatto sarà **non riconoscibile**, ai sensi della metodologia presentata al Paragrafo 6.1.

Rischi Temporanei per la salute della Comunità derivanti da Malattie Trasmissibili

La presenza di forza lavoro non residente potrebbe portare potenzialmente ad un aumento del rischio di diffusione di malattie trasmissibili.

Tuttavia, in considerazione della bassa diffusione in Italia di tali malattie e del fatto che la manodopera sarà presumibilmente locale, proveniente al più dai comuni limitrofi, si ritiene poco probabile il verificarsi di tale impatto. Pertanto, ai sensi della metodologia utilizzata, tale impatto avrà durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Salute Ambientale e Qualità della vita

La costruzione del Progetto comporterà modifiche all'ambiente fisico esistente che potrebbero influenzare la salute ambientale ed il benessere psicologico della comunità locale, con particolare con riferimento a:

- emissioni di polveri e di inquinanti in atmosfera;
- aumento delle emissioni sonore;
- modifiche del paesaggio.

Con riferimento alle emissioni in atmosfera, durante le attività di costruzione del Progetto potranno verificarsi emissioni di polveri ed inquinanti derivanti da:

- gas di scarico di veicoli e macchinari a motore (PM, CO, SO₂);
- lavori civili e movimentazione terra per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto (PM₁₀, PM_{2.5});
- transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente risospensione di polveri in atmosfera.

I potenziali impatti sulla qualità dell'aria durante la fase di cantiere sono descritti nel dettaglio al Paragrafo 6.2.5.3, da cui si evince che essi avranno durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**. Pertanto, la magnitudo degli impatti connessi ad un possibile peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale risulta **trascurabile**.

Le attività di costruzione provocheranno inoltre un temporaneo aumento del rumore, generato principalmente dai macchinari utilizzati per il movimento terra e la preparazione del sito, dai macchinari per la movimentazione dei materiali e dai veicoli per il trasporto dei lavoratori. Tali impatti avranno durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**. Questo in considerazione dei risultati del modello predisposto, dai quali si evince che l'impatto sulla popolazione residente, associato al rumore generato durante la fase di cantiere, sarà basso, dal momento che in corrispondenza dei recettori sensibili l'incremento massimo del rumore attribuibile alle attività di progetto sarà pari a 3,3 dB(A). In tutte le valutazioni effettuate non si presenta sui recettori abitativi alcun superamento di limiti.

Infine, le modifiche al paesaggio potrebbero potenzialmente impattare sul benessere psicologico della comunità. Come si evince dall'analisi condotta al Paragrafo 6.2.6.3, gli impatti sul paesaggio, imputabili essenzialmente alla presenza delle strutture del cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro, saranno minimi durante la fase di costruzione. Tali impatti avranno durata **temporanea** e si annulleranno al termine delle attività. L'estensione dell'impatto sarà **locale** e l'entità **non riconoscibile**.

Aumento della Pressione sulle Infrastrutture Sanitarie

In seguito alla presenza di personale impiegato nel cantiere, potrebbe verificarsi un aumento di richiesta di servizi sanitari. In caso di bisogno, i lavoratori che operano nel cantiere potrebbero dover accedere alle infrastrutture sanitarie pubbliche disponibili a livello locale, comportando un potenziale sovraccarico dei servizi sanitari locali esistenti.

Tuttavia, il numero di lavoratori impiegati nella realizzazione del Progetto sarà limitato, pertanto si ritiene che un'eventuale richiesta di servizi sanitari possa essere assorbita senza difficoltà dalle infrastrutture esistenti. Si presume, in aggiunta, che la manodopera impiegata sarà locale, e quindi già inserita nella struttura sociale esistente, o al più darà vita ad un fenomeno di pendolarismo locale.

Pertanto, gli eventuali impatti dovuti a un limitato accesso alle infrastrutture sanitarie possono considerarsi di carattere **temporaneo, locale** e di entità **non riconoscibile**.

Accesso non autorizzato al Sito di Lavoro e Possibili Incidenti

Nella fase di costruzione del Progetto esiste un rischio potenziale di accesso non autorizzato al cantiere, da parte della popolazione, che potrebbe dare origine a incidenti. Il rischio di accesso non autorizzato, tuttavia, è maggiore quando i cantieri sono ubicati nelle immediate vicinanze

di case o comunità isolate, mentre risulta remoto in aree come quella di progetto. Pertanto, considerando l'ubicazione del cantiere di progetto, tali impatti avranno durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Impatti Economici

Si prevede che l'economia locale beneficerà di un aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto e degli individui che possiedono servizi e strutture nell'area circostante il Progetto. Gli aumenti della spesa e del reddito che avranno luogo durante la fase di cantiere saranno verosimilmente circoscritti e di breve durata.

Il territorio beneficerà inoltre degli effetti economici indotti dalle spese effettuate dai dipendenti del Progetto e dal pagamento di imposte e tributi al Comune di Castelvetro.

L'impatto sull'economia avrà pertanto durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**, ai sensi della metodologia presentata al Paragrafo 6.1.

Impatti sull'Occupazione

Come già anticipato, la maggior parte degli impatti sull'occupazione derivanti dal Progetto avrà luogo durante le fasi di cantiere. È in questo periodo, infatti, che verranno assunti i lavoratori e acquistati beni e servizi, con potenziali impatti positivi sulla comunità locale.

Durante la fase di cantiere, l'occupazione temporanea coinvolgerà:

- le persone direttamente impiegate dall'appaltatore principale per l'approntamento dell'area di cantiere e la costruzione dell'impianto;
- i lavoratori impiegati per la fornitura di beni e servizi necessari a supporto del personale di cantiere.

Le figure professionali impiegate saranno le seguenti:

- responsabili e preposti alla conduzione del cantiere;
- elettricisti specializzati;
- operai edili;
- montatori strutture metalliche.

In considerazione del numero limitato di personale richiesto, si presume che la manodopera impiegata sarà locale, al più proveniente dai comuni della Provincia.

L'impatto sull'occupazione avrà durata **temporanea** ed estensione **locale**. Considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell'opera, l'entità dell'impatto sarà **riconoscibile**.

Miglioramento delle Competenze nella fase di Costruzione

In generale, durante la fase di costruzione dell'impianto, i lavoratori non specializzati avranno la possibilità di sviluppare le competenze richieste dal progetto. In particolare, si prevede che ci saranno maggiori opportunità di formazione per la forza lavoro destinata alle opere civili.

Tale impatto avrà durata **temporanea** ed estensione **locale**. Tuttavia, considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere ed il breve periodo in cui si svolgeranno i lavori, l'entità dell'impatto sarà **non riconoscibile**.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti associati alla componente Popolazione e Salute umana, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 6.1.

Tabella 6.8 Significatività degli Impatti Potenziali – Popolazione e Salute Umana – Fase di Costruzione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Popolazione e Salute umana: Fase di Costruzione</i>				
Rischi per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Rischi per la salute della comunità derivanti da malattie trasmissibili	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polveri e rumore e cambiamento del paesaggio	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe: 3 Trascurabile	Bassa	Bassa
Rischi di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Impatto economico derivante dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Media	Impatto positivo
Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Media	Impatto positivo
Benefici a lungo termine derivanti da possibilità di accrescimento professionale (formazione sul campo o corsi strutturati)	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Impatto positivo

Misure di Mitigazione

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali.

Rischi Temporanei per la Sicurezza Stradale

- Al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono;
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile;
- Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori.

Rischi Temporanei per la salute della Comunità derivanti da Malattie Trasmissibili

- Non sono previste misure di mitigazione, dal momento che gli impatti sulla salute pubblica, derivanti da un potenziale aumento del rischio di diffusione di malattie trasmissibili, sono stati valutati come trascurabili.

Salute Ambientale e Qualità della vita

- Per ridurre l'impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell'area di cantiere, verranno adottate le misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria (Paragrafo 6.2.5.3), sul clima acustico (Paragrafo 6.3.2.3) e sul paesaggio (Paragrafo 6.2.6.3).

Aumento della Pressione sulle Infrastrutture Sanitarie

- Il Progetto perseguirà una strategia di prevenzione per ridurre i bisogni di consultazioni cliniche/mediche. I lavoratori riceveranno una formazione in materia di salute e sicurezza mirata ad aumentare la loro consapevolezza dei rischi per la salute e la sicurezza;
- Presso il cantiere verrà fornita ai lavoratori assistenza sanitaria di base e pronto soccorso.

Accesso non autorizzato al Sito di Lavoro e Possibili Incidenti

- Adeguata segnaletica verrà collocata in corrispondenza dell'area di cantiere per avvisare dei rischi associati alla violazione. Tutti i segnali saranno in italiano e in forma di diagramma per garantire una comprensione universale della segnaletica;
- Laddove necessario saranno installate delle recinzioni temporanee per delimitare le aree di cantiere.

Riguardo alla componente economica, non sono previste misure di mitigazione finalizzate ad accrescere gli impatti positivi sull'economia e l'occupazione durante le attività di cantiere.

6.2.1.4 Fase di esercizio

Stima degli Impatti potenziali

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti sulla popolazione, di seguito descritti nel dettaglio, sono riconducibili a:

- presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse;
- potenziale malessere psicologico associato alle modifiche apportate al paesaggio.

Impatti generati dai Campi Elettrici e Magnetici

Gli impatti generati dai campi elettrici e magnetici associati all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse sono descritti nel Paragrafo 6.3.1.4, da cui si evince che il rischio di esposizione per la popolazione residente è medio. E' possibile pertanto ritenere l'impatto è **medio**.

Emissioni di Inquinanti e Rumore in Atmosfera

Durante l'esercizio dell'impianto, sulla componente salute pubblica non sono attesi potenziali impatti negativi generati dalle emissioni in atmosfera e dal rumore, dal momento che:

- non si avranno significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico, e dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo;
- non si avranno emissioni di rumore perché non vi sono sorgenti significative.

Pertanto, gli impatti dovuti alle emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera possono ritenersi **non significativi**.

Va inoltre ricordato che, come analizzato nel dettaglio nel Paragrafo 6.2.5.4, l'esercizio del Progetto consentirà un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Esso, pertanto, determinerà un impatto **positivo** (beneficio) sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica.

Impatti associati alle Modifiche al Paesaggio

La presenza della struttura tecnologica potrebbe creare alterazioni visive che potrebbero influenzare il benessere psicologico della comunità.

Tuttavia tale possibilità è remota, dal momento che le strutture non saranno percepibili dai centri abitati, distanti dall'area di progetto. Come si evince dai fotoinserti predisposti (Allegato 6), gli ambiti rilevati come più sensibili in fase di analisi del contesto paesaggistico (il centro abitato di Castelvetro e le aree agricole) non risentono del nuovo inserimento. La conformazione dell'opera in progetto, con altezza limitata sul piano di campagna e sviluppo

longitudinale, ne limitano la percezione anche nelle zone più prossime, così anche per la connessione elettrica, con sviluppo lineare, che sarà interamente interrata.

Pertanto, si assume che i potenziali impatti sul benessere psicologico della popolazione derivanti dalle modifiche apportate al paesaggio abbiano estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**, sebbene siano di **lungo termine**.

Impatti Economici

Durante la fase di esercizio, gli impatti positivi sull'economia saranno più limitati rispetto a quelli stimati per la fase di cantiere, essendo connessi essenzialmente alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto e di vigilanza del sito, descritte nel dettaglio nell'Analisi della compatibilità dell'opera.

L'impatto sull'economia avrà dunque durata **a lungo termine**, estensione **locale** e, a causa dell'indotto limitato, entità **non riconoscibile**, ai sensi della metodologia presentata utilizzata.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti associati alla componente popolazione e salute umana, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 6.1.

Tabella 6.9 Significatività degli Impatti Potenziali – Popolazione e Salute Umana – Fase di Esercizio

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Popolazione e Salute Umana: Fase di Esercizio</i>				
Impatti negativi sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico ed emissioni di polveri e rumore	Metodologia non applicabile			Non Significativo
Rischio di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	<u>Durata</u> : Lungo termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 6: Bassa	Media	Media
Impatti positivi sulla salute collegati al risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macro inquinanti	<u>Durata</u> : Lungo termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 6: Bassa	Bassa	Impatto positivo
Impatti sul benessere psicologico causati dal cambiamento del paesaggio	<u>Durata</u> : Lungo termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 5: Bassa	Bassa	Bassa
Occupazione a lungo termine in ruoli di manutenzione dell'impianto e vigilanza	<u>Durata</u> : Lungo termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 5: Bassa	Media	Impatto positivo

Misure di Mitigazione

Le misure di mitigazione previste per gli impatti generati dai campi elettrici e magnetici associati all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse consistono nell'impiego di materiali schermanti all'interno dello scavo del cavidotto, descritti nel dettaglio al Paragrafo 6.3.1.4. Non si evince la necessità di ulteriori misure dal momento che gli impatti sulla salute pubblica in fase di esercizio sono, in generale, non significativi.

6.2.1.5 Fase di dismissione

Stima degli Impatti potenziali

Per la fase di dismissione si prevedono potenziali impatti sulla popolazione simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alle emissioni di rumore, polveri e macro inquinanti da mezzi/macchinari a motore e da attività di movimentazione terra/opere civili. Le varie componenti dell'impianto verranno smontate e separate in modo da poter inviare a riciclo, presso ditte specializzate, la maggior parte dei rifiuti, e smaltire il resto in discarica. L'area verrà inoltre ripristinata per essere restituita allo stato pre-intervento.

Si avranno, inoltre, i medesimi rischi collegati all'aumento del traffico, sia mezzi pesanti per le attività di dismissione, sia mezzi leggeri per il trasporto di personale ed all'accesso non autorizzato in sito.

Si avranno, pertanto, impatti economici ed occupazionali simili a quelli della fase di cantiere, che avranno durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**.

Rispetto alla fase di cantiere, tuttavia, il numero di mezzi di cantiere sarà inferiore e la movimentazione di terreno coinvolgerà quantitativi limitati. Analogamente alla fase di cantiere, gli impatti sulla salute pubblica avranno estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**, mentre la durata sarà **temporanea**, stimata in circa 6 mesi.

Dalla successiva tabella, che utilizza la metodologia descritta al Paragrafo 6.1, si evince che incrociando la magnitudo degli impatti e la sensibilità dei recettori, si ottiene una significatività degli impatti **bassa**.

Tabella 6.10 Livello di Magnitudo degli Impatti Potenziali – Popolazione e Salute Umana - Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Popolazione e salute umana: Fase di Dismissione</i>				
Rischi per la sicurezza stradale derivanti da un aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Rischi per la salute della comunità derivanti da malattie trasmissibili	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polveri e rumore e cambiamento del paesaggio	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe: 3 Trascurabile	Bassa	Bassa
Rischi di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Impatto economico derivante dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Media	Impatto positivo
Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Media	Impatto positivo

Misure di Mitigazione

Le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di dismissione del progetto, al fine di ridurre gli impatti potenziali, sono analoghe a quelle ipotizzate per la fase di cantiere. Per quanto riguarda la parte economica, non sono previste misure di mitigazione finalizzate ad accrescere gli impatti positivi sull'economia e l'occupazione durante le attività di cantiere.

