

## Sommario

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>7</b>
<b>2. CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO.....</b>	<b>10</b>
<b>2.2 INQUADRAMENTO, DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO E SISTEMA ELETTRICO.....</b>	<b>11</b>
2.2.1 Descrizione tecnica generale dell'impianto fotovoltaico.....	11
2.2.2 remessa sulla produzione elettrica dell'impianto.....	11
<b>2.3 ANALISI DELLE ALTERNATIVE.....</b>	<b>11</b>
<b>2.4 CANTIERIZZAZIONE.....</b>	<b>11</b>
2.4.1 Cantiere area di impianto.....	11
2.4.2 Cantiere stradale del cavidotto.....	11
2.4.3 Cronoprogramma.....	11
2.4.4 Materiale di scavo.....	11
<b>2.5 DISMISSIONE DEI PANNELLI DELL'IMPIANTO.....</b>	<b>12</b>
2.5.1 Rimozione delle opere fuori terra.....	13
2.5.2 Rimozione delle opere interrato.....	13
2.5.3 Ripristino del sito per uso agricolo.....	13
2.5.4 Riciclo dei materiali.....	14
<b>3. ANALISI DEL CONTESTO PROGRAMMATICO E VINCOLI.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 LA PROGRAMMAZIONE COMUNITARIA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>15</b>
3.1.1 Strategie dell'unione europea.....	15
3.1.2 Pacchetto legislativo "l'energia pulita per tutti gli europei" (clean energy package) ..	18
<b>3.2 PIANIFICAZIONE DI SETTORE E NORMATIVA NAZIONALE DI RIFERIMENTO IN MATERIA DI ENERGIA.....</b>	<b>20</b>
3.2.1 Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile.....	21
3.2.2 Strategia Energetica Nazionale.....	22
3.2.1 Piano Energetico Nazionale.....	25
3.2.2 Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC).....	27
3.2.3 Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020.....	27
3.2.4 Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili.....	28
3.2.5 Piano Nazionale Di Ripresa E Resilienza (PNRR).....	29
3.2.6 PIANO ENERGETICO AMBIENTALE DELLA REGIONE SICILIA (PEARS).....	30

## Studio di Impatto Ambientale

<b>3.3</b>	<b>PIANIFICAZIONE TERRITORIALE.....</b>	<b>34</b>
3.3.1	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR).....	34
3.3.2	Piano Territoriale di Coordinamento Provincia di Trapani (PTP) .....	44
3.3.3	Piano Regolatore Generale del Comune di TRAPANI .....	47
3.3.4	Piano Regolatore Generale del Comune di Paceco .....	51
<b>3.4</b>	<b>LE CONFORMITÀ CON IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE.....</b>	<b>53</b>
3.4.1	Vincoli archeologici e beni storico-culturali.....	55
3.4.2	Vincoli paesaggistici (ai sensi del D.Lgs. 42/2004).....	56
3.4.3	Aree protette e siti natura 2000.....	57
3.4.4	Vincolo idrogeologico.....	58
3.4.5	Piano di assetto idrogeologico (PAI) .....	60
3.4.6	Piano gestione rischio alluvioni (PGRA).....	62
<b>3.5</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>64</b>
<b>4.</b>	<b>ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE).....</b>	<b>66</b>
<b>4.1</b>	<b>FATTORI AMBIENTALI .....</b>	<b>66</b>
4.1.1	Popolazione e salute umana.....	66
4.1.2	Biodiversità.....	73
4.1.3	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare.....	82
4.1.4	Geologia e acque.....	89
4.1.5	Aria e clima.....	115
4.1.6	Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali .....	117
<b>4.2</b>	<b>AGENTI FISICI .....</b>	<b>137</b>
4.2.1	Rumore.....	137
4.2.2	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici .....	137
4.2.3	Radiazioni ottiche .....	139
<b>5.</b>	<b>ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA (VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI) .....</b>	<b>140</b>
<b>5.1</b>	<b>FATTORI AMBIENTALI .....</b>	<b>140</b>
5.1.1	Popolazione e salute umana.....	140
5.1.2	Biodiversità.....	142
5.1.3	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare.....	143
5.1.4	Ambiente idrico.....	143
5.1.5	Aria e clima.....	146
5.1.6	Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali .....	146
<b>5.2</b>	<b>AGENTI FISICI .....</b>	<b>146</b>

Studio di Impatto Ambientale

5.2.1	Rumore.....	146
5.2.2	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici .....	146
5.2.3	Radiazioni ottiche .....	147
<b>5.3</b>	<b>IMPATTI CUMULATIVI CON ALTRI PROGETTI .....</b>	<b>147</b>
<b>5.4</b>	<b>IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE.....</b>	<b>147</b>
<b>6.</b>	<b>MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....</b>	<b>150</b>
<b>6.1</b>	<b>FATTORI AMBIENTALI .....</b>	<b>150</b>
6.1.1	Popolazione e salute umana.....	150
6.1.2	Biodiversità .....	150
6.1.3	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare.....	151
6.1.4	Ambiente idrico .....	151
6.1.5	Aria e clima.....	152
6.1.6	Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali.....	152
<b>6.2</b>	<b>AGENTI FISICI.....</b>	<b>152</b>
6.2.1	Rumore.....	152
6.2.2	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici .....	152
6.2.3	Radiazioni ottiche .....	152
<b>7.</b>	<b>SINTESI DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....</b>	<b>153</b>