6.2.1.6 Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla popolazione e sulla salute umana presentata in dettaglio nei precedenti paragrafi. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (nelle tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolare interferenze con la componente salute pubblica e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto costituisce di per sé un beneficio per la qualità dell'aria, e quindi per la salute pubblica, in quanto consente di produrre energia elettrica senza rilasciare in atmosfera le emissioni tipiche derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili.

Si fa presente come tutti gli impatti sulla componente siano impatti positivi, pertanto non si è ritenuto necessario prevedere misure di mitigazione finalizzate ad accrescere l'impatto stesso.

Tabella 6.11 Sintesi Impatti sulla Popolazione e Salute Umana e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
<i>Popolazione e Salute Umana: Fase di Costruzione</i>			
Rischi per la sicurezza stradale derivanti da un aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico 	Basso
Rischi per la salute della comunità derivanti da malattie trasmissibili	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Non si ravvisano misure di mitigazione 	Basso
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polveri e rumore e cambiamento del paesaggio	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria e sul clima acustico riportate ai Paragrafi 6.2.5.3 e 6.3.2.3. 	Basso
Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> I lavoratori riceveranno una formazione in materia di salute e sicurezza mirata ad aumentare la loro consapevolezza dei rischi per la salute e la sicurezza Presso il cantiere verrà fornita ai lavoratori assistenza sanitaria di base e pronto soccorso 	Basso

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Rischi di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> • Segnaletica in corrispondenza dell'area di cantiere per avvisare dei rischi associati alla violazione • Recinzione attorno all'area di cantiere per ridurre al minimo il rischio di violazioni 	Basso
Impatto economico derivante dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	Impatto positivo	<ul style="list-style-type: none"> • Non si ravvisano misure di mitigazione 	Impatto positivo
Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto	Impatto positivo	<ul style="list-style-type: none"> • Non si ravvisano misure di mitigazione 	Impatto positivo
Benefici a lungo termine derivanti da possibilità di accrescimento professionale (formazione sul campo o corsi strutturati)	Impatto positivo	<ul style="list-style-type: none"> • Non si ravvisano misure di mitigazione 	Impatto positivo
<i>Popolazione e Salute Umana: Fase di Esercizio</i>			
Rischio di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Media	Installazione all'interno dello scavo di una schermatura costituita dall'accoppiamento di due materiali: <ul style="list-style-type: none"> • Materiale ad alta permeabilità magnetica; • Materiale ad elevata conducibilità elettrica. 	Basso
Impatti negativi sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico ed emissioni di polveri e rumore	Non Significativo	<ul style="list-style-type: none"> • Non previste in quanto gli impatti saranno non significativi 	Non Significativo
Impatti positivi sulla salute collegati al risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macro inquinanti	Impatto positivo	<ul style="list-style-type: none"> • Non previste in quanto impatto positivo 	Impatto positivo
Impatti sul benessere psicologico causati dal cambiamento del paesaggio	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> • Non previste 	Basso
Occupazione a lungo termine in ruoli di manutenzione dell'impianto e vigilanza	Impatto positivo	<ul style="list-style-type: none"> • Non si ravvisano misure di mitigazione 	Impatto positivo

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
<i>Popolazione e Salute Umana: Fase di Dismissione</i>			
Rischi per la sicurezza stradale derivanti da un aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico 	Basso
Rischi per la salute della comunità derivanti da malattie trasmissibili	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Non si ravvisano misure di mitigazione 	Basso
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polveri e rumore e cambiamento del paesaggio	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria e sul clima acustico riportate ai Paragrafi 6.2.5.3 e 6.3.2.3. 	Basso
Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> I lavoratori riceveranno una formazione in materia di salute e sicurezza mirata ad aumentare la loro consapevolezza dei rischi per la salute e la sicurezza Presso il cantiere verrà fornita ai lavoratori assistenza sanitaria di base e pronto soccorso 	Basso
Rischi di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Segnaletica in corrispondenza dell'area di cantiere per avvisare dei rischi associati alla violazione Recinzione attorno all'area di cantiere per ridurre al minimo il rischio di violazioni 	Basso
Impatto economico derivante dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	Impatto positivo	<ul style="list-style-type: none"> Non si ravvisano misure di mitigazione 	Impatto positivo
Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto	Impatto positivo	<ul style="list-style-type: none"> Non si ravvisano misure di mitigazione 	Impatto positivo

6.2.2 Biodiversità

6.2.2.1 Introduzione

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla componente biodiversità. L'analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, ovvero di costruzione, esercizio e dismissione.

Come riportato nell'Analisi dello stato di fatto e dell'ambiente (Scenario di base), il progetto non interferisce direttamente con il sistema delle aree protette. Le aree della Rete Natura 2000 più vicine sono le ZPS ITA010031 e ZSC ITA010005 tutelate ai sensi della Direttiva n. 92/43/CEE (Direttiva Habitat).

Il seguente box riassume le principali fonti di impatto, risorse e recettori potenzialmente impattati per questa matrice ambientale.

Box 6-2 Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Biodiversità

Fonte di Impatto

- Aumento del disturbo antropico derivante dalle attività di costruzione e dismissione, con particolare riferimento al movimento mezzi;
- Rischi di uccisione di animali selvatici derivanti dalle attività di costruzione e dismissione, con particolare riferimento al movimento mezzi;
- Degrado e perdita di habitat e/o di specie di interesse conservazionistico (fenomeni di frammentazione degli habitat);
- Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria concretizzabile esclusivamente nella fase di esercizio;
- Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio.

Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Fauna vertebrata terrestre e avifauna acquatica e migratoria;
- Habitat e specie di interesse conservazionistico.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione

- Il sito oggetto del presente studio, in base alla Carta delle Serie di Vegetazione della Regione Sicilia, presenta una vegetazione naturale potenziale dell'area riconoscibile con Serie del *Chamaeropo-Quercetum calliprini*, del *Pistacio-Quercetum ilicis*, del *Stipo Bromoidis-Quercetum suberis* e dell'*Oleo-Quercetum virgilianae*;
- L'area non presenta nessun elemento di rilevanza vegetazionale;
- Il disturbo generato dalle attività antropiche già esistenti determina l'assenza di associazioni vegetazionali consolidate e ben strutturate, rendendo l'area vasta non idonea all'instaurarsi di comunità faunistiche di interesse conservazionistico e/o naturalistico, favorendo specie ad ecologia plastica;
- Per quanto concerne l'avifauna, il disturbo generato dalle attività antropiche esistenti e l'assenza di associazioni vegetazionali consolidate e ben strutturate, rendono l'area scarsamente attrattiva sia ai fini trofici che riproduttivi. Nessuna evidenza di nidificazione è stata riscontrata nei sopralluoghi.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per le fasi di costruzione e dismissione;
- Rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti per la fase di costruzione e dismissione;
- Utilizzo della viabilità esistente per minimizzare la sottrazione di habitat e disturbo antropico;
- Utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza.

La seguente tabella riporta i principali impatti potenziali del Progetto sulla componente, durante le fasi principali del Progetto.

Tabella 6.12 Principali Impatti potenziali – Biodiversità

<i>Costruzione</i>	<i>Esercizio</i>	<i>Dismissione</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere; • Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere; • Degrado e perdita di habitat di interesse floristico/vegetazionale e faunistico (fenomeni di frammentazione degli habitat). 	<ul style="list-style-type: none"> • Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria; • Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere; • Rischio di collisione con animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.

6.2.2.2 Valutazione della Sensitività

Il Paesaggio Locale dell'altopiano di Castelvetrano è costituito, da diversificati contesti ambientali di grande interesse: un ampio tavolato costiero, ricoperto da "boschi" di ulivo, leggermente degradante verso mare con dolci pendenze, delimitato dai bacini del Delia a Nord Ovest e del Belice a Sud Est ed inciso dal fiume Modione, terrazzi e morbidi rilievi collinari che diventano aspri lungo il confine nord-ovest, una splendida costa sabbiosa sovrastata dalle rovine della città greca di Selinunte.

La morfologia del sito si presenta pianeggiante e la vegetazione attualmente visibile è caratterizzata da vegetazione erbacea spontanea disomogenea, con alcuni elementi caratteristici della macchia mediterranea, mentre la presenza di alcuni alberi ed arbusti risulta concentrata soprattutto nella parte centrale ed in quella Nord dell'area.

Per quanto concerne l'avifauna, il disturbo generato dalle attività limitrofe e l'assenza di associazioni vegetazionali consolidate e ben strutturate rendono l'area scarsamente idonea sia alla frequentazione trofica che riproduttiva.

In conclusione, per quanto emerso dall'analisi di questa matrice ambientale, si ritiene che la sensitività della componente sia complessivamente classificata come **bassa**.

6.2.2.3 Fase di Costruzione

Stima degli Impatti potenziali

In accordo con quanto riportato nell'analisi preliminare in introduzione al presente paragrafo, si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- rischi di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- degrado e perdita di habitat di interesse faunistico (impatto diretto);

L'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di cantiere interesserà aree che presentano condizioni di antropizzazione già considerevoli (aree produttive e infrastrutture). L'incidenza negativa di maggior rilievo consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati per l'approntamento delle aree di Progetto, per il trasporto in sito dei moduli fotovoltaici e per l'installazione degli stessi, come per le attività annesse al tracciato del cavidotto di connessione. Come anticipato al paragrafo precedente le specie vegetali sono di scarso pregio e quelle animali interessate sono complessivamente di scarso valore conservazionistico. Considerando la durata di questa fase del Progetto (circa 12 mesi), l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia di durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

La collisione con la fauna selvatica durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza anche di questo impatto. Considerando la durata delle attività di cantiere, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, tale impatto sarà **temporaneo, locale e non riconoscibile**.

Il degrado e perdita di habitat naturale di interesse faunistico, così come la perdita di specie di flora minacciata, costituiscono un impatto potenziale legato principalmente alla progressiva occupazione delle aree da parte dei moduli fotovoltaici e dalla realizzazione delle vie di accesso. All'interno del sito di intervento non si riscontrano habitat di rilevante interesse floristico. L'accessibilità al sito sarà assicurata dalla viabilità già esistente, riducendo ulteriormente la potenziale sottrazione di habitat naturale indotta dal Progetto. Data la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo l'impatto sia **temporaneo, locale e non riconoscibile**.

Tabella 6.13 Significatività degli Impatti Potenziali – Biodiversità – Fase di Costruzione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Biodiversità: Fase di Costruzione</i>				
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Rischi di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Degrado e perdita di habitat di interesse floristico/vegetazionale e faunistico.	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Misure di Mitigazione

L'impianto fotovoltaico in oggetto sarà realizzato seguendo scelte progettuali finalizzate ad una riduzione degli impatti potenziali sulla componente biodiversità, ovvero:

- il sito, sia in fase di cantiere che di esercizio, sarà raggiungibile tramite viabilità già esistente, pertanto verranno minimizzati l'ulteriore sottrazione di habitat ed il disturbo antropico;
- gli scavi saranno contenuti al minimo necessario e gestiti secondo quanto descritto nel Progetto; ciò comporterà una riduzione della sottrazione di habitat e del disturbo antropico.

Ulteriori misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione, secondo quanto previsto dal Piano del Traffico che sarà implementato prima dell'avvio dei lavori.

6.2.2.4 Fase di Esercizio

Stima degli Impatti potenziali

Si ritiene che durante la fase di esercizio gli impatti potenziali siano:

- rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria (impatto diretto);
- variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio (impatto diretto).

Il fenomeno "confusione biologica" è dovuto all'aspetto generale della superficie dei pannelli di un impianto fotovoltaico, che nel complesso risulta simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall'azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell'albedo della volta celeste. Dall'alto, pertanto, le aree pannellate potrebbero essere scambiate dall'avifauna per specchi lacustri. In particolare, i singoli isolati insediamenti non sarebbero capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio pannellato potrebbero rappresentare un'ingannevole appetibile attrattiva per tali specie, deviarne le rotte e causare morie di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra. Ciò sarebbe ancora più grave in considerazione del fatto che i periodi migratori possono corrispondere con le fasi riproduttive e determinare, sulle specie protette, imprevisti esiti negativi progressivi.

Considerando che le opere qui in esame andranno a occupare un'area, all'interno di aree "consolidate" da anni (aree ex-agricole con macchie arbustive) anche nel paesaggio faunistico in esame e, che in prossimità di esse, sono presenti aree umide ben più importanti per qualità ed estensione, si ritiene che questo fenomeno possa concretizzarsi in forma trascurabile.

Per quanto riguarda il possibile fenomeno di "abbagliamento", è noto che gli impianti che utilizzano l'energia solare come fonte energetica presentano possibili problemi di riflessione ed abbagliamento, determinati dalla riflessione della quota parte di energia raggiante solare non assorbita dai pannelli. Si può tuttavia affermare che tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati, soprattutto per l'uso dei cosiddetti "campi a specchio" o per l'uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento. Esso, inoltre, è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici.

Vista l'inclinazione contenuta dei pannelli (compresa tra -55° e $+55^\circ$), si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo. Inoltre i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento. Con i dati in possesso, considerata la durata del progetto e l'area interessata, si ritiene che questo tipo di impatto sia di **lungo termine, locale e non riconoscibile**.

Per quanto concerne l'impatto potenziale dovuto alla variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio, si può affermare che ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che può arrivare anche a temperature dell'ordine di 55°C ; questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli ed il riscaldamento dell'aria durante le ore di massima insolazione dei periodi più caldi dell'anno. Vista la natura intermittente e temporanea del verificarsi di questo impatto potenziale si ritiene che l'impatto stesso sia **temporaneo, locale** e di entità **non riconoscibile**.

Tabella 6.14 Significatività degli Impatti Potenziali – Biodiversità – Fase di Esercizio

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Biodiversità: Fase di Esercizio</i>				
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria	<i>Durata:</i> Lungo Termine, 3 <i>Estensione:</i> Locale, 1 <i>Entità:</i> Non Riconoscibile, 1	Classe 5: Bassa	Bassa	Bassa
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio	<i>Durata:</i> Temporanea, 1 <i>Estensione:</i> Locale, 1 <i>Entità:</i> Non Riconoscibile, 1	Classe: 3 Trascurabile	Bassa	Bassa

Misure di Mitigazione

Per questa fase si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- l'utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;
- previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale.

6.2.2.5 Fase di DismissioneStima degli Impatti potenziali

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di dismissione siano gli stessi legati alle attività di accantieramento previste per la fase di costruzione, ad eccezione del rischio di sottrazione di habitat d'interesse faunistico. I potenziali impatti sono pertanto riconducibili a:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere;
- rischio di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.

Per quanto riguarda l'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di dismissione, come emerso anche per la fase di costruzione, le aree interessate dal progetto presentano condizioni di antropizzazione già elevate. L'incidenza negativa di maggior rilievo, anche per la fase di dismissione, consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati per la restituzione delle aree di Progetto e per il trasporto dei moduli fotovoltaici a fine vita. Come anticipato al paragrafo precedente le specie interessate sono complessivamente di scarso valore conservazionistico. Considerata la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia **temporaneo, locale e non riconoscibile**.

L'uccisione di fauna selvatica durante la fase di dismissione potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di

velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza di questo impatto. Considerando la durata delle attività di dismissione del Progetto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che tale impatto sia **temporaneo, locale e non riconoscibile**.

Tabella 6.15 Significatività degli Impatti Potenziali – Biodiversità – Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Biodiversità: Fase di Dismissione</i>				
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	<i>Durata:</i> Temporanea, 1 <i>Estensione:</i> Locale, 1 <i>Entità:</i> Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	<i>Durata:</i> Temporanea, 1 <i>Estensione:</i> Locale, 1 <i>Entità:</i> Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Misure di Mitigazione

Le misure di mitigazione individuate per la fase di dismissione sono le stesse riportate per la fase di costruzione, ovvero:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di dismissione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti per la fase di dismissione.

Non essendo presenti allo stato attuale colture o vegetazione particolare, ma soltanto vegetazione spontanea (terreno incolto), non è previsto alcun tipo di trattamento, né semina dei terreni.

6.2.2.6 Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente biodiversità presentata in questo capitolo. Gli impatti sono divisi per fase, e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare.

Tabella 6.16 Sintesi Impatti sulla componente Biodiversità e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Significatività Impatto residuo
<i>Biodiversità: Fase di Costruzione</i>			
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti Sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti 	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Bassa		Bassa
Degrado e perdita di habitat di interesse floristico/vegetazionale e faunistico	Bassa		Bassa
<i>Biodiversità: Fase di Esercizio</i>			
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di pannelli a basso indice di riflettanza Previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale 	Bassa
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio	Bassa		Bassa
<i>Biodiversità: Fase di Dismissione</i>			
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti Sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti 	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Bassa		Bassa

6.2.3 Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare

6.2.3.1 Introduzione

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla componente Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare il cui stato attuale è stato dettagliato nel Capitolo Analisi dello stato di fatto e dell'ambiente (Scenario di base). Gli impatti sono presi in esame considerando le diverse fasi di Progetto: costruzione, esercizio e dismissione.

Il box riportato di seguito riassume le principali fonti di impatto, risorse e recettori potenzialmente impattati e il contesto in cui si inserisce l'opera.

Box 6-3 Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare**Fonte di Impatto**

- Occupazione del suolo da parte dell'impianto e dei mezzi atti alla disposizione progressiva dei moduli fotovoltaici;
- Modificazione dello stato geomorfologico in seguito a eventuali lavori di pulizia delle aree e di scavo per la posa di un tratto di cavidotto;
- Sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Suolo e sottosuolo.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione

- Per quanto riguarda l'uso del suolo, l'area di Progetto relativa all'area di impianto è tuttora classificata con '124 – Aeroporto';
- L'area oggetto di indagine è stata suddivisa secondo una maglia di dimensione 100 m x 100 m e sono stati conseguentemente identificati n. 93 punti di sondaggio. Sono stati inoltre definiti 44 punti di campionamento del suolo superficiale in corrispondenza di una parte dei nodi della maglia. Nel corso delle attività operative sono stati rinvenuti sulla superficie 10 cumuli di rifiuti.
- Dallo Studio agronomico e vegetazionale allegato al Piano Paesistico degli Ambiti 2 e 3 si ha una ricostruzione della carta delle colture tipiche, la quale mette in evidenza due DOC e una IGT nel comparto del vino e tre DOP nel comparto dell'olio nell'area di progetto.
- L'area è completamente fruibile rispetto allo sviluppo fotovoltaico previsto nell'area.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per le fasi di costruzione e dismissione;
- Modalità di gestione delle terre e rocce secondo quanto previsto dalla normativa corrente;
- Modalità di disposizione dei moduli fotovoltaici sull'area di Progetto.

Le principali fonti d'impatto sulla matrice in oggetto connesse al Progetto sono riassunte nel seguente box e suddivise per ciascuna fase.

Tabella 6.17 Principali Impatti potenziali – Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare

<i>Costruzione</i>	<i>Esercizio</i>	<i>Dismissione</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area e dalla progressiva disposizione dei moduli fotovoltaici; • Modifica dello stato geomorfologico in seguito ad eventuali lavori di pulizia delle aree e di scavo per la posa di un tratto di cavidotto; • Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti; • Eventuali opere provvisorie di stabilizzazione degli scavi (scavi per cavidotti linee di potenza, cavidotto di connessione e fondazione dei cabinati). 	<ul style="list-style-type: none"> • Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto; • Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di ripristino dell'area e dalla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici e del cavidotto; • Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino; • Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

6.2.3.2 Valutazione della Sensitività

Relativamente al comparto suolo, nel sito in esame sono stati perforati n. 93 punti di sondaggio. Sono stati inoltre definiti 44 punti di campionamento del suolo superficiale in corrispondenza di una parte dei nodi della maglia. Nel corso delle attività operative sono stati rinvenuti sulla superficie 10 cumuli di rifiuti.

Dei 142 campioni sottoposti ad analisi chimiche di laboratorio, 139 hanno mostrato concentrazioni, per ciascun parametro analizzato, inferiori alle CSC per siti a destinazione d'uso commerciale/industriale. In 3 campioni, per alcuni parametri, sono state rilevate delle concentrazioni superiori ai limiti di riferimento ed è pertanto stata effettuata una analisi di conformità. In tutta l'area di indagine, quindi, ad eccezione del Cumulo 10, per i parametri Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Indeno [1,2,3-c,d] pirene, è stata confermata la Conformità del terreno.

Dallo Studio agronomico e vegetazionale allegato al Piano Paesistico degli Ambiti 2 e 3 si ha una ricostruzione della carta delle colture tipiche, il quale mette in evidenza due DOC e una IGT nel comparto del vino (come il Marsala) e tre DOP (come la nocellara) nel comparto dell'olio nell'area di progetto.

Si sottolinea inoltre che tutto il tracciato della connessione dall'impianto alla cabina elettrica Terna di Partanna sarà interrato al di sotto del sedime stradale esistente, non interessando quindi le diffuse superficie agricole poste ai margini della viabilità lungo il tracciato.

Si rileva inoltre che:

- una piccola porzione del tratto finale della connessione interessa anche un'area a pericolosità geomorfologica P2 (media) e a rischio geomorfologico medio (R2) per cui come da normativa vigente in materia si procederà con il richiedere la valutazione della relativa compatibilità.

Sulla base dei criteri di valutazione proposti al Paragrafo 6.1, la sensitività della componente suolo, uso del suolo e componente agroalimentare può essere classificata come **bassa**.

6.2.3.3 Fase di Costruzione

Stima degli Impatti potenziali

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili all'occupazione del suolo ed all'utilizzo dei mezzi d'opera quali gru di cantiere e muletti, gruppo elettrogeno (se non disponibile energia elettrica), furgoni e camion per il trasporto. I potenziali impatti riscontrabili legati a questa fase sono introdotti qui di seguito e successivamente descritti con maggiore dettaglio:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area e dalla progressiva disposizione dei moduli fotovoltaici (impatto diretto);
- modifica dello stato geomorfologico in seguito ad eventuali lavori di pulizia delle aree e di scavo per la posa di un tratto di cavidotto (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Durante la posa dei moduli fotovoltaici e del cavidotto saranno necessariamente indotte delle modifiche sull'utilizzo del suolo, circoscritto alle aree interessate dalle operazioni di cantiere. L'occupazione di suolo del cantiere, non induce significative limitazioni o perdite d'uso dello stesso all'interno del contesto dell'area dell'ex aeroporto di Castelvetro. Non viene inoltre sottratto alla funzione agricola il suolo lungo il tracciato della connessione. Inoltre, il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. Si ritiene che questo tipo d'impatto sia di estensione **locale**. Durante questa fase, l'area interessata dal progetto sarà delimitata, recintata, quindi progressivamente interessata dalla disposizione dei moduli fotovoltaici che, successivamente, durerà per tutta la vita dell'impianto. Limitatamente al perdurare della fase di costruzione l'impatto può ritenersi per natura **temporanea**, avendo una durata limitata ai circa 12 mesi, e **riconoscibile**, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite.

Dal punto di vista geomorfologico l'impatto potenziale è limitato e riconducibile ai lavori di pulizia superficiale delle aree e di scavo per la posa del cavidotto di connessione. Si segnala che il percorso del cavidotto a 36kV che collegherà l'impianto FV alla sottostazione elettrica di Terna "Partanna", sita nel comune di Partanna (TP), è stato tracciato percorrendo strade pubbliche asfaltate e, in casi limitati, strade sterrate.

Considerata l'attuale morfologia dell'area, pressoché pianeggiante e la discreta alterazione morfologica prevista dai lavori di scavo, si ritiene che i lavori di preparazione dell'area e degli scavi finalizzati alla posa del cavo, avranno una discreta influenza sulla conformazione

morfologica dei luoghi e pertanto si considera che questo impatto riferito alla fase di costruzione sia **temporaneo** di estensione **locale** e di entità **riconoscibile**.

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per la matrice potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo tali quantità di idrocarburi trasportati contenute e ritenendo che la parte di terreno incidentato venga prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per il sottosuolo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi **temporanea**. Qualora dovesse verificarsi un incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) e di entità **non riconoscibile**.

La seguente tabella riassume l'analisi per questa fase di progetto in base ai criteri presentati all'inizio del capitolo.

Tabella 6.18 Significatività degli Impatti Potenziali – Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare – Fase di Costruzione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare: Fase di Costruzione</i>				
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area ed alla disposizione progressiva dei moduli fotovoltaici	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa
Modificazione dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di pulizia delle aree e di scavo per la posa di un tratto di cavidotto	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Misure di Mitigazione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi;
- Gli scavi per il cavidotto di connessione sono previsti e verranno effettuati lungo strade asfaltate, al più sterrate.

6.2.3.4 Fase di Esercizio

Stima degli Impatti potenziali

Gli impatti potenziali sulla componente Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto e della connessione (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Si fa innanzitutto presente che, per la sua collocazione all'interno dell'ex aeroporto di Castelvetrano e per le particolari caratteristiche dell'area in esame, il progetto non comporta sottrazione di suolo, in quanto la stessa area è attualmente inutilizzata per quanto concerne l'area di impianto. Non viene inoltre sottratto neanche suolo agricolo perchè la connessione sarà interrata al di sotto del sedime stradale.

Come descritto al paragrafo precedente, l'occupazione di suolo, dato l'uso attuale dell'area di progetto, non induce pertanto significative limitazioni o perdite d'uso del suolo stesso. Il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi disponibili, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. Inoltre, i moduli fotovoltaici saranno alloggiati su strutture di supporto ancorate a zavorre in calcestruzzo armato e la cabina elettrica su platee di appoggio, posate sul piano campagna. Il fissaggio sarà garantito senza comportare alcuna alterazione derivante da ulteriore scavo o movimentazione. Questo impatto si ritiene di estensione **locale** in quanto limitato alla sola area di progetto. L'area di progetto sarà occupata da parte dei moduli fotovoltaici per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di **lungo termine** (durata media della vita dei moduli: 30 anni). Infine, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che l'impatto sarà di entità **riconoscibile**.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione spontanea, qualora previsto, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Data la periodicità e la durata limitata di questo tipo di operazioni, questo tipo di impatto è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un'incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**), e di **non riconoscibile**.

La seguente tabella riassume l'analisi per questa fase di progetto in base ai criteri presentati all'inizio del capitolo.

Tabella 6.19 Significatività degli Impatti Potenziali – Suolo, Uso del suolo e patrimonio agro-alimentare – Fase di Esercizio

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare: Fase di Esercizio</i>				
Impatto dovuto all'occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 6: Bassa	Bassa	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Misure di Mitigazione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisa l'utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

6.2.3.5 Fase di Dismissione

Stima degli Impatti potenziali

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare derivante dalle attività di dismissione siano assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione. E quindi:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici e del cavidotto (impatto diretto);
- modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

La fase di ripristino del terreno superficiale e di dismissione dei moduli fotovoltaici darà luogo sempre ad una modificazione dell'utilizzo del suolo sull'area di progetto. L'occupazione di suolo, date le dimensioni del cantiere, induce discrete limitazioni e momentanee perdite d'uso del suolo stesso. In fase di dismissione dell'impianto saranno rimosse tutte le strutture e verranno ripristinate le condizioni esistenti dell'area. Questo tipo d'impatto si ritiene di estensione **locale**. Limitatamente al perdurare della fase di dismissione l'impatto può ritenersi per natura **temporaneo** (durata prevista della fase di dismissione pari a 6 mesi). Infine, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che l'impatto sarà di entità **riconoscibile**.

Per quanto riguarda le aree oggetto di intervento si evidenzia che in fase di dismissione l'area sarà oggetto di modificazioni geomorfologiche di media entità dovute alle opere di livellamento e sistemazione del terreno superficiale al fine di ripristinare il livello superficiale iniziale del piano campagna, lungo il tracciato del cavidotto che verrà rimosso. In considerazione di quanto sopra riportato e alla lunghezza del cavidotto, si ritiene che le modifiche dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino sia di durata **temporanea**, estensione **locale** e di entità **riconoscibile**.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di ripristino dell'area, nonché per la rimozione e trasporto dei moduli fotovoltaici e del cavidotto potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Tuttavia, essendo tali quantità di idrocarburi trasportati contenute e ritenendo che la parte di terreno incidentato venga prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per il sottosuolo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi **temporanea**. Qualora dovesse verificarsi un'incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**), e di entità **non riconoscibile**.

La seguente tabella riassume l'analisi per questa fase di progetto in base ai criteri presentati all'inizio del capitolo.

Tabella 6.20 Significatività degli Impatti Potenziali – Suolo, Uso del suolo e patrimonio agro-alimentare – Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Suolo, Uso del suolo e Patrimonio Agroalimentare: Fase di Dismissione</i>				
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla rimozione progressiva dei moduli fotovoltaici e del cavidotto	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa
Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Misure di Mitigazione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano :

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Dotazione dei mezzi di cantiere di kit anti-inquinamento.

6.2.3.6 Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare presentata in questo capitolo. Gli impatti sono divisi per fase, e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con questa matrice ambientale.