**Indice delle Figure**

<i>Figura 3-1 Programma Europa 2020 – “iniziative faro” .....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 3-2 obiettivi per lo sviluppo sostenibile .....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 3-3 Quote di energia da fonte rinnovabile nella UE-27 e confronto con il target 2020 (fonte Eurostat) .....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 3-4 Le aree “5P” dello sviluppo sostenibile .....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 3-5. Ambiti Territoriali Sicilia.....</i>	<i>35</i>
<i>Figura 3-6. Stato di attuazione della Pianificazione Paesaggistica in Sicilia. Fonte: <a href="https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/sitr.html">https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/sitr.html</a> .....</i>	<i>35</i>
<i>Figura 3-7 – Articolazione degli Ambiti territoriali paesaggistici in Paesaggi Locali .....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 3-8 - Impianti Eolici - Tavola Q.2 PTP .....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 3-9 -Aree industriali - Tavola Q.1 PTP.....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 3-10. PRG Trapani_ Tavola E3B.....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 3-11. PRG Paceco_ Tavole 8.2 C e 8.3 C.....</i>	<i>53</i>

## Studio di Impatto Ambientale

Figura 3-12. Vincolo archeologico diretto. Fonte: vincoli in rete ( <a href="http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html">http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html</a> ) .....	55
Figura 3-13. Vincoli Paesaggistici .....	56
Figura 3-14. Aree protette e Siti Natura 2000.....	57
Figura 3-15. Vincolo idrogeologico_Geoportale Regione Sicilia .....	59
Figura 3-16. Aree a pericolosità idraulica – Geoportale Sicilia.....	61
Figura 3-17. Aree a rischio idraulico – Geoportale Sicilia .....	61
Figura 3-18. Area a pericolosità da alluvioni– PGRA.....	63
Figura 3-19. Area a Rischio alluvioni– PGRA .....	64
Figura 4-1 Grafico “Piramide delle Età” per il Comune di Trapani _ Elaborazione TUTTITALIA.IT	66
Figura 4-2. Andamento della popolazione residente di Trapani dal 2001 al 2021_ Elaborazione TUTTITALIA.IT .....	67
Figura 4-3. Analisi della struttura per età della popolazione di Trapani (fonte dati ISTAT elaborazione TUTTITALIA.it) .....	68
Figura 4-4. Movimento naturale della popolazione di Trapani dal 2001 al 2021_ Elaborazione TUTTITALIA.IT .....	69
Figura 4-5. Grafico “Piramide delle Età” per il Comune di Paceco _ Elaborazione TUTTITALIA.IT	70
Figura 4-6. Andamento della popolazione residente di Paceco dal 2001 al 2021_ Elaborazione TUTTITALIA.IT .....	71
Figura 4-7. Analisi della struttura per età della popolazione di Paceco (fonte dati ISTAT elaborazione TUTTITALIA.it) .....	71
Figura 4-8. Movimento naturale della popolazione di Paceco dal 2001 al 2021_ Elaborazione TUTTITALIA.IT .....	73
Figura 4-9 Sezione d’interesse, fonte: “Terrestrial Ecoregions of Italy - Sections and Subsections”, C. Blasi et al., 2018.....	74
Figura 4-10 Corine Biotipes; ns elaborazione GIS.....	76
Figura 4-11 Aree naturali protette; ns elaborazione GIS.....	77
Figura 4-12 Siti Natura 2000; ns elaborazione GIS. ....	78
Figura 4-13 Aree IBA; ns elaborazione GIS. ....	79
Figura 4-14 Zone umide; ns elaborazione GIS.....	80
Figura 4-15 Rete Ecologica Siciliana (RES); ns elaborazione GIS. ....	82
Figura 4-16. Estratto della carta dei suoli della Sicilia, alla scala 1:250.000 (2010).....	82
Figura 4-18 Ubicazione dei 12 profili di suolo eseguiti nell’area rilevata in loc. Contrada Sarbucia e Contrada Gencheria.....	85
Figura 4-19 Carta dei suoli dell’area di studio in loc. Contrada Sarbucia e Contrada Gencheria, scala 1: 5.000.....	88