Tabella 6.21 Sintesi Impatti sulla componente Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Significatività Impatto residuo
<i>Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare: Fase di Costruzione</i>			
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area ed alla disposizione progressiva dei moduli fotovoltaici	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti 	Bassa
Modificazione dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di pulizia delle aree e di scavo per la posa di un tratto di cavidotto	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Gli scavi per il cavidotto di connessione sono previsti e verranno effettuati lungo strade asfaltate, al più sterrate. 	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti Adozione delle procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento 	Bassa
<i>Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare: Fase di Esercizio</i>			
Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Non si ravvisano misure di mitigazione oltre all'ottimizzazione nel criterio di posizionamento delle apparecchiature 	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Adozione delle procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento 	Bassa
<i>Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare: Fase di Dismissione</i>			
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla rimozione progressiva dei moduli fotovoltaici e del cavidotto	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti 	Bassa
Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Non si ravvisano misure di mitigazione oltre alla gestione dei terreni secondo quanto previsto dalla normativa vigente 	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti Adozione delle procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento 	Bassa

6.2.4 Geologia e Acque

6.2.4.1 Introduzione

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla componente Geologia e Acque (sia acque superficiali sia sotterranee) dettagliata al paragrafo Analisi dello stato di fatto e dell'ambiente (Scenario di base). Gli impatti sono presi in esame per le diverse fasi di Progetto: costruzione, esercizio e dismissione.

Il seguente box riassume le principali fonti d'impatto connesse al Progetto, evidenziando le risorse potenzialmente impattate ed i recettori sensibili.

Box 6-4 Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Geologia e Acque

Fonte di Impatto

- Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere;
- Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli in fase di esercizio;
- Impermeabilizzazione aree superficiali per la presenza dell'impianto;
- Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Come emerge dall'Analisi dello stato di fatto e dell'ambiente (Scenario di base), l'area di progetto non interferisce direttamente coi corpi idrici superficiali;
- L'area di progetto rientra nel corpo idrico sotterraneo della Piana di Castelvetro-Campobello di Mazara;
- L'acquifero nell'area è caratterizzato da due complessi idrogeologici quali il complesso argilloso-marnoso e quello calcarenitico-sabbioso;
- Per quanto riguarda la sismicità dell'area, dall'analisi della nuova mappa di pericolosità sismica, elaborata dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, si evince che l'area di Progetto è in una zona 2, corrispondente ad un'area caratterizzata da livello di sismicità medio.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione

- I corpi idrici più prossimi all'area di Progetto presentano uno stato qualitativo generale sufficiente;

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Gestione dell'approvvigionamento dell'acqua necessaria sia alle fasi di costruzione e dismissione, sia per la fase di esercizio;
- Accorgimenti particolari per le attività di manutenzione durante la fase di esercizio;
- Metodologia di installazione dei moduli fotovoltaici.

Le principali fonti d'impatto sulla matrice in oggetto connesse al Progetto sono riassunte, per ciascuna fase, nella tabella seguente.

Tabella 6.22 Principali Impatti potenziali – Geologia ed Acque

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none">• Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività del cantiere;• Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti;• Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio.	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli;• Impermeabilizzazione aree superficiali per la presenza dell'impianto;• Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività del cantiere;• Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

6.2.4.2 Valutazione della Sensitività

Come riportato nell'Analisi dello stato di fatto e dell'ambiente (Scenario di base), l'area di progetto non interferisce direttamente coi corpi idrici superficiali. I corpi idrici più prossimi all'area di Progetto presentano uno stato qualitativo generale sufficiente.

Relativamente al comparto falda, in fase preliminare non sono disponibili dati relativi ai monitoraggi delle acque sotterranee nell'area di impianto.

Sulla base dei criteri di valutazione proposti al Paragrafo 6.1, la sensitività della componente Geologia ed Acque può essere pertanto classificata come **bassa**.

6.2.4.3 Fase di Costruzione

Stima degli Impatti potenziali

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Per la tipologia di lavorazioni effettuate nella fase di predisposizione del cantiere non si prevede la generazione di scarichi idrici nell'ambiente circostante l'area di progetto. Durante la fase di adeguamento della postazione saranno utilizzati appositi bagni chimici i cui reflui saranno gestiti come rifiuti ed avviati ad appositi impianti autorizzati.

Il consumo di acqua per necessità di cantiere è principalmente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dalle operazioni di scavo e dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate, e alle acque relative ai servizi per il personale di cantiere. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, qualora la rete di approvvigionamento idrico non fosse disponibile al momento della cantierizzazione. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività

di realizzazione delle opere. Sulla base di quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'impatto sia **temporaneo**, di estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Non si prevedono, inoltre, potenziali interazioni né con i flussi idrici superficiali né sotterranei, connesse alle strutture di supporto dei pannelli fotovoltaici e alle fondazioni della cabina in quanto nell'area di progetto le attività di scavo (profondità massima di 1,2 m dal p.c. per la posa dei cavi, di 2,4 m per le fondazioni delle strutture di sostegno dei moduli e di 3,5 m per la vasca di laminazione per la gestione delle acque meteoriche) sono notevolmente meno profonde del livello di falda, stimato intorno a 19 m dal p.c..

Durante la fase di costruzione una ulteriore potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo, a seguito incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute ed essendo la parte di terreno superficiale incidentato prontamente rimosso in caso di contaminazione ed essendo già antropizzata l'area, ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici per l'ambiente idrico superficiale (l'area di progetto non insiste sul reticolo idrografico).

In particolare, per quanto riguarda l'ambiente idrico sotterraneo, tenendo in considerazione che nell'area di impianto non è riscontrata presenza di acquifero a profondità tali da permettere una contaminazione da sversamento accidentale (come detto, il dato disponibile identifica la falda a 19 m dal p.c) e che sono presenti due barriere fisiche e una barriera idraulica in funzionamento, è possibile ritenere gli impatti sulla falda poco probabili. Sulla base di quanto detto sopra, la durata dell'impatto per questa fase sull'ambiente idrico è da ritenersi **temporanea**. Qualora dovesse verificarsi un'incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) di entità **non riconoscibile**.

La seguente tabella riassume l'analisi per questa fase di progetto in base ai criteri presentati all'inizio del capitolo.

Tabella 6.23 Significatività degli Impatti Potenziali – Geologia ed Acque – Fase di Costruzione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Geologia ed Acque: Fase di Costruzione</i>				
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Misure di Mitigazione

Essendo possibile ritenere tutti gli impatti su tale comparto in fase di costruzione come di bassa significatività non sono previste specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto.

Rimane la prassi ormai consolidata di minimizzare i consumi idrici durante tutte le attività.

Inoltre, GreenIT, in accordo con le proprie procedure interne, sovrintenderà le operazioni legate alla fase di costruzione e di esercizio. Laddove necessario in caso di sversamento di gasolio saranno utilizzati kit anti-inquinamento che saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

6.2.4.4 Fase di Esercizio

Stima degli Impatti potenziali

Per la fase di esercizio i possibili impatti individuati sono i seguenti:

- utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli (impatto diretto);
- impermeabilizzazione di aree per la presenza dell'impianto (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

L'impatto su tale comparto è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli in ragione di circa 300 m³/anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno. Tuttavia, si sottolinea che l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante la rete di approvvigionamento idrico o qualora non disponibile tramite autobotte, indi per cui sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la normativa vigente. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. Data la natura occasionale con cui è previsto avvengano tali operazioni di pulizia dei pannelli (circa tre volte all'anno), si ritiene che l'impatto sia **temporaneo**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

In fase di esercizio le aree di impianto non saranno interessate da copertura o pavimentazione, le aree impermeabili presenti sono rappresentate esclusivamente dall'area sottesa alla cabina elettrica; non si prevedono quindi sensibili modificazioni alla velocità di drenaggio dell'acqua nell'area, considerando la già antropizzazione dell'area. Non si prevedono, inoltre, potenziali interazioni né con i flussi idrici superficiali né sotterranei, connesse alle strutture di supporto dei pannelli fotovoltaici e alle fondazioni della cabina, in quanto il progetto prevede profondità massima di 1,2 m dal p.c. per la posa dei cavi, di 2,4 m per le fondazioni delle strutture di sostegno dei moduli e di 3,5 m per la vasca di laminazione per la gestione delle acque meteoriche, notevolmente meno profonde del livello di falda (stimato intorno a 19 m dal p.c.).

In ragione dell'esigua impronta a terra, esse non genereranno una significativa modifica alla capacità di infiltrazione delle aree in quanto non modificano le caratteristiche di permeabilità del terreno; lo stesso si può affermare delle platee di appoggio della cabina elettrica. Sulla base

di quanto esposto si ritiene che questo impatto sia di **lungo termine**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione spontanea, qualora previsto, nonché per la manutenzione dell'impianto e la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. In ogni caso, poichè le attività di costruzione saranno svolte su un'area già antropizzata, non si prevede impatto sulla falda.

La seguente tabella riassume l'analisi per questa fase di progetto in base ai criteri presentati all'inizio del capitolo.

Tabella 6.24 Significatività degli Impatti Potenziali – Geologia ed Acque – Fase di Esercizio

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Geologia ed Acque: Fase di Esercizio</i>				
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Impermeabilizzazione aree superficiali per la presenza dell'impianto	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 5: Bassa	Bassa	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Metodologia non applicabile			Non Significativa

Misure di Mitigazione

Essendo possibile ritenere tutti gli impatti sui comparti Geologia ed Acque in fase di esercizio di bassa significatività non sono previste specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto.

Rimane la prassi ormai consolidata di minimizzare i consumi idrici durante tutte le attività.

6.2.4.5 Fase di Dismissione

Stima degli Impatti potenziali

Per la fase di dismissione i possibili impatti individuati sono i seguenti:

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);

- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Come visto per la fase di costruzione, il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici per limitare il sollevamento delle polveri dalle operazioni di ripristino delle superfici e per il passaggio degli automezzi sulle strade sterrate. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte qualora la rete di approvvigionamento idrico non fosse disponibile al momento della cantierizzazione. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di dismissione. Sulla base di quanto precedentemente esposto e delle tempistiche di riferimento, si ritiene che l'impatto sia di durata **temporanea**, che sia di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

Come per la fase di costruzione l'unica potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo, in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute ed essendo la parte il terreno incidentato prontamente rimosso in caso di contaminazione, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici per l'ambiente idrico superficiale (l'area di progetto non insiste sul reticolo idrografico). Per quanto riguarda l'ambiente idrico sotterraneo, tenendo in considerazione che nell'area di impianto non è riscontrata presenza di acquifero a profondità tali da permettere una contaminazione da sversamento accidentale, è possibile ritenere gli impatti sulla falda poco probabili. Sulla base di quanto detto sopra, la durata dell'impatto per questa fase sull'ambiente idrico è da ritenersi **temporanea**. Qualora dovesse verificarsi un'incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) di entità **non riconoscibile**.

La seguente tabella riassume l'analisi per questa fase di progetto in base ai criteri presentati all'inizio del capitolo.

Tabella 6.25 Significatività degli Impatti Potenziali – Geologia ed Acque – Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Geologia ed Acque: Fase di Dismissione</i>				
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Misure di Mitigazione

Essendo possibile ritenere tutti gli impatti sui comparti Geologia ed Acque in fase di esercizio di bassa significatività non sono previste specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto.

Rimane la prassi ormai consolidata di minimizzare i consumi idrici durante tutte le attività.

Inoltre, GreenIT, sovrintenderà le operazioni legate alla fase di costruzione e di esercizio. Laddove necessario in caso di sversamento di gasolio saranno utilizzati kit anti-inquinamento che saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

6.2.4.6 Conclusione e stima degli impatti residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente Geologia ed Acque presentata in questo capitolo. Gli impatti sono divisi per fase, e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolare interferenze con questa matrice ambientale.

Tabella 6.26 Sintesi Impatti sulla componente Geologia ed Acque e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Significatività Impatto residuo
<i>Geologia ed Acque: Fase di Costruzione</i>			
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Minimizzazione dei consumi idrici 	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Adozione delle procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento 	Bassa
<i>Geologia ed Acque: Fase di Esercizio</i>			
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Minimizzazione dei consumi idrici 	Bassa
Impermeabilizzazione aree superficiali per la presenza dell'impianto	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Non si ravvisano misure di mitigazione 	Bassa

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Significatività Impatto residuo
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Non Significativa	<ul style="list-style-type: none"> Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo 	Non Significativa
<i>Geologia ed Acque: Fase di Dismissione</i>			
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Minimizzazione dei consumi idrici 	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Adozione delle procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento 	Bassa

6.2.5 Atmosfera: Aria e Clima

6.2.5.1 Introduzione

Nel presente Paragrafo si analizzano i potenziali impatti del Progetto sulla componente Atmosfera (Aria e clima). L'analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, costruzione, esercizio e dismissione.

I potenziali recettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con la popolazione residente e più in generale con le aree nelle sue immediate vicinanze. Il seguente box riassume le principali fonti d'impatto sulla componente Atmosfera connesse al Progetto, evidenziando le risorse potenzialmente impattate e i recettori sensibili. In

Tabella 6.27 si presentano invece gli impatti potenziali sulla componente Atmosfera legati alle diverse fasi del Progetto prese in esame.

Box 6-5 Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Atmosfera: Aria e Clima

Benefici

- L'esercizio dell'impianto garantisce una riduzione delle emissioni rispetto alla produzione di un'uguale quantità di energia mediante impianti tradizionali alimentati a combustibili fossili.

Fonte di Impatto

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione e dismissione del progetto (aumento del traffico veicolare);
- Emissione temporanea di polveri dovuta all'esecuzione dei lavori civili e al movimento di terra per la realizzazione/dismissione dell'opera (preparazione dell'area di cantiere, realizzazione delle fondazioni, posa e rimozione dei cavidotti etc.), oltre che al transito di veicoli su strade non asfaltate.

Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Popolazione residente nei pressi del cantiere (le aree residenziali più prossime al sito di progetto sono ubicate circa 80 m ad est del Sito).
- Popolazione in transito lungo le reti viarie interessate dalla costruzione del cavidotto di connessione, nonché per movimento mezzi, trasporto di materiale e lavoratori, principalmente lungo la SS 115 e SP 4 e recettori sparsi posizionati lungo tale percorso.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione

- Il progetto è localizzato all'interno di una zona ex aeroporto. Da quanto emerge dai dati disponibili, non sono stati registrati superamenti dei principali inquinanti atmosferici.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Gestione delle attività di cantiere con particolare riferimento alle misure di riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria;
- Intensità del traffico veicolare legato al Progetto e percorsi interessati.

Tabella 6.27 Principali Impatti Potenziali – Atmosfera: Aria e Clima

<i>Costruzione</i>	<i>Esercizio</i>	<i>Dismissione</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: <ul style="list-style-type: none"> ○ polveri da esecuzione lavori civili, movimentazione terre e transito veicoli su strade non asfaltate; ○ gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, SO₂ e NO_x). 	<ul style="list-style-type: none"> • Si prevedono impatti positivi relativi alle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali. • Impatti trascurabili sono attesi per le operazioni di manutenzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: <ul style="list-style-type: none"> ○ polveri da esecuzione lavori civili, movimentazione terre e transito veicoli su strade non asfaltate; ○ gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, SO₂ e NO_x).

Nel seguito di questo capitolo si riportano la valutazione della significatività degli impatti potenziali attribuibili al Progetto e le misure di mitigazione individuate, entrambe divise per fase di Progetto.

6.2.5.2 Valutazione della Sensitività

Ai fini della valutazione della significatività degli impatti riportata di seguito, la sensitività della risorsa/recettore per la componente Atmosfera è stata classificata come **bassa** in quanto non si segnalano impatti particolari annessi al Progetto proposto.

6.2.5.3 Fase di costruzione

Stima degli Impatti potenziali

Durante la fase di costruzione del Progetto, i potenziali impatti diretti sull'atmosfera sono legati alle seguenti attività:

- Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di costruzione con relativa emissione di gas di scarico (PM, CO, SO₂ e NO_x). In particolare si prevede il transito dei mezzi per il trasporto di materiale, oltre ai mezzi leggeri per il trasporto dei lavoratori.
- Lavori civili per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM₁₀, PM_{2.5}) in atmosfera, prodotto principalmente da movimentazione terre e risospensione di polveri da superfici e da transito di veicoli su strade non asfaltate. I lavori civili includono:
 - accessibilità all'area ed approntamento cantiere;
 - installazione della recinzione;
 - realizzazione delle fondazioni delle cabine;
 - scavo e posa dei cavidotti;
 - posizionamento delle canalette;
 - realizzazione delle zavorre;
 - installazione dei tracker.

Per quanto riguarda l'eventuale transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente risospensione di polveri in atmosfera, si specifica che la viabilità sfrutterà principalmente strade esistenti asfaltate (SS115). Gli unici tratti non asfaltati saranno la viabilità di cantiere interna all'area prevista per l'impianto e il alcuni tratti del percorso del cavidotto di connessione con la stazione "Partanna".

L'impatto potenziale sull'atmosfera, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento temporaneo della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di costruzione. La durata degli impatti potenziali è classificata come **temporanea**, in quanto l'intera fase di costruzione durerà al massimo 12 mesi. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo e che la maggioranza delle emissioni di polveri avverrà durante i lavori civili. Inoltre le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili, sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**. Si stima infatti che le

concentrazioni di inquinanti indotte al suolo dalle emissioni della fase di costruzione si estinguono entro un raggio di 100 m dalla sorgente emissiva.

L'esito della sopra riportata valutazione della significatività degli impatti è riassunta nella seguente Tabella.

Tabella 6.28 Significatività degli Impatti Potenziali – Atmosfera: Aria e Clima – Fase di Costruzione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Atmosfera - Aria e Clima: Fase di Costruzione</i>				
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella costruzione del progetto.	<i>Durata:</i> Temporanea, 1 <i>Estensione:</i> Locale, 1 <i>Entità:</i> Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante la realizzazione dell'opera.	<i>Durata:</i> Temporanea, 1 <i>Estensione:</i> Locale, 1 <i>Entità:</i> Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Misure di Mitigazione

Gli impatti sull'atmosfera (Clima ed aria) derivanti dalla fase di costruzione del progetto sono di bassa significatività e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere. Non sono pertanto previste né specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti.

Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà la velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

6.2.5.4 Fase di esercizio

Stima degli Impatti potenziali

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla componente atmosfera e sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico o del cavidotto. Pertanto non è applicabile la metodologia di valutazione degli impatti descritta al Paragrafo 6.1 e, dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi **non significativo**.

Per quanto riguarda i benefici attesi, l'esercizio del Progetto determina un impatto positivo sulla componente atmosfera, consentendo un risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

Sulla base del calcolo della producibilità riportato nel documento "Calcolo producibilità di impianto" del Progetto Definitivo, è stata stimata una produzione energetica dell'impianto fotovoltaico pari a 153,15 GWh/anno.

Partendo da questi dati, è possibile calcolare quale sarà il risparmio in termini di emissioni in atmosfera evitate (CO₂, NO_x, SO_x e polveri), ossia quelle che si avrebbero producendo la medesima quantità di energia utilizzando combustibili fossili.

Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO₂ è stato utilizzato il valore di emissione specifica proprio del parco elettrico italiano, riportato da ISPRA per il 2019, pari a 415,5 g CO₂/kWh di produzione termoelettrica lorda totale. Tale valore è un dato medio, che considera la varietà dell'intero parco elettrico e include quindi anche la quota di elettricità prodotta da bioenergie (*Fonte: ISPRA, 2021*).

Per il calcolo delle emissioni dei principali macro inquinanti emessi dagli impianti termoelettrici, non essendo disponibile un dato di riferimento paragonabile al fattore di emissione specifico di CO₂, sono state utilizzate le emissioni specifiche (g/kWh) pubblicate nel Bilancio di Sostenibilità di Enel del 2021, uno dei principali attori del mercato elettrico italiano.

Nella successiva Tabella sono riportati i valori delle emissioni annue e totali risparmiate e tutti i coefficienti utilizzati per la loro stima durante l'attività del progetto.

Tabella 6.29 Emissioni Annue e Totali Risparmiate

Inquinante	Fattore Emissivo [g/kWh]	Energia Prodotta Impianto fotovoltaico [kWh/a]	Vita dell'impianto [anni]	Emissioni Risparmiate	
				[t/a]	[t] ⁽³⁾
CO ₂	415,5 ⁽¹⁾	153.150.000	30	63.633,8	1.909.014,8
NO _x	0,35 ⁽²⁾			53,6	1.608,1
SO _x	0,07 ⁽²⁾			10,7	321,6
Polveri	0,005 ⁽²⁾			0,77	23,0

Nota:

⁽¹⁾ Fonte: ISPRA – Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico, 2021

<https://www.isprambiente.gov.it/files2021/pubblicazioni/rapporti/r343-2021.pdf>

⁽²⁾ Fonte ENEL Bilancio di Sostenibilità 2021: Emissioni specifiche di SO₂, NO_x e polveri rispetto alla produzione netta complessiva (g/kWheq).

⁽³⁾ Considerando un tempo di vita dell'impianto pari a 30 anni

Tabella 6.30 Significatività degli Impatti Potenziali – Atmosfera: Aria e Clima – Fase di Esercizio

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Atmosfera - Aria e Clima: Fase di Esercizio</i>				
Non si prevedono impatti negativi significativi sulla qualità dell'aria collegati all'esercizio dell'impianto.	Metodologia non applicabile			Non Significativo
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	<u>Durata</u> : Lungo termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 6: Bassa	Bassa	Impatto positivo

Misure di Mitigazione

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi significativi sulla componente Atmosfera (Clima ed Aria) collegati all'esercizio dell'impianto. Al contrario, sono attesi benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

6.2.5.5 Fase di dismissione

Stima degli Impatti potenziali

Per la fase di dismissione si prevedono impatti sulla componente Atmosfera (Clima ed Aria) simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati all'utilizzo di

mezzi/macchinari a motore e movimentazione terra/opere civili. Valgono pertanto le stesse considerazioni fatte al Paragrafo 6.2.5.3.

In particolare si prevedono le seguenti emissioni:

- Emissione temporanea di gas di scarico (PM, CO, SO₂ e NO_x) in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella rimozione, smantellamento e successivo trasporto delle strutture di progetto e ripristino del terreno.
- Emissione temporanea di particolato atmosferico (PM₁₀, PM_{2.5}) in atmosfera, prodotto principalmente dallo smantellamento delle opere civili, movimentazione terre per rimozione cavidotti e risospensione di polveri da superfici e dal transito di veicoli su strade non asfaltate.

La fase di dismissione durerà circa 6 mesi, determinando impatti di natura **temporanea**. Inoltre le emissioni attese sono di natura discontinua nell'arco dell'intera fase di dismissione.

Di conseguenza, la valutazione degli impatti è analoga a quella presentata per la fase di costruzione, con impatti caratterizzati da magnitudo **trascurabile** e significatività **bassa** come riassunto seguente Tabella.

Tabella 6.31 Livello di Magnitudo degli Impatti Potenziali – Atmosfera: Aria e Clima - Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Atmosfera - Aria e Clima: Fase di Dismissione</i>				
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli e mezzi coinvolti nella dismissione del progetto.	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante le operazioni di rimozione e smantellamento dell'impianto.	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Misure di Mitigazione

Gli impatti sulla componente Atmosfera (Clima ed Aria) derivanti dalla fase di dismissione del progetto sono di bassa significatività e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività. Non sono pertanto previste né specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti.

Nell'utilizzo dei mezzi saranno adottate misure di buona pratica, quali il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione, buone condizioni operative e limitazione

della velocità all'interno del cantiere. Sarà evitato inoltre di mantenere i motori accesi se non strettamente necessario.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

6.2.5.6 Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente Atmosfera (Clima ed Aria) presentata in dettaglio in questo capitolo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolare interferenze con questo comparto e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di 153.150 MWh/a di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipico della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

Tabella 6.32 Sintesi Impatti sull'Atmosfera: Aria e Clima e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Significatività Impatto residuo
<i>Atmosfera - Aria e Clima: Fase di Costruzione</i>			
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> • Regolare manutenzione dei veicoli • Buone condizioni operative • Velocità limitata • Evitare motori accesi se non strettamente necessario 	Bassa
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante la realizzazione dell'opera.	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> • Bagnatura delle gomme degli automezzi • Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco • Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali • Riduzione della velocità di transito dei mezzi 	Bassa

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Significatività Impatto residuo
<i>Atmosfera - Aria e Clima: Fase di Esercizio</i>			
Non si prevedono impatti negativi significativi sulla qualità dell'aria collegati all'esercizio dell'impianto.	Non Significativa	<ul style="list-style-type: none"> Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo 	Non Significativa
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	Impatto positivo	<ul style="list-style-type: none"> Non previste 	Impatto positivo
<i>Atmosfera - Aria e Clima: Fase di Dismissione</i>			
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella dismissione del progetto	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Regolare manutenzione dei veicoli Buone condizioni operative Velocità limitata Evitare motori accesi se non strettamente necessario 	Bassa
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante le operazioni di rimozione e smantellamento dell'impianto.	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Bagnatura delle gomme degli automezzi Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali Riduzione della velocità di transito dei mezzi 	Bassa

6.2.6 Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

6.2.6.1 Introduzione

Il presente Paragrafo riporta i risultati della valutazione degli impatti del Progetto sulla Sistema Paesaggistico. L'analisi è stata condotta a scale dimensionali e concettuali diverse, ovvero:

- a livello di sito, ovvero di impianto;
- a livello di contesto, ovvero di area che ospita il sito dell'impianto e le sue pertinenze, nelle quali si manifestano interrelazioni significative dell'attività produttiva con il contesto geomorfologico, idrogeologico, ecologico, paesistico-percettivo, economico, sociale e culturale;
- a livello di paesaggio, ovvero di unità paesistica comprendente uno o più siti e contesti produttivi, caratterizzata da un sistema relativamente coerente di strutture segniche e percettive, da un'immagine identitaria riconoscibile, anche in relazione all'articolazione regionale degli ambiti di paesaggio.

La tematica del paesaggio è stata approfondita nell'ambito della Relazione Paesaggistica di cui all'Allegato 4.

Il seguente box riassume le principali fonti d'impatto sul Sistema Paesaggistico connesse al Progetto ed evidenzia le risorse potenzialmente impattate ed i recettori sensibili.

Box 6-6 Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati - Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

Fonte di Impatto

- Presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere, impatto luminoso, eventuale taglio di vegetazione;
- Presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse.

Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Viste panoramiche;
- Elementi del paesaggio che hanno valore simbolico per la comunità locale;
- Abitanti.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione

- Il paesaggio locale dell'altopiano di Castelvetrano è costituito da diversi contesti ambientali di grande interesse: un ampio tavolato costiero, ricoperto da "boschi" di ulivo, leggermente degradante verso il mare con dolci pendenze, delimitato dai bacini del Delia a Nord-Ovest e del Belice a Est e inciso dal fiume Modione, terrazzi e morbidi rilievi collinari che diventano aspri lungo il confine Nord-Ovest, una splendida costa sabbiosa sovrastata dalle rovine della città greca di Selinunte;
- L'area in esame si colloca in un comprensorio di notevole vocazione insediativa, caratterizzato da importanti presenze che ne testimoniano la lunghissima frequentazione. Tuttavia, le porzioni di territorio interessate dai futuri lavori presentano consistenti e diffusi segni di antropizzazione recente.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Volumi e posizione degli elementi.

Nella tabella che segue sono riportati i principali impatti potenziali del Progetto sul Sistema Paesaggistico, durante le fasi principali del Progetto.

Tabella 6.33 Principali Impatti Potenziali – Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none">• Impatti visivi dovuti alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali;• Impatti dovuti ai cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio;• Impatto luminoso del cantiere.	<ul style="list-style-type: none">• Presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse.	<ul style="list-style-type: none">• Impatti visivi dovuti alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali;• Impatto luminoso del cantiere.

Nei successivi paragrafi si riporta la valutazione della significatività degli impatti potenziali attribuibili al Progetto e le misure di mitigazione individuate, entrambi divisi per fase di Progetto.

6.2.6.2 Valutazione della Sensitività

Al fine di stimare la significatività dell'impatto sul Sistema Paesaggistico apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensibilità della componente.

La valutazione della sensibilità del paesaggio è stata effettuata nell'Analisi dello stato di fatto e dell'ambiente (Scenario di base) ed analizzata nel dettaglio nella Relazione Paesaggistica (§ Allegato 5), con riferimento alle tre componenti: morfologico-strutturale, vedutistica e simbolica.

L'area di Progetto ricade nell'Ambito 2 "Area della pianura costiera occidentale" e nel Paesaggio locale 10 "Altopiano di Castelvetrano", mentre la linea di connessione oltre al Paesaggio Locale 10, interessa il Paesaggio Locale 13 "Belice" nel comune di Partanna.

Il sito di intervento è ubicato all'interno del perimetro dell'ex aeroporto di Castelvetrano, collegato tramite strade comunali alla SS 115.

Dal punto di vista orografico il sito si colloca nella Piana di Castelvetrano-Campobello di Mazara.

Il sito di impianto non presenta vegetazione di particolare interesse.

Inoltre, l'area risulta prossima a infrastrutture viarie e tramite cavidotto di connessione raggiunge la stazione di "Partanna", vicino alla quale sono presenti impianti fotovoltaici di piccola/media taglia.

Sulla base delle valutazioni effettuate, la sensibilità della componente paesaggistica è stata classificata come **bassa**.

6.2.6.3 Fase di costruzione

Stima degli Impatti potenziali

Di seguito vengono analizzati gli impatti sul paesaggio durante la fase del cantiere. Tali impatti sono imputabili essenzialmente alla presenza delle strutture del cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro.

Cambiamenti Fisici degli Elementi che costituiscono il Paesaggio

I cambiamenti diretti al paesaggio ricevente derivano principalmente dalla perdita di suolo e vegetazione per poter consentire l'installazione delle strutture e delle attrezzature e la creazione della viabilità di cantiere. Come anticipato, allo stato attuale, l'area di progetto è caratterizzata da assenza di vegetazione.