## Studio di Impatto Ambientale

Figura 4-28 Carta geologica dell'area in esame .....	95
Figura 4-29 indagini geognostiche e sismiche effettuate nell'area in esame .....	98
Figura 4-21: Carta geologica scala 1 : 50000 delle aree di intervento .....	118
Figura 4-22: Ambiti Territoriali Sicilia .....	119
Figura 4-23: Stato di attuazione della Pianificazione Paesaggistica in Sicilia. Fonte: <a href="https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/sitr.html">https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/sitr.html</a> .....	119
Figura 4-24: Paesaggio naturale, sottosistema abiotico del Monte San Giuliano (1) distante 7 km dall'area di intervento .....	122
Figura 4-25: Paesaggio naturale, sottosistema abiotico del Monte San Giuliano (2) distante 7 km dall'area di intervento .....	122
Figura 4-26: Paesaggio naturale, sottosistema abiotico del Monte San Giuliano distante 7 km dall'area di intervento, punti di vista .....	122
Figura 4-27: Paesaggio naturale, sottosistema abiotico del Lago Rubino a 6 Km dall'area di intervento .....	123
Figura 4-28: Paesaggio naturale, sottosistema abiotico del Lago Rubino a 6 Km dall'area di intervento, punto di vista .....	123
Figura 4-29: Paesaggio naturale, sottosistema biotico del Bosco di Scorace a 12 Km dall'area di intervento .....	124
Figura 4-30: Paesaggio naturale, sottosistema abiotico del Bosco di Scorace a 12 Km dall'area di intervento, punto di vista .....	124
Figura 4-31: Paesaggio antropico, sottosistema agricolo-forestale nei pressi dell'area di intervento .....	125
Figura 4-32: Paesaggio antropico, sottosistema agricolo-forestale nei pressi dell'area di intervento, punto di vista .....	125
Figura 4-33: Sistema antropico, sottosistema insediativo nei pressi dell'area di progetto .....	126
Figura 4-34: Paesaggio sistema antropico, sottosistema insediativo vista a volo di uccello di Trapani, 6,5 Km a Nord-Ovest dall'area di progetto .....	127
Figura 4-35: Paesaggio sistema antropico, sottosistema insediativo saline di Trapani, 6,5 Km a Nord-Ovest dall'area di progetto .....	128
Figura 4-36: Paesaggio sistema antropico, sottosistema insediativo Castello di Venere, Erice, 8 Km a Nord dall'area di progetto .....	129
Figura 4-37 Paesaggio sistema antropico, sottosistema insediativo citta di Paceco, 4 Km a Ovest dall'area di progetto .....	130
Figura 4-38: Vista 1 dalla E933 (in rosso l'area di progetto) .....	133
Figura 4-39: Vista 2 dalla E933 (in rosso l'area di progetto) .....	133
Figura 4-40: Vista 3 dalla E933 (in rosso l'area di progetto) .....	133
Figura 4-41: Punti di vista sulla E933 .....	134
Figura 4-42: Vista 1 dalla S.P. 29 Trapani – Salemi (in rosso l'area di progetto) .....	134

## Studio di Impatto Ambientale

<i>Figura 4-43: Vista 2 dalla S.P. 29 Trapani – Salemi (in rosso l'area di progetto) .....</i>	134
<i>Figura 4-44: Vista 3 dalla S.P. 29 Trapani – Salemi (in rosso l'area di progetto) .....</i>	135
<i>Figura 4-45: Punti di vista sulla S.P. 29 Trapani – Salemi .....</i>	135
<i>Figura 4-46: Visuale attinta dall'abitato di Dattilo frazione del comune di Paceco (in rosso l'area di progetto) .....</i>	136
<i>Figura 4-47: Visuale attinta dall'abitato di Erice .....</i>	136

**Indice delle Tabelle**

<i>Tabella 1-1. Elenco elaborati dello Studio di Impatto Ambientale .....</i>	7
<i>Tabella 1-2. Elenco elaborati a corredo dello Studio di Impatto Ambientale .....</i>	8
<i>Tabella 2-1. Indicazione dei codici C.E.R. per tipologia di rifiuti.....</i>	12
<i>Tabella 3-1 – Sintesi delle azioni del PEARS riferite al Macro-obiettivo 2.....</i>	31
<i>Tabella 3-2: Valutazione della conformità del progetto rispetto agli strumenti di pianificazione e delle tutele.....</i>	64
<i>Tabella 4-1. Principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente nel Comune di Trapani (fonte dati ISTAT elaborazione TUTTAITALIA.it).....</i>	69
<i>Tabella 4-2. Principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente nel Comune di Paceco (fonte dati ISTAT elaborazione TUTTAITALIA.it).....</i>	72
<i>Tabella 4-3 Unità Cartografiche rilevate nell'area di studio.....</i>	88
<i>Tabella 4-7 Sintesi caratteristiche indagini geognostiche – Ubicazione UTM 32N – EPSG 32632</i>	96
<i>Tabella 4-8 sintesi delle indagini sismiche HVSR e MASW.....</i>	99





## Studio di Impatto Ambientale

I progetto sarà sottoposto al procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale a livello ..., in quanto rientra tra i progetti di Industria energetica ed estrattiva definiti dall'Allegato IV del D.lgs. 152/2006 punto XX ....., introdotto dall'art. 31, comma 2, del decreto-legge n. 77 del 2010.

Per la stesura del presente studio, si segue quanto disposto dall'Allegato IV-bis introdotto dall'art. 22 del D.lgs. n. 104 del 2017 e, ricadendo all'interno della Regione Sicilia, si è tenuto conto anche di quanto disposto dalla Guida alla compilazione dello Studio di Impatto Ambientale della Regione.

Lo studio ambientale ha lo scopo di verificare gli effetti potenzialmente correlati alla realizzazione dell'opera in progetto sulle diverse matrici ambientali, come sarà meglio descritto nei capitoli successivi.

BOLZA

## 2. CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

### 2.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

#### Normativa Generale

- **Decreto Legislativo n. 387 del 29-12-2003:** attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.
- **Legge n. 239 del 23-08-2004:** riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia.
- **Decreto Legislativo n. 192 del 19-08-2005:** attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- **Decreto Legislativo n. 115 del 30-05-2008:** attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE.
- **Decreto legislativo del 3 marzo 2011, n. 28:** Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.
- **Decreto Legislativo n. 152 del 3/04/2006:** "Norme in materia ambientale" (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 – Supplemento Ordinario n. 96) e ss.mm.ii;
- **Decreto Legislativo n. 49 del 14/03/2014,** "Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)" e e ss.mm.ii.;
- **Art. 40 del D.lgs. 49/2014:** Istruzioni operative per la gestione e lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici incentivati
- **D.M. 5 maggio 2021 e D.M. 5 luglio 2012:** Definizione e verifica dei requisiti dei "Sistemi o consorzi per il recupero e il riciclo dei moduli fotovoltaici a fine vita" in attuazione delle "Regole applicative per il riconoscimento delle tariffe incentivanti"
- **Decreto Legislativo n. 199 del 08-11-2021:** Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.
- **Decreto Legislativo n. 17 del 01-03-2022 coordinato con la legge di conversione 27 aprile 2022, n. 34:** Misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali.

#### Normativa Tecnica sul fotovoltaico

- **CEI 82-25:** guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione.
- **CEI EN 60904-1(CEI 82-1):** dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione-corrente.
- **CEI EN 60904-2 (CEI 82-2):** dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento.
- **CEI EN 60904-3 (CEI 82-3):** dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento.
- **CEI EN 61215 (CEI 82-8):** moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo.
- **CEI EN 62093 (CEI 82-24):** componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in

## Studio di Impatto Ambientale

- condizioni ambientali naturali.
- **CEI EN 50530 (CEI 82-35)**: rendimento globale degli inverter per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica.
- **CEI 20-91**: cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e 1 500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici.

### **2.2 INQUADRAMENTO, DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO E SISTEMA ELETTRICO**

#### Contributo da progettisti

##### **2.2.1 Descrizione tecnica generale dell'impianto fotovoltaico**

#### Contributo da progettisti

##### **2.2.2 remessa sulla produzione elettrica dell'impianto**

#### Contributo da progettisti

### **2.3 ANALISI DELLE ALTERNATIVE**

#### Contributo da progettisti

### **2.4 CANTIERIZZAZIONE**

##### **2.4.1 Cantiere area di impianto**

#### Contributo da progettisti

##### **2.4.2 Cantiere stradale del cavidotto**

#### Contributo da progettisti

##### **2.4.3 Cronoprogramma**

#### Contributo da progettisti

##### **2.4.4 Materiale di scavo**

Nel presente paragrafo si riportano le informazioni riguardo la movimentazione dei materiali nell'ambito della cantierizzazione, estrapolate dalla relazione generale di progetto e dalla relazione "Piano delle indagini preliminari ai sensi del D.P.R. n. 120/17.

Inoltre, si riporta l'analisi della disponibilità sul territorio sia di siti disponibili al conferimento dei materiali scavati, che non soddisferanno i requisiti previsti dal DPR 120/2017 per il riutilizzo in sito, e che, pertanto, saranno gestiti in qualità di rifiuti, sia di cave attive prossime alle aree di intervento.

La stima dei quantitativi dei principali materiali impiegati per la costruzione delle opere risulta fondamentale ai fini della determinazione delle aree necessarie per i cantieri ed in particolare per gli spazi di stoccaggio. Inoltre, tale stima consente di determinare i flussi di traffico previsti nel corso dei lavori di costruzione sulla viabilità esterna ai cantieri, e quindi di verificare l'adeguatezza della stessa e le eventuali criticità.

I dati riportati nel presente paragrafo, relativi ai quantitativi dei materiali di risulta sono da intendersi indicativi e finalizzati al dimensionamento delle aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali e per definire i flussi di traffico lungo la viabilità di accesso alle diverse aree di cantiere.



## Studio di Impatto Ambientale

## 2.4.4.1 Volumetrie degli scavi

## Contributo da progettisti

## 2.4.4.2 Caratterizzazione dei materiali di scavo

## Contributo da progettisti

## 2.4.4.3 Gestione materiali di scavo

## Contributo da progettisti

**2.5 DISMISSIONE DEI PANNELLI DELL'IMPIANTO**

## Contributo da progettisti

Al termine della vita utile dell'impianto (stimato in circa 30 anni), si procederà allo smantellamento dell'impianto e alla restituzione dell'uso agricolo dell'area, attualmente previsto o, alternativamente, al suo potenziamento/adequamento alle nuove tecnologie che presumibilmente verranno sviluppate nel settore fotovoltaico.

Il presente paragrafo si pone l'obiettivo di illustrare una sintesi del "Piano di Dismissione Preliminare" delle opere a progetto con la descrizione delle attività previste ad avvenuta cessazione produttiva dell'impianto per la rimozione di tutte le opere e per il relativo ripristino del sito. Per informazioni più dettagliate si rimanda alla relazione del Piano di dismissione (SOLARYS\_XX), la quale riporta, inoltre, una stima dei costi per la dismissione dell'impianto.

La dismissione dell'impianto a fine vita utile sarà eseguita nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza ordinata di fasi operative come riportate in seguito.