Ad ogni modo, tale impatto avrà durata **temporanea** e si annullerà al termine delle attività di costruzione. L'estensione dell'impatto sarà **locale** e l'entità **riconoscibile**, ai sensi della metodologia presentata nel Paragrafo 6.1.

Impatto Visivo

L'impatto visivo è generato dalla presenza delle strutture di cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro e di eventuali cumuli di materiali.

L'area di cantiere è localizzata all'interno del perimetro dell'ex aeroporto di Castelvetro. L'andamento morfologico della piana circostante l'area di Progetto è prevalentemente pianeggiante.

Considerando che:

- le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio;
- l'area sarà occupata solo temporaneamente;

è possibile affermare che l'impatto sul paesaggio avrà durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Impatto Luminoso

Per ragioni di sicurezza, durante la fase di costruzione il sito di cantiere sarà illuminato durante il periodo notturno, anche nel caso in cui esso non sia operativo.

Il potenziale impatto sul paesaggio durante la fase di cantiere avrà pertanto durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile** in quanto le attività verranno effettuate durante le ore diurne.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti associati alla componente paesaggio.

Tabella 6.34 Significatività degli Impatti Potenziali – Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali – Fase di Costruzione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Sistema Paesaggistico - Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali: Fase di Costruzione</i>				
Cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Impatto luminoso del cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Misure di Mitigazione

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali.

Cambiamenti Fisici degli Elementi che costituiscono il Paesaggio

Non sono previste misure di mitigazione, dal momento che gli impatti sul Sistema Paesaggistico sono stati valutati bassi.

Impatto Visivo

Sono previste alcune misure di mitigazione e di controllo, anche a carattere gestionale, che verranno applicate durante la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti sul Sistema paesaggistico. In particolare:

- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate;
- Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

Impatto Luminoso

In linea generale, verranno adottati opportuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso (Institute of Lighting Engineers, 2005):

- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto;
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto;
- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno. Generalmente un livello più basso di illuminazione sarà comunque sufficiente ad assicurare adeguati livelli di sicurezza;

- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.

6.2.6.4 Fase di esercizio

Stima degli Impatti potenziali

L'unico impatto sul Sistema Paesaggistico durante la sua fase di esercizio è riconducibile alla presenza fisica del parco fotovoltaico.

Le strutture fuori terra visibili saranno:

- le strutture metalliche di supporto sulle quali verranno imbullonati (o rivettati) i moduli fotovoltaici;
- la cabina elettrica Main Technical Room;
- la cabina elettrica Power Station e sistema BESS.

L'impatto sul Sistema Paesaggistico avrà durata **a lungo termine** ed estensione **locale**.

Come approfondito nella Relazione Paesaggistica, l'intervento in esame presenta uno sviluppo lineare con elementi la cui altezza massima è significativamente bassa e difficilmente distinguibile. Inoltre, come riscontrabile dai fotoinserti realizzati, l'impianto risulta percepibile solo in prossimità, in particolare grazie alla morfologia completamente pianeggiante dell'area. L'entità dell'impatto sarà dunque **non riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti associati alla componente Sistema Paesaggistico, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 6.1.

Tabella 6.35 Significatività degli Impatti Potenziali – Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali – Fase di Esercizio

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Sistema Paesaggistico - Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali: Fase di Esercizio</i>				
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 5: Bassa	Bassa	Bassa

Misure di Mitigazione

Sono previste opere di mitigazione finalizzate ad integrare in maniera ottimale l'impianto fotovoltaico nel contesto ambientale del sito. In particolare, è prevista la realizzazione di una fascia verde lungo tutto il perimetro esterno dell'area di impianto di larghezza pari a 10 m.

6.2.6.5 Fase di dismissione

Stima degli Impatti potenziali

La rimozione, a fine vita, di un impianto fotovoltaico come quello proposto, risulta essere estremamente semplice e rapida e consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli.

In questa fase si prevedono impatti sul Sistema Paesaggistico simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alla presenza delle macchine e dei mezzi di lavoro, oltre che dei cumuli di materiali.

Tabella 6.36 Livello di Magnitudo degli Impatti Potenziali – Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali – Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Sistema Paesaggistico - Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali: Fase di Dismissione</i>				
Impatto visivo dovuto alla presenza dei macchinari e mezzi di lavoro e dei cumuli di materiali	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Impatto luminoso del cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Misure di Mitigazione

Non sono previste misure di mitigazione, dal momento che gli impatti sul Sistema Paesaggistico sono stati valutati come bassi.

6.2.6.6 Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul Sistema Paesaggistico presentata in dettaglio nei precedenti paragrafi. Gli impatti sono divisi per fase, e per ogni impatto vengono indicate la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Dall'analisi condotta si evince che il progetto nel suo complesso non presenta particolari interferenze con la componente Sistema Paesaggistico. La valutazione non ha ravvisato alcun tipo di criticità.

Tabella 6.37 Sintesi Impatti sul Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
<i>Sistema Paesaggistico - Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali: Fase di Costruzione</i>			
Cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Non si ravvisano misure di mitigazione 	Basso
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate Al termine dei lavori i luoghi verranno ripristinati e tutte le strutture verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale 	Basso
Impatto luminoso del cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Verranno adottati apparecchi di illuminazione progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto Le luci verranno abbassate o spente al termine della giornata lavorativa Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70° 	Basso
<i>Sistema Paesaggistico - Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali: Fase di Esercizio</i>			
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Non si ravvisano misure di mitigazione 	Basso
<i>Sistema Paesaggistico - Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali: Fase di Dismissione</i>			
Impatto visivo dovuto alla presenza dei macchinari e mezzi di lavoro e dei cumuli di materiali	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Le aree verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate Al termine dei lavori i luoghi verranno ripristinati e tutte le strutture verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale 	Basso

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Impatto luminoso dell'area di lavoro	Bassa	<ul style="list-style-type: none">• Verranno adottati apparecchi di illuminazione progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto• Le luci verranno abbassate o spente al termine della giornata lavorativa• Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°	Basso

6.3 ANALISI DEGLI IMPATTI AGENTI FISICI

6.3.1 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

6.3.1.1 Introduzione

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla componente Campi elettrici magnetici ed elettromagnetici (che comprende le radiazioni ionizzanti e non ionizzanti). L'analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, costruzione, esercizio e dismissione.

Il box riportato di seguito riassume le principali fonti di impatto, risorse e recettori potenzialmente impattati per questa matrice ambientale.

Box 6-7 Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati - Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Fonte di Impatto

- Campo elettromagnetico esistente in sito legato alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi;
- Campo elettromagnetico prodotto dai pannelli fotovoltaici fra loro interconnessi in grado di produrre energia elettrica da fonte solare sotto forma di corrente continua a bassa tensione;
- Campo elettromagnetico prodotto dagli inverter e dai trasformatori;
- Campo elettromagnetico prodotto dalle linee di collegamento con la rete elettrica (distribuzione);
- Campo elettromagnetico prodotto dalle linee di collegamento al sistema di accumulo dell'energia (BESS).

Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Viene analizzata preliminarmente l'esposizione sulla popolazione esterna al campo elettrico e magnetico generato dal parco fotovoltaico per produzione di energia elettrica, inclusa la connessione alla rete elettrica, in ottemperanza alla Legge Quadro n. 36/2001 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. L'esposizione dei lavoratori sarà invece valutata nell'ambito del D.Lgs. 81/08 nei documenti progettuali dedicati.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione

- Il Sito si trova nei pressi del centro abitato, in zona agricola, e non risulta attiva nessuna attività potenziale sorgente conosciuta di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Interramento dei collegamenti elettrici di MT.
- Utilizzo del cavo tripolare, in grado di limitare al massimo le correnti parassite circolanti negli eventuali rivestimenti metallici esterni (guaina ed armatura).
- Utilizzo di materiali schermanti.

La seguente tabella riporta i principali impatti potenziali del Progetto sulla componente, durante le fasi principali del Progetto.

Tabella 6.38 Principali Impatti potenziali – Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

<i>Costruzione</i>	<i>Esercizio</i>	<i>Dismissione</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi. • Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico generato dall'impianto fotovoltaico, ovvero dai pannelli, gli inverter, i trasformatori ed i cavi di collegamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.

6.3.1.2 Valutazione della Sensitività

Considerando che il percorso dell'elettrodotto lambisce luoghi pubblici e civili abitazioni, ove si potrebbe avere la presenza di persone con permanenza superiore alle 4 ore, la sensitività della popolazione residente può essere considerata **media**.

6.3.1.3 Fase di Costruzione

Stima degli Impatti potenziali

Durante la fase di cantiere sono stati individuati i seguenti potenziali impatti negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi (impatto diretto).

Come già ricordato, dal momento che non sono presenti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito, non sono previsti impatti sulla popolazione residente. L'impatto può pertanto ritenersi **non significativo**.

Misure di Mitigazione

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti.

6.3.1.4 Fase di Esercizio

Stima degli Impatti potenziali

Durante la fase di esercizio sono stati individuati i seguenti potenziali impatti negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi (impatto diretto);
- rischio di esposizione al campo magnetico generato dall'impianto fotovoltaico (impatto diretto), ovvero da:
 - sistema di accumulo, costituito da batterie stazionarie connesse a inverter di conversione da corrente continua a corrente alternata e da trasformatori elevatori per innalzamento della tensione a 36 kV;
 - Power Station, costituite da container contenenti l'inverter di conversione da corrente continua a corrente alternata, il trasformatore elevatore per l'innalzamento della tensione a 36 kV e il quadro di alta tensione per la connessione della linea in cavo verso la cabina MTR di impianto;
 - Cavi ad alta tensione interni all'impianto, per il collegamento delle Power Station al quadro di raccolta installato nella cabina MTR;

- Cavi di alta tensione verso la stazione Terna, impiegati per il collegamento della cabina MTR dell'impianto alla stazione Terna.

Gli inverter, i trasformatori e le linee elettriche costituiscono sorgenti di bassa frequenza, a cui sono associate correnti elettriche a bassa e media tensione.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti associati alla componente campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 6.1.

Tabella 6.39 Significatività degli Impatti Potenziali – Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici – Fase di Esercizio

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici: Fase di Esercizio</i>				
Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico generato dall'impianto fotovoltaico, ovvero dai pannelli, gli inverter, i trasformatori ed i cavi di collegamento.	<u>Durata: Lungo termine, 3</u> <u>Estensione: Locale, 1</u> <u>Entità: Riconoscibile, 2</u>	Classe 6: bassa	Media	Media

Durante la fase di esercizio, la significatività dell'impatto generato dai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici sulla popolazione è valutata come **media**. Tale valore è stato ottenuto incrociando la magnitudo degli impatti e la sensitività del recettore.

Nonostante le installazioni all'interno dell'impianto fotovoltaico e del sistema BESS abbiano dei valori di induzione calcolati compatibili con i vincoli previsti dalla normativa vigente, per l'elettrodotto costituito dai cavi AT a 36 kV verso la stazione Terna, si hanno valori in prossimità del percorso dell'elettrodotto lievemente superiori ai limiti ammissibili, 3 μ T (obiettivo di qualità).

Dato che il percorso dell'elettrodotto lambisce luoghi pubblici e civili abitazioni, ove si potrebbe avere la presenza di persone con permanenza superiore alle 4 ore, si rendono necessari interventi di mitigazione (descritti di seguito) tali da ridurre l'intensità del campo magnetico prodotto dall'elettrodotto.

Per quanto riguarda i campi elettrici, invece, il loro impatto può ritenersi **non significativo**, in quanto tutti i componenti dell'impianto presentano al loro interno schermature o parti metalliche collegate all'impianto di terra, per cui i campi elettrici risultanti all'esterno sono del tutto trascurabili o nulli. Tutti gli schermi o le masse metalliche saranno collegati a terra, imponendo il potenziale di terra (ovvero pari a zero), agli stessi, col risultato di schermare completamente i campi elettrici.

Anche nel caso in cui gli effetti mitigatori delle schermature non dovessero essere totali, sicuramente le fasce di rispetto dovute ai campi elettrici saranno ridotte e ricadrebbero all'interno di quelle già calcolate per i campi magnetici.

Misure di Mitigazione

Gli interventi di mitigazione per i campi magnetici generati dall'elettrodotto consisteranno nell'installazione all'interno dello scavo di una schermatura costituita dall'accoppiamento di due materiali:

- Materiale ad alta permeabilità magnetica;
- Materiale ad elevata conducibilità elettrica.

La combinazione dei due materiali, ferromagnetico e conduttivo, permette di realizzare uno schermo con ottime capacità schermanti sia vicino allo schermo, grazie principalmente allo schermo ferromagnetico, che lontano dallo schermo, grazie allo schermo conduttivo.

6.3.1.5 Fase di Dismissione

Stima degli Impatti potenziali

Per la fase di dismissione è stato individuato come potenziale impatto negativo il rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi (impatto diretto).

Come già ricordato in fase di costruzione, dal momento che non sono presenti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito, non sono previsti impatti sulla popolazione residente. L'impatto può pertanto ritenersi **non significativo**.

Misure di Mitigazione

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non vi saranno impatti.

6.3.1.6 Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

In conclusione, dal momento che non sono presenti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito e grazie agli accorgimenti ed alle scelte progettuali effettuate, come riportato nella seguente Tabella, non sono previsti impatti potenziali sulla popolazione residente connessi ai campi elettromagnetici.

Tabella 6.40 Sintesi Impatti sui Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetiche relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
<i>Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici: Fase di Costruzione</i>			
Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi	Non Significativa	Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo	Non Significativa
<i>Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici: Fase di Esercizio</i>			
Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi	Non Significativa	Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo	Non Significativa
Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico generato dall'impianto fotovoltaico, ovvero dai pannelli, gli inverter, i trasformatori ed i cavi di collegamento	Media	Installazione all'interno dello scavo di una schermatura costituita dall'accoppiamento di due materiali: <ul style="list-style-type: none"> • Materiale ad alta permeabilità magnetica; • Materiale ad elevata conducibilità elettrica. 	Basso
<i>Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici: Fase di Dismissione</i>			
Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi	Non Significativa	Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo	Non Significativa

6.3.2 Rumore

6.3.2.1 Introduzione

Nel presente Paragrafo si analizzano i potenziali impatti del Progetto sul clima acustico. L'analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, ovvero di costruzione, esercizio e dismissione.

I potenziali recettori presenti nell'area di progetto sono identificabili con la popolazione residente nelle sue immediate vicinanze. Il seguente box riassume le principali fonti d'impatto sulla componente rumore connesse al Progetto, evidenziando le risorse potenzialmente impattate ed i recettori sensibili.

Box 6-8 Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Rumore

Fonte di Impatto

- I principali effetti sul clima acustico riconducibili al Progetto sono attesi durante la fase di cantiere. Le fonti di rumore in tale fase sono rappresentate dai macchinari utilizzati per il movimento terra e materiali, per la preparazione del sito e per il trasporto dei lavoratori durante la fase di cantiere;
- Non si prevedono fonti di rumore significative durante la fase di esercizio del progetto;
- La fase di dismissione prevede fonti di rumore connesse all'utilizzo di veicoli/macchinari per le attività di smantellamento, simili a quelle previste nella fase di cantiere. Si prevede tuttavia l'impiego di un numero di mezzi inferiore.

Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Le aree residenziali presso l'abitato di Castelvetro, immediatamente ad est del sito;

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione

- Le sorgenti di rumore attualmente presenti nell'area sono costituite dal traffico veicolare sulla viabilità circostante. L'indagine fonometrica condotta nei pressi dell'Area di Progetto ha evidenziato valori di rumore residuo conformi ai limiti di rumore previsti dalla normativa nazionale.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Fase di cantiere: localizzazione dei macchinari nell'area di cantiere; numero di macchinari in uso durante la fase di cantiere; gestione aree di cantiere; gestione del traffico indotto.

Nella tabella che segue sono riportati i principali impatti potenziali del Progetto sul clima acustico, durante le fasi principali del Progetto.

Tabella 6.41 Principali Impatti Potenziali – Rumore

<i>Costruzione</i>	<i>Esercizio</i>	<i>Dismissione</i>
<ul style="list-style-type: none">• Temporaneo disturbo alla popolazione residente nei pressi delle aree di cantiere.• Potenziale temporaneo disturbo e/o allontanamento della fauna.	<ul style="list-style-type: none">• Non sono previsti impatti sulla componente rumore.	<ul style="list-style-type: none">• I potenziali impatti previsti saranno simili a quelli attesi in fase di costruzione.

Come riportato nella tabella precedente, per la componente rumore non sono attesi impatti significativi per la fase di esercizio, vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti. Con riferimento alle fasi di cantiere e di dismissione, le tipologie di impatto previste sono simili, essendo connesse principalmente all'utilizzo dei veicoli/macchinari per le operazioni di costruzione/dismissione.

La fase di costruzione risulta tuttavia più critica rispetto a quella di dismissione per via del maggior numero di mezzi e macchinari coinvolti e per la maggiore durata prevista (12 mesi, la prima, 6 mesi, la seconda).

Di conseguenza la stima degli impatti potenziali per la fase di cantiere è stata supportata da uno specifico studio di impatto acustico realizzato mediante il modello SoundPLAN, Versione 8.0 (Allegato 3 al presente SIA). Una breve descrizione di tale modello è riportata nel seguente box. Tutti i macchinari con caratteristiche acustiche tali da influire sul clima acustico dell'area sono stati inseriti come dati di input per la simulazione.

Gli impatti potenziali per la fase di dismissione sono stati invece valutati semi-quantitativamente, sulla base dei dati progettuali a disposizione e dei risultati dello studio modellistico condotto per la fase di cantiere.

Box 6-9 Modello di Propagazione del Rumore - SoundPLAN

SoundPLAN è un modello di propagazione del rumore riconosciuto e utilizzato a livello internazionale al fine di stimare i livelli di pressione sonora raggiunti in specifiche aree.

Il software applica il metodo definito "ray tracing". Le sorgenti sono simulate come superfici, linee o punti; da ogni sorgente si propagano onde acustiche. Il campo acustico risultante dipende dalle caratteristiche di assorbimento e riflessione di tutti gli ostacoli presenti tra sorgente e recettore. Nell'area di interesse, il campo acustico è il risultato della somma dell'energia sonora degli "n" raggi che raggiungono il recettore.

La propagazione del rumore da sorgenti industriali (sorgenti puntuali, lineari e areali) è calcolata applicando la normativa tecnica *ISO 9613 Acustica - Attenuazione del Suono Durante la Propagazione in Ambiente Esterno - Parte 2: Metodo Generale di Calcolo*.

Il modello prevede la disposizione delle sorgenti di rumore sul layout digitale dell'area di impianto o progetto. La propagazione dell'onda sonora è stimata in accordo alla natura, alla tipologia e ai livelli di potenza sonora caratteristici delle sorgenti, così come sulla base delle condizioni meteorologiche e del terreno.

Il modello calcola i livelli di rumore dell'area di progetto e delle aree circostanti e i risultati sono forniti in forma di mappe di rumore (isofoniche a medesima intensità sonora) e in forma di livelli di pressione sonora ai recettori individuati. I livelli sonori dell'intera area sono rappresentati da curve isofoniche con un passo ben definito e misurati a un'altezza convenzionale (1,5 metri dal suolo).

Nei successivi paragrafi si riporta la valutazione della significatività degli impatti potenziali attribuibili al Progetto e le misure di mitigazione individuate, entrambi divisi per fase di Progetto.

6.3.2.2 Valutazione della Sensitività

Al fine di stimare la significatività dell'impatto acustico apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensitività del clima acustico in corrispondenza del punto più accessibile vicino ai recettori individuati.

Nel mese di Dicembre 2021, nell'ambito della baseline ambientale, è stata condotta una campagna di monitoraggio acustico allo scopo di rilevare la qualità del clima acustico al perimetro dell'impianto ed in corrispondenza dei recettori sensibili individuati.

La campagna è stata condotta presso quattro siti di monitoraggio, identificati come C1, C2, C3 e C4. La descrizione dei punti di monitoraggio e la sensitività del clima acustico presso tali punti è riportata nella seguente Tabella.

Tabella 6.42 Identificazione della Sensibilità dei Recettori

Postazione di misura	Descrizione	Sensibilità
C1	Recettore posto sul perimetro Est dell'area di nuovo impianto	Media
C2	Recettore posto sul perimetro Sud dell'area di nuovo impianto	Media
C3	Recettore posto sul perimetro Ovest dell'area di nuovo impianto	Media
C4	Recettore posto sul perimetro Est dell'area di nuovo impianto	Media

Come mostrato nella precedente tabella, ai fini della presente valutazione di impatto, la sensibilità del clima acustico è stata classificata come **media** in corrispondenza dei ricettori in quanto tutti residenziali.

6.3.2.3 Fase di Costruzione

Stima degli Impatti potenziali

La principale fonte di rumore durante la fase di cantiere è rappresentata dai macchinari utilizzati per il movimento terra e la preparazione del sito, dai macchinari per la movimentazione dei materiali e dai veicoli per il trasporto dei lavoratori.

Al fine di stimare il rumore prodotto durante l'attività di costruzione, è stata condotta un'analisi quantitativa dell'impatto potenziale del Progetto, attraverso l'utilizzo del modello di propagazione sonora SoundPlan.

L'area in cui saranno collocate le attrezzature per l'attività di costruzione è prevalentemente industriale. Le attività di costruzione avranno luogo solo durante il periodo diurno, dal mattino al pomeriggio, solitamente dalle 8.00 fino alle 18.00.

La successiva Tabella 6.43 riporta la tipologia ed il numero di macchinari in uso durante i lavori di costruzione, considerati nella simulazione delle emissioni sonore. In Tabella 6.44 è invece mostrata la scomposizione in frequenze del livello di potenza acustica di tali macchine.

Tabella 6.43 Macchinari in Uso

Macchinario	Numero	Durata Attività	Livello di Potenza Sonora [dB(A)] ⁽¹⁾
Muletto/Pala gommata	3 Continuativi	Diurna	91,8
Autocarro	2 Continuativi	Diurna	75,3
Autocarro	2 Intermittenti (1 considerato)	Diurna	75,3
Escavatore	10 Continuativi	Diurna	106,0
Autobetoniera	8 Intermittenti (2 considerati)	Diurna	90,0

Macchinario	Numero	Durata Attività	Livello di Potenza Sonora [dB(A)]⁽¹⁾
Rullo	2 Intermittenti (1 considerato)	Diurna	83,6

Nota:

(1) I livelli di emissione e la scomposizione in frequenza sono stati estrapolati da librerie specializzate interne al modello SoundPlan

Tabella 6.44 Scomposizione in frequenze del Livello di Potenza Acustica

Macchinario	Livello di Potenza Sonora [dB(A)]⁽¹⁾	63 Hz dBA	125 Hz dBA	250 Hz dBA	500 Hz dBA	1 KHz dBA	2 KHz dBA	4 KHz dBA	8 KHz dBA
Muletto/Pala gommata	91,8	75,8	77,9	88,4	83,8	86,0	85,2	80,2	70,9
Autocarro	75,3	51,1	60,3	62,7	67,8	71,2	69,6	62,4	57,7
Escavatore	106,0	87,6	91,6	95,6	98,6	101,6	99,5	94,5	89,5
Autobetoniera	90,0	66,8	67,9	67,3	75,7	80,0	89,2	70,9	63,9
Rullo	83,6	63,8	68,9	78,4	78,8	77,0	73,2	65,0	54,9

Nota:

(1) I livelli di emissione e la scomposizione in frequenza sono stati estrapolati da librerie specializzate interne al modello SoundPlan

I livelli di emissione sonora previsti durante le fasi di costruzione del progetto sono stati valutati con il modello SoundPLAN considerando il seguente scenario:

- le sorgenti continuative sono state inserite nel modello come sorgenti puntuali e si è assunto che operassero in continuo e contemporaneamente durante il periodo diurno a pieno carico;
- le sorgenti intermittenti sono anch'esse state inserite nel modello come sorgenti puntuali, tuttavia il numero modellizzato è stato ridotto al fine di approssimare il funzionamento intermittente di più sorgenti ad un numero inferiore che potesse essere ritenuto continuativo nel tempo, durante il periodo diurno a pieno carico.

I livelli di rumore previsti presso ognuno dei recettori individuati durante la campagna di monitoraggio e simulati sulla base delle assunzioni sopra descritte sono riassunti in Tabella 6.45. Il posizionamento dei recettori abitativi nel modello è stato considerato esattamente sull'edificio individuato come sensibile e rispetto al quale le misure di baseline erano state condotte nel punto più accessibile. Le mappe di rumore prodotto tramite il modello sono riportate in Allegato 3.

Tabella 6.45 Livelli di Pressione Sonora ai Recettori Generati dalla Costruzione del Progetto

Recettore Sensibile	Contributo della Fase di Costruzione [dBA] ⁽²⁾	Livello di Rumore di Fondo [dBA]	Livello di Rumore Cumulato [dBA]	Incremento rispetto al Rumore di Fondo [dBA]	Limite diurno [dBA]	Superamento del Limite [dBA]
C1	39,4	46,6	47,4	0,8	70	No
C2	32,7	36,0	37,7	1,7	70	No
C3	39,5	38,9	42,2	3,3	70	No
C4	30,2	62,6	62,6	0,0	70	No

Nota:

⁽²⁾ Valore sul breve periodo

Dai risultati ottenuti, è possibile affermare che l'impatto sulla popolazione residente, associato al rumore generato durante la fase di cantiere, sarà **basso**, dal momento che in corrispondenza dei recettori sensibili l'incremento massimo del rumore attribuibile alle attività di progetto sarà pari a 3,3 dB(A). In tutte le valutazioni effettuate non si presenta sui recettori abitativi alcun superamento di limiti, siano essi assoluti o differenziali.

La durata dei suddetti impatti sarà a **breve termine** e l'estensione **locale**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti associati alla componente rumore, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 6.1.

Tabella 6.46 Significatività degli Impatti Potenziali – Rumore – Fase di Costruzione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Rumore: Fase di Costruzione</i>				
Disturbo alla popolazione residente nei punti più prossimi all'area di cantiere.	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : bassa, 1	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa

Misure di Mitigazione

Le misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto acustico generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- su sorgenti di rumore/macchinari:
 - spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
 - dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;
- sull'operatività del cantiere:
 - simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; il livello sonoro prodotto da più operazioni svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;
 - limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;

- sulla distanza dai ricettori:
 - posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

6.3.2.4 Fase di Esercizio

Stima degli Impatti Potenziali

Durante la fase di esercizio del parco fotovoltaico, non sono previsti impatti sulla componente rumore, dal momento che l'impianto non prevede la presenza di sorgenti significative. L'impatto è da ritenersi pertanto **non significativo**.

Misure di Mitigazione

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non sono previsti impatti sulla componente rumore collegati all'esercizio dell'impianto.

6.3.2.5 Fase di Dismissione

Stima degli Impatti potenziali

Al termine della vita utile dell'opera (circa 30 anni), l'impianto sarà interamente smantellato e l'area restituita agli usi attuali. Le operazioni di dismissione verranno realizzate con macchinari simili a quelli previsti per la fase di cantiere e consisteranno in:

- smontaggio e ritiro dei pannelli fotovoltaici;
- smontaggio e riciclaggio dei telai in alluminio, dei cavi e degli altri componenti elettrici;
- ripristino ambientale dell'area, condotto con operazioni di livellamento mediante pale meccaniche livellatrici e, a seguire, operazioni agronomiche classiche per la rimessa a coltura del terreno.

In questa fase, gli impatti potenziali e le misure di mitigazione sono simili a quelli valutati per la fase di cantiere (Paragrafo 6.3.2.3), con la differenza che il numero di mezzi di cantiere e la durata delle attività saranno inferiori e la movimentazione di terreno coinvolgerà quantitativi limitati.

Pertanto, è possibile affermare che l'impatto sulla popolazione e sulla fauna associato al rumore generato durante la fase di dismissione, sarà non riconoscibile ed avrà durata temporanea ed estensione locale.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti associati alla componente rumore, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 6.1.

Tabella 6.47 Significatività degli Impatti Potenziali – Rumore – Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<i>Rumore: Fase di Dismissione</i>				
Disturbo alla popolazione residente nei punti più prossimi all'area di cantiere.	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

Durante le attività di dismissione, la significatività dell'impatto generato dalle emissioni sonore sulla popolazione e sulla fauna è valutata come **bassa**. Tale valore è stato ottenuto incrociando la magnitudo degli impatti e la sensitività dei recettori.

Misure di Mitigazione

Le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di dismissione del progetto, al fine di ridurre gli impatti potenziali, sono analoghe a quelle ipotizzate per la fase di cantiere.

6.3.2.6 Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul clima acustico presentata in dettaglio nei precedenti paragrafi. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Per la componente rumore non sono attesi impatti significativi per la fase di esercizio, vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti in tale fase. Durante le fasi di cantiere e di dismissione si avranno tipologie di impatto simili, connesse principalmente all'utilizzo di veicoli/macchinari per le operazioni di costruzione/dismissione. La fase di costruzione risulta tuttavia più critica rispetto a quella di dismissione per via del maggior numero di mezzi e macchinari coinvolti e dalla maggior durata delle attività di costruzione rispetto a quelle di dismissione.