L'allegato D, parte IV, del D.Lgs. 152/2006 riporta la classificazione dei rifiuti in Italia. La classificazione è basata sul Codice CER, che è un codice alfanumerico di 6 cifre utilizzato per identificare i rifiuti in Europa.

Tabella 2-1. Indicazione dei codici C.E.R. per tipologia di rifiuti

Codice C.E.R.	Descrizione
16.02.14	Pannelli fotovoltaici
16.02.16	Macchinari ed attrezzature elettromeccaniche
17.04.02	Pali strutturali in alluminio
17.04.05	Infissi delle cabine elettriche
17.04.05	Parti strutturali in acciaio di sostegno dei pannelli
17.04.05	Recinzione in metallo plastificato, paletti di sostegno in acciaio, cancelli sia carrabili che pedonali
17.09.04	Opere fondali in CIS a plinti della recinzione
17.09.04	Calcestruzzo prefabbricato dei locali cabine elettriche Materiale inerte per la formazione del cassonetto negli ingressi
17.09.04	Materiale inerte per la formazione del cassonetto negli ingressi
17.04.11	Linee elettriche di collegamento dei vari pannelli fotovoltaici
20.02.00	Siepe a mitigazione

Le attività di dismissione verranno effettuate previo scollegamento dalla linea elettrica:

- Sezionamento impianto lato DC e lato AC, sezionamento in BT e MT;
- Scollegamento serie moduli fotovoltaici;

## Studio di Impatto Ambientale

- Scollegamento cavi lato DC e lato AC.

Le attività che verranno effettuate ad avvenuta cessazione produttiva dell'impianto prevedono:

- la rimozione di tutte le opere fuori terra;
- la rimozione di tutte le opere interrato;
- il ripristino dei siti per un uso agricolo compatibile allo stato ante-operam secondo le vocazioni proprie del territorio.

### **2.5.1 Rimozione delle opere fuori terra**

L'attività di rimozione delle opere fuori terra conterà di:

- Smontaggio dei moduli fotovoltaici: i pannelli fotovoltaici sono del tipo modulare e pertanto sono smontabili;
- Smontaggio delle strutture di sostegno delle stringhe fotovoltaiche;
- Estrazione dei pali di sostegno delle stringhe fotovoltaiche: i pali metallici sono del tipo ad infissione diretta e pertanto potranno essere estratti dal suolo. Benché cavi, eventuali buche derivanti dall'operazione di estrazione saranno riempite con terreno prelevato nell'area;
- Rimozione componentistica elettrica (quadri, inverter, trasformatori);
- Rimozione delle strutture prefabbricate;
- Rimozione dei pali di sostegno del sistema di videosorveglianza
- Rimozione recinzione e cancello.

Si sottolinea che le opere di rete per la connessione sono ricomprese negli impianti del gestore di rete e sono quindi cedute al patrimonio di E-Distribuzione S.p.A. e sono utilizzate dall'Ente per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione dell'energia elettrica di cui E-Distribuzione è concessionaria; pertanto il beneficiario dell'autorizzazione all'esercizio dell'impianto di rete per la connessione è E-Distribuzione, ne consegue che per tale infrastruttura non è previsto il ripristino dello stato dei luoghi in fase di dismissione dell'impianto di produzione di energia elettrica.

### **2.5.2 Rimozione delle opere interrate**

L'attività di rimozione delle opere interrate conterà di:

- Rimozione cavi da canali interrati: i cavi elettrici interrati saranno sfilati;
- Rimozione tubazioni in polietilene/canali interrati per passaggio cavi: gli scavi saranno ripristinati fino al livello naturale;
- Rimozione vasche e basamenti dei locali tecnici: gli scavi saranno ripristinati fino al livello naturale
- Rimozione della viabilità interna: gli scavi saranno ripristinati fino al livello naturale.

### **2.5.3 Ripristino del sito per uso agricolo**

Gli interventi di ripristino conterranno di:

- ripristino degli scavi originati dalla rimozione delle strutture fuori terra e di quelle interrate;
- regolarizzazione del piano campagna.

Non sarà necessario materiale di riporto per l'esecuzione degli interventi sopra riportati.

#### **2.5.4 Riciclo dei materiali**

In fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico le diverse parti dell'impianto dovranno essere separate il più possibile. Diverse componenti, tuttavia, saranno smembrate dalle riciclerie e suddivisi in base alla composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi.

Tra i materiali utilizzati si prevede di poter riciclare:

- silicio, elemento di cui sono composte le celle dei pannelli fotovoltaici, il quale può essere riciclato per produrre nuovi moduli riducendo così l'utilizzo di materie prime.
- Ferro, alluminio, acciaio, delle strutture metalliche e delle recinzioni, sono recuperabili al momento della loro dismissione tramite processi di fusione e successiva raffinazione, dando luogo a prodotti analoghi a quelli di origine.
- Rame, plastica, dei cavi e delle condutture interrato sono recuperabili presso impianti autorizzati al recupero di tali materiali.
- CIs per le platee e i cordoli di fondazione delle cabine elettriche previste in calcestruzzo si prevede la loro frantumazione, con asportazione e conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero degli inerti.

## Studio di Impatto Ambientale

### 3. ANALISI DEL CONTESTO PROGRAMMATICO E VINCOLI

#### 3.1 LA PROGRAMMAZIONE COMUNITARIA DI RIFERIMENTO

##### 3.1.1 Strategie dell'unione europea

La strategia Europa 2020 è stata elaborata dalla Comunità Europea per promuovere crescita sostenibile e rilancio dell'occupazione mediante l'attuazione di interventi concreti sia a livello comunitario che nazionale.

La strategia Europa 2020 presenta le tre seguenti priorità:

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

La Commissione propone i seguenti obiettivi per l'UE da raggiungere entro il 2020:

- occupazione per il 75% della popolazione di età compresa tra i 20 e i 64 anni;
- investimento del 3% del PIL dell'UE in ricerca e sviluppo;
- cosiddetti traguardi "20/20/20": ridurre le emissioni di gas a effetto serra almeno del 20% rispetto ai livelli del 1990, portare al 20% la quota delle fonti di energia rinnovabile nel consumo finale di energia e migliorare del 20% l'efficienza energetica;
- tasso di abbandono scolastico inferiore al 10% e almeno il 40% dei giovani deve essere laureato;
- 20 milioni di persone in meno devono essere a rischio di povertà (su un totale di 500 milioni ca.).

Questi obiettivi sono strettamente connessi tra di loro, poiché ad esempio una maggior capacità di ricerca e sviluppo e di innovazione in tutti i settori dell'economia, associata ad un uso più efficiente delle risorse, migliorerà la competitività e favorirà la creazione di posti di lavoro.

La Commissione ha previsto un Programma Europa 2020 che comprende una serie di "iniziative faro" per catalizzare i progressi relativi a ciascun tema prioritario, come di seguito specificato.

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

Figura 3-1 Programma Europa 2020 – "iniziative faro"

## Studio di Impatto Ambientale

Nell'ambito della crescita sostenibile, l'obiettivo è quello di sostenere la transizione verso un'efficiente delle risorse e un'economia a basse emissioni di carbonio efficiente, ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>, migliorare la competitività e promuovere una maggiore sicurezza energetica.

In riferimento all'obiettivo relativo all'incremento del consumo di energia derivante da fonti rinnovabili, la strategia Europa 2020 prevede che la Commissione Europea si adopererà in particolare per **adottare e implementare un piano di azione dell'efficienza energetica e promuovere un programma sostenibile nell'efficienza delle risorse attraverso l'uso di fondi strutturali al fine di sfruttare nuovi finanziamenti attraverso elevati modelli esistenti di schemi innovativi di investimento. Ciò dovrebbe promuovere i cambiamenti nei modelli di consumo e produzione;**

Più nello specifico, a livello nazionale è previsto che gli Stati membri debbano **incentivare l'uso dell'energia rinnovabile e di tecnologie pulite e resistenti al cambiamento climatico e promuovere il risparmio di energia e l'ecoinnovazione**, nonché servirsi degli strumenti normativi, non normativi e di bilancio, tra cui gli standard di rendimento energetico per i prodotti e gli edifici, le sovvenzioni, i prestiti preferenziali e gli "appalti verdi", per **incentivare un adattamento economicamente efficace dei modelli di produzione e di consumo, promuovere il riciclaggio, passare a un'economia efficiente sotto il profilo delle risorse e a basse emissioni di carbonio** e progredire verso la decarbonizzazione dei trasporti e della produzione di energia, massimizzando al tempo stesso le sinergie europee al riguardo;

Ogni Stato membro dovrà dunque fornire un contributo alla realizzazione degli obiettivi della strategia Europa 2020 attraverso percorsi nazionali che rispecchino la situazione di ciascuno Paese.

*In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:*

- *Non risulta specificatamente contemplato nelle Strategie dell'Unione Europea che operano ad un livello superiore di programmazione;*
- *È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalle Strategie dell'Unione Europea in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.*

### *3.1.1.1 Gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile*

Il 2015 è stato un anno decisivo per lo sviluppo sostenibile a livello mondiale. Il 25 settembre 2015, in occasione della 70a Assemblea generale delle Nazioni Unite, i leader mondiali hanno adottato un nuovo quadro globale per lo sviluppo sostenibile: l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, incentrata sugli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (OSS). Nello stesso anno sono stati adottati l'accordo di Parigi sul clima (COP21), il programma d'azione di Addis Abeba, quale parte integrante dell'Agenda 2030, e il quadro di Sendai per la riduzione del rischio di catastrofi.

L'UE ha svolto un ruolo determinante nella definizione dell'agenda globale 2030, la quale è totalmente in linea con la visione dell'Europa e ora è stata adottata a livello mondiale come modello per lo sviluppo sostenibile. L'Agenda 2030 sancisce l'impegno a eliminare la povertà e a conseguire uno sviluppo sostenibile entro il 2030 a livello mondiale, garantendo che nessuno sia lasciato indietro. I 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile e i 169 obiettivi correlati sono di natura globale, universalmente applicabili e interconnessi. Tutti i paesi, quelli sviluppati come quelli in via di sviluppo, hanno la responsabilità condivisa di conseguirli. L'Agenda 2030 integra in modo equilibrato le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile (economica, sociale e ambientale) e riflette per la prima volta un consenso internazionale sul fatto che la pace, la sicurezza, la giustizia per tutti e l'inclusione sociale non sono obiettivi da perseguire soltanto singolarmente ma si rafforzano vicendevolmente. L'Agenda 2030 si fonda su un partenariato globale che vede coinvolte tutte le parti interessate e richiede la mobilitazione di tutti i mezzi di attuazione nonché un solido meccanismo di monitoraggio



## Studio di Impatto Ambientale

e controllo per garantire i progressi e la responsabilità. Tra i 17 OSS figurano obiettivi qualitativi e quantitativi per i prossimi 15 anni; l'obiettivo è quello di prepararsi ad affrontare il futuro e lavorare per garantire la dignità umana, la stabilità, un pianeta sano, società forti e resilienti ed economie prospere. Questi obiettivi contribuiscono a guidare un processo di convergenza tra gli Stati membri, all'interno delle società e con il resto del mondo.