Tabella 6.48 Sintesi Impatti sul Rumore e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
<i>Rumore: Fase di Costruzione</i>			
Disturbo alla popolazione residente nei punti più prossimi all'area di cantiere.	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> • Spegnimento di tutte le macchine quando non in uso; • Dirigere il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili; • Simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; • Limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni; • Posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori. 	Bassa
<i>Rumore: Fase di Esercizio</i>			
Impatti sulla componente rumore	Non previsti	Non previste	Non previsti
<i>Rumore: Fase di Dismissione</i>			
Disturbo alla popolazione residente nei punti più prossimi all'area di cantiere.	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> • Spegnimento di tutte le macchine quando non in uso; • Dirigere il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili; • Simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; • Limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni; • Posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori. 	Bassa

6.3.3 Radiazioni ottiche

In considerazione della tipologia di opera in progetto, che non prevede l'installazione di un sistema di illuminazione in fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto, non si ritiene possano verificarsi impatti connessi al potenziale inquinamento luminoso generato dall'opera.

6.3.4 Radiazioni ionizzanti

Gli elettrodotti, le stazioni elettriche ed i generatori elettrici, elementi che si ritrovano in un impianto fotovoltaico, non inducono radiazioni ionizzanti. Pertanto, non si ritiene possano verificarsi impatti connessi all'emissione di radiazioni ionizzanti dall'impianto fotovoltaico in progetto fatto.

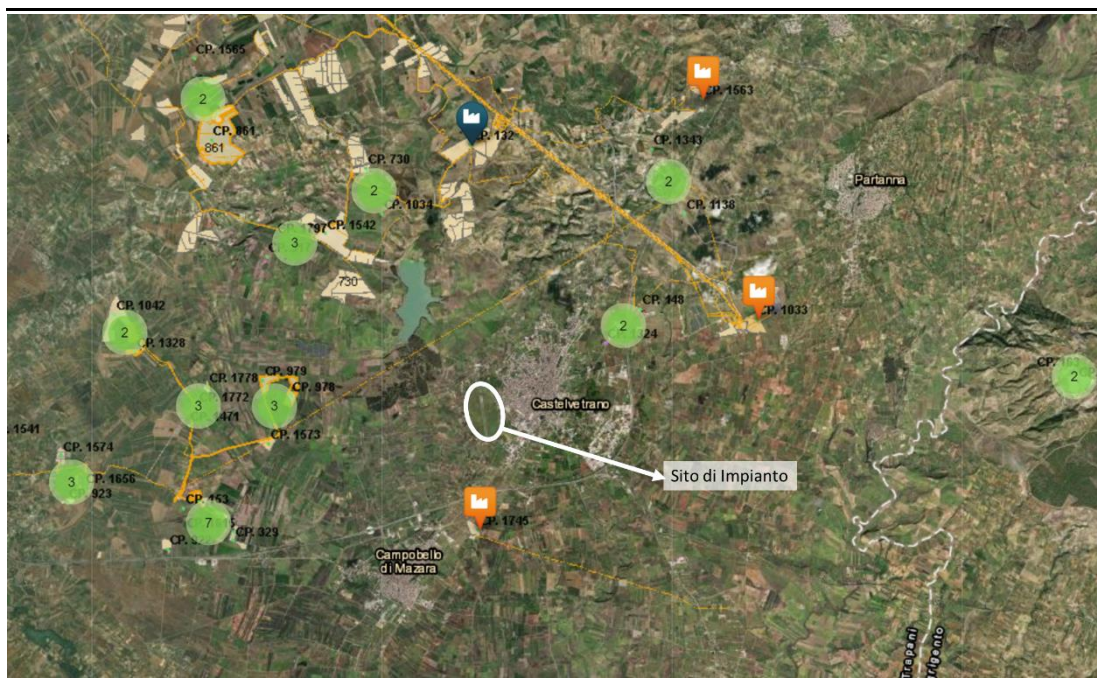
6.3.5 Impatti Cumulativi

La valutazione degli impatti condotta ha tenuto conto dello stato attuale delle matrici ambientali prese in esame, influenzato dal contesto industriale in cui il Progetto si inserisce.

Eventuali impatti cumulativi (positivi o negativi, diretti o indiretti, a lungo e a breve termine) potrebbero originarsi in futuro con altri progetti esistenti (approvati ma non ancora eseguiti e/o in corso di approvazione, e/o ragionevolmente prevedibili afferenti alla stessa area vasta del Progetto) e potrebbero pertanto indurre criticità relative all'uso delle risorse naturali, in aree di particolare sensibilità ambientale.

Per quanto concerne lo stato attuale, oltre all'impianto proposto, nell'area attorno al sito di progetto si è a conoscenza, tramite la consultazione del Portale Valutazioni Ambientali della Regione Siciliana, di altri impianti fotovoltaici che sono in procedura di Esclusione da VIA; tali impianti sono elencati di seguito e la loro ubicazione è riportata nella successiva Figura 6.1 (si precisa che la figura rappresenta tutti i progetti in procedura, poichè dal Portale non risulta possibile filtrare solo i progetti relativi ad impianti fotovoltaici).

Figura 6.1 Progetti in Procedura



Fonte: Regione Siciliana - Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente - Portale Valutazioni Ambientali

Tabella 6.49 Elenco Progetti di Impianti FV e Stato Procedura

Cod. Proc.	Proponente	Procedura	Stato	Descrizione
132	X-ELIO ITALIA 1 SRL	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	Conclusa	Impianto fotovoltaico denominato "Castelvetrano-Besi" da 50,27 mwp
317	GREEN EIGHT S.R.L.	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	Centrale FV a terra potenza complessiva pari 3.974,04 kwp
329	EDERA SOL SRL	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	Impianto FV della potenza di 6.000 kwp
730	ENERGIA VERDE TRAPANI SRL	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	Istrutt. Provv. PAUR	Parco FV della potenza complessiva di 150.000 kw
861	S&P 5 S.R.L.	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	Trasmessa alla C.T.S.	Impianto agro-fotovoltaico a terra denominato "s&p 5", di potenza complessiva pari a 110.940 kwp
922	ENGIE SOLE SRL	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	Impianto FV di potenza nominale 3805,2 kwp
978	GR VALUE DEVELOPMENT SRL	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	Impianto FV denominato "Mazara due - C.da berlingeri" della potenza di 7000 kw
979	GR VALUE DEVELOPMENT SRL	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	Impianto FV denominato "Mazara uno - Piana Berlingeri" della potenza di 7000 kw
1033	PARTANNA ENERGIE S.R.L.	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	Trasmessa alla C.T.S.	FV - Sambrone
1034	ALTA CAPITAL 1 S.R.L.	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	Trasmessa alla C.T.S.	Impianto FV da 130 mw denominato "Grecale"
1317	SOLAER CLEAN ENERGY ITALY 12 S.R.L.	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	Impianti P. E. Elettrica FV
1542	REPOWER RENEWABLE SPA	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	Trasmessa alla C.T.S.	Impianto FV della potenza di 92,06 mw con annesso sistema di accumulo da 12,5 mw denominato "cluster r"
1573	QUANTUM PV 04 SRL	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	Trasmessa alla C.T.S.	Impianto Agri-FV Denominato "Satyron" con potenza di picco 4.989 kwp
1738	SOLAER CLEAN ENERGY ITALY 12 S.R.L.	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	Trasmessa alla C.T.S.	Impianto agro-fotovoltaico
1745	ECOSICILY 1 S.R.L.	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	Trasmessa alla C.T.S.	Progetto impianto agro-FV denominato Tp.4) con potenza 7.598 kw
1772	SPARTACUS S.R.L.	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Trasmessa alla C.T.S.	Impianto per la produzione di energia da fonte solare FV di potenza in immissione p=996 kw denominato "p053_C.da Vignale"
1778	SPARTACUS S.R.L.	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Trasmessa alla C.T.S.	Impianto per la produzione di energia da fonte solare FV di potenza p=996 kw denominato "p045_C.da Piano Messer Andrea"

Per quanto concerne le diverse fasi (costruzione, esercizio e dismissione) di seguito alcune considerazioni sulla cumulabilità degli impatti tra le diverse possibili iniziative ad oggi note:

- Fase di costruzione: potenziali impatti cumulativi negativi potrebbero avvenire durante la fase di costruzione dell'impianto fotovoltaico, e per la sola durata della fase stessa, qualora le diverse iniziative venissero avviate contemporaneamente. Potrebbe infatti generarsi una pressione negativa sulla rete infrastrutturale stradale esistente, a causa del transito dei mezzi coinvolti, ed una pressione negativa derivante dalle emissioni di inquinanti atmosferici e dalle emissioni sonore generate dai mezzi coinvolti. Tuttavia, al fine di evitare le pressioni menzionate, si prevederà l'avvio non contemporaneo dei lavori di costruzione dei diversi impianti. Qualora vi fosse la necessità di condurre attività in parallelo, saranno messi in atto piani di gestione del traffico e dei cantieri, al fine di minimizzare le interferenze tramite una gestione ottimizzata dei mezzi coinvolti.
- Fase di esercizio: non si prevedono impatti cumulativi negativi per la fase di gestione e manutenzione dell'opera, dal momento che la presenza dell'impianto fotovoltaico non costituisce di per sé un elemento in grado di introdurre nuove fonti di pressione rispetto allo stato attuale. Il contesto in cui si collocano l'impianto e la morfologia del territorio inducono a ritenere trascurabili gli impatti cumulativi sul contesto paesaggistico e sulla componente faunistica.

In generale, si sottolinea che la realizzazione dell'impianto eserciterà un beneficio sul quadro emissivo dell'area, dal momento che:

- verrà ridotto l'apporto da fonti fossili per le attività del comparto industriale esistente;
- verranno ridotte le emissioni di macro inquinanti;
- si avrà un impatto cumulativo positivo per quanto concerne l'indotto occupazionale, soprattutto generato durante le attività di cantiere.

Alla luce di quanto sopra esposto, si può concludere che l'eventualità di impatti cumulativi è trascurabile, di natura temporanea e limitata spazialmente all'area nelle immediate vicinanze all'Area di Progetto. Tali impatti sono pertanto considerati **non significativi**.

6.4 RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI

La successiva tabella presenta un riepilogo degli impatti analizzati nei precedenti paragrafi.

Tabella 6.50 Tabella di Riepilogo degli Impatti Residui

Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Sensitività	Significatività impatto residuo
Popolazione e Salute Umana						
<i>Fase di Costruzione</i>						
Rischi per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Rischi per la salute della comunità derivanti da malattie trasmissibili	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polveri e rumore e cambiamento del paesaggio	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Rischi di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Impatto economico derivante dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	1	1	2	4	Media	Impatto positivo
Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto	1	1	2	4	Media	Impatto positivo
Benefici a lungo termine derivanti da possibilità di accrescimento professionale (formazione sul campo o corsi strutturati)	1	1	1	3	Media	Impatto positivo
<i>Fase di Esercizio</i>						
Impatti negativi sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico ed emissioni di polveri e rumore	Metodologia non applicabile					Non Significativo

Rischio di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	3	1	2	6	Media	Bassa
Impatti positivi sulla salute collegati al risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macro inquinanti	3	1	2	6	Bassa	Impatto positivo
Impatti sul benessere psicologico causati dal cambiamento del paesaggio	3	1	1	5	Bassa	Bassa
Occupazione a lungo termine in ruoli di manutenzione dell'impianto e vigilanza	3	1	1	5	Media	Impatto positivo
Fase di Dismissione						
Rischi per la sicurezza stradale derivanti da un aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Rischi per la salute della comunità derivanti da malattie trasmissibili	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polveri e rumore e cambiamento del paesaggio	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Rischi di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Impatto economico derivante dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	1	1	2	4	Media	Impatto positivo
Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto	1	1	2	4	Media	Impatto positivo
Biodiversità						
Fase di Costruzione						

Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Rischi di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Degrado e perdita di habitat di interesse floristico/ vegetazionale e faunistico.	1	1	1	3	Bassa	Bassa
<i>Fase di Esercizio</i>						
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria	3	1	1	5	Bassa	Bassa
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio	1	1	1	3	Bassa	Bassa
<i>Fase di Dismissione</i>						
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare						
<i>Fase di Costruzione</i>						
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area ed alla disposizione progressiva dei moduli fotovoltaici	1	1	2	4	Bassa	Bassa
Modificazione dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di pulizia delle aree e di scavo per la posa di un tratto di cavidotto	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	1	1	1	3	Bassa	Bassa
<i>Fase di Esercizio</i>						

Impatto dovuto all'occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	3	1	2	6	Bassa	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	1	1	1	3	Bassa	Bassa
<i>Fase di Dismissione</i>						
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla rimozione progressiva dei moduli fotovoltaici e del cavidotto	1	1	2	4	Bassa	Bassa
Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Geologia e Acque						
<i>Fase di Costruzione</i>						
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	1	1	1	3	Bassa	Bassa
<i>Fase di Esercizio</i>						
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Impermeabilizzazione aree superficiali per la presenza dell'impianto	3	1	1	5	Bassa	Bassa

Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Metodologia non applicabile					Non Significativo
<i>Fase di Dismissione</i>						
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Atmosfera: Aria e Clima						
<i>Fase di Costruzione</i>						
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella costruzione del progetto.	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante la realizzazione dell'opera.	1	1	1	3	Bassa	Bassa
<i>Fase di Esercizio</i>						
Non si prevedono impatti negativi significativi sulla qualità dell'aria collegati all'esercizio dell'impianto.	Metodologia non applicabile					Non Significativo
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	3	1	2	6	Bassa	Impatto positivo
<i>Fase di Dismissione</i>						
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli e mezzi coinvolti nella dismissione del progetto.	1	1	1	3	Bassa	Bassa

Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante le operazioni di rimozione e smantellamento dell'impianto.	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali						
<i>Fase di Costruzione</i>						
Cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio	1	1	2	4	Bassa	Bassa
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Impatto luminoso del cantiere	1	1	1	3	Bassa	Bassa
<i>Fase di Esercizio</i>						
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	3	1	1	5	Bassa	Bassa
<i>Fase di Dismissione</i>						
Impatto visivo dovuto alla presenza dei macchinari e mezzi di lavoro e dei cumuli di materiali	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Impatto luminoso del cantiere	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Rumore						
<i>Fase di Costruzione</i>						
Disturbo alla popolazione residente posta nelle vicinanze dell'area di cantiere.	1	1	1	3	Media	Bassa
Potenziale disturbo della fauna presente nell'area protetta	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Disturbo in corrispondenza del perimetro di impianto	1	1	1	3	Bassa	Bassa
<i>Fase di Esercizio</i>						
Impatti sulla componente rumore	Metodologia non applicabile					Non significativo
<i>Fase di Dismissione</i>						

Disturbo alla popolazione residente posta nelle vicinanze dell'area di cantiere.	1	1	1	3	Media	Bassa
Potenziale disturbo della fauna presente nell'area protetta	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Disturbo in corrispondenza del perimetro di impianto	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici						
<i>Fase di Costruzione</i>						
Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico esistente in sito	Metodologia non applicabile					Non Significativo
<i>Fase di Esercizio</i>						
Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico esistente in sito o generato dall'impianto fotovoltaico (pannelli, inverter, trasformatori e cavi di collegamento)	3	1	2	6	Media	Bassa
<i>Fase di Dismissione</i>						
Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico esistente in sito	Metodologia non applicabile					Non significativo