Figura 3-2 obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Il quadro 2030 per il clima e l'energia comprende traguardi e obiettivi strategici a livello dell'UE per il periodo dal 2021 al 2030.

Pertanto (obiettivo 7. "Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni" e obiettivo 13. "Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico"), l'UE ha fissato obiettivi ambiziosi per il 2030, ovvero ridurre le emissioni di gas a effetto serra, aumentare l'efficienza energetica e accrescere la quota di energie rinnovabili, senza contare l'impegno politico a devolvere almeno il 20% del bilancio dell'UE all'azione per il clima. Questo pacchetto mira a conseguire gli obiettivi in termini di efficienza energetica e di energie rinnovabili allo scopo di realizzare l'Unione dell'energia e in particolare il quadro strategico per il clima e l'energia all'orizzonte 2030. Contribuirà inoltre a stimolare la crescita e l'occupazione con un effetto immediato per l'economia reale.

Obiettivi chiave per il 2030:

- una riduzione almeno del 40% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del '90)
- una quota almeno del 32% di energia rinnovabile
- un miglioramento almeno del 32,5% dell'efficienza energetica.

L'obiettivo della riduzione del 40% dei gas serra è attuato mediante il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE, il regolamento sulla condivisione degli sforzi con gli obiettivi di riduzione delle emissioni degli Stati membri, e il regolamento sull'uso del suolo, il cambiamento di uso del suolo e la silvicoltura. In tal modo tutti i settori contribuiranno al conseguimento dell'obiettivo del 40% riducendo le emissioni e aumentando gli assorbimenti.

Tutti e tre gli atti legislativi riguardanti il clima verranno ora aggiornati allo scopo di mettere in atto la proposta di portare l'obiettivo della riduzione netta delle emissioni di gas serra ad almeno il 55%.

### 3.1.2 **Pacchetto legislativo “l’energia pulita per tutti gli europei” (clean energy package)**

Il 30 novembre 2016, la Commissione UE ha adottato il Pacchetto legislativo “Energia pulita per tutti gli europei” (“Clean Energy for all Europeans”), con il quale sono stati stabiliti gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica, richiamando, allo stesso tempo, la necessità di costruire un’Unione dell’Energia che assicuri un’energia accessibile dal punto di vista dei prezzi, sicura e sostenibile.

Il Pacchetto di proposte si pone i seguenti tre obiettivi:

- mettere l’efficienza energetica al primo posto;
- costruire la leadership a livello globale nelle fonti rinnovabili;
- offrire un patto equo ai consumatori, ossia riformare il mercato energetico per conferire più potere ai consumatori nelle loro scelte energetiche.

L’UE è stata tra i primi promotori dell’energia pulita: già nel 2009 è stata la prima a fissare traguardi ambiziosi sul fronte dell’energia e del clima. Una riduzione del 20 % delle emissioni di gas serra, un aumento al 20 % della quota di energia rinnovabile e il 20 % di efficienza energetica da raggiungere entro il 2020 erano per l’epoca obiettivi pionieristici, che hanno stabilito una direzione chiara e attratto gli investimenti nelle infrastrutture, nella ricerca e nell’innovazione.

Con l’accordo di Parigi, l’Unione europea si è impegnata a compiere ulteriori progressi e a ridurre le emissioni di gas serra di almeno il 40 % entro il 2030. Per affrontare questa sfida e continuare a guidare la transizione energetica mondiale, ha adottato una serie di nuove norme definendo i parametri normativi per i prossimi anni ma favorendo anche gli investimenti necessari. Questo nuovo quadro è stato denominato «Pacchetto energia pulita per tutti gli europei».

Le nuove norme includono il **principio dell’«efficienza energetica al primo posto»** e **stabiliscono l’obiettivo di aumentare di quasi un terzo (almeno il 32,5%) l’efficienza dei nostri consumi di energia entro il 2030**. Un nuovo obiettivo ambizioso di almeno il 32 % di energie rinnovabili entro il 2030, vincolante a livello UE, contribuirà ad accelerare l’adozione dell’energia pulita in tutti i settori e faciliterà gli investimenti pubblici e privati nei prossimi anni.

Questi obiettivi di base sono fissati a livello dell’UE; le nuove norme stabiliscono che ogni paese deciderà come contribuire elaborando un piano nazionale integrato per l’energia e il clima (PNIEC – cfr. par. 3.2.2) per il periodo 2021-2030. Le proposte di piano saranno valutate dalla Commissione europea per garantire che l’UE possa rispettare collettivamente gli impegni presi nell’ambito dell’accordo di Parigi. I piani nazionali richiedono inoltre ai paesi dell’UE di definire una strategia a lungo termine per almeno i prossimi 30 anni.

Il pacchetto “Energia pulita per tutti gli europei” guarda al 2030 e oltre, ed è per questo che la Commissione europea, nell’ambito dei negoziati sul clima della COP24 tenutasi a Katowice in Polonia nel dicembre 2018, ha presentato la strategia per raggiungere l’impatto zero sul clima entro il 2050.



## Studio di Impatto Ambientale

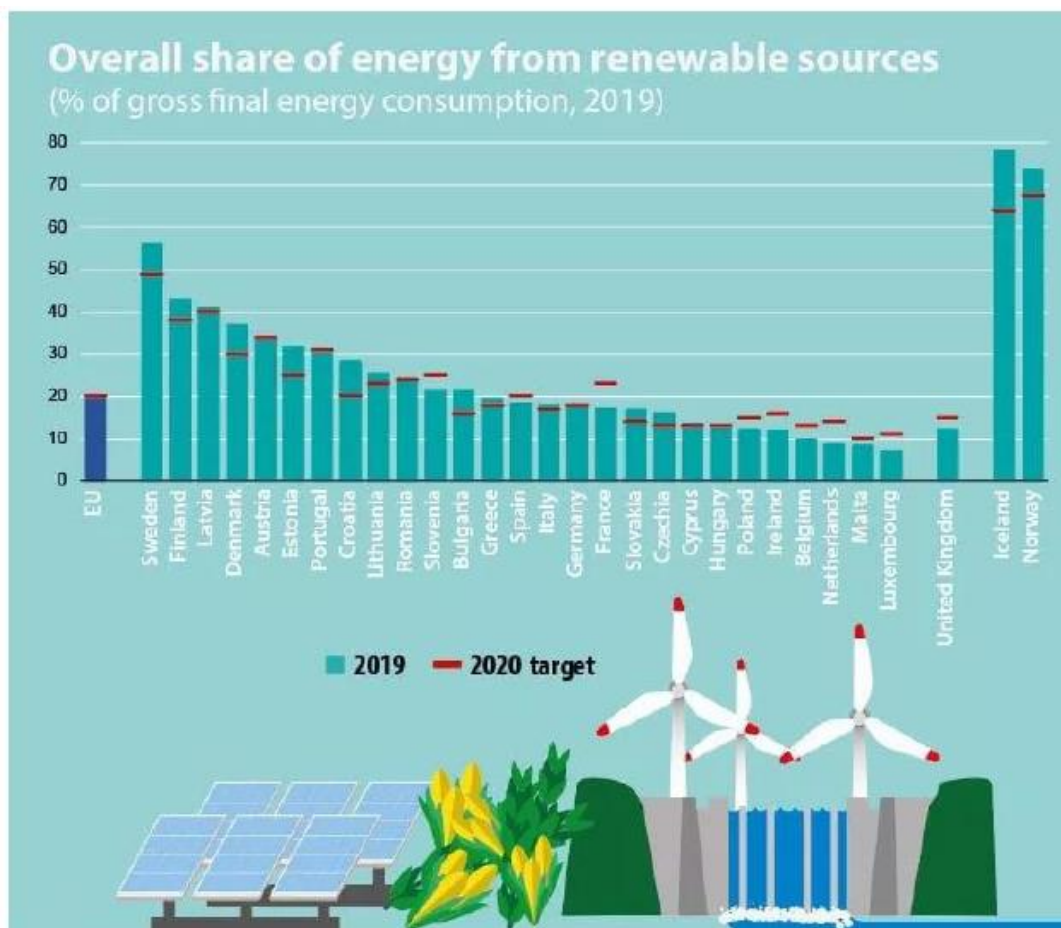


Figura 3-3 Quote di energia da fonte rinnovabile nella UE-27 e confronto con il target 2020 (fonte Eurostat)

Per quanto riguarda la fonte fotovoltaica, secondo le stime di crescita del 2015, avrebbe dovuto raggiungere il 12% della produzione elettrica europea entro il 2025. Gli analisti ipotizzavano uno scenario in crescita per il fotovoltaico in Europa, che avrebbe raggiunto i 147 GW complessivi entro il 2025. Oltre alla crescita complessiva il dato che emergeva da un report degli analisti tedeschi del Roland Berger Strategy Consultants, datato giugno 2015, era la possibilità di rispondere alla domanda di picco dei singoli Stati, che in Italia, Grecia e Germania sarebbe stata superata del 50% entro il 2025. Oltre all'aumento della produzione, nel report vengono evidenziati anche dati interessanti in merito ai costi della produzione di energia elettrica da fotovoltaico. La ricerca mostra infatti come il prezzo dei moduli stia conoscendo una tendenza al ribasso. Anche grazie al potenziamento degli incentivi per sostituire le coperture in amianto e alla copertura dei bacini idroelettrici con moduli fotovoltaici galleggianti, la capacità fotovoltaica da installare a terra potrebbe essere ridotta a circa 1/6 del totale, purché nel realizzarla si adottino tecnologie avanzate (moduli fotovoltaici bifacciali e/o montati su inseguitori della traiettoria solare) la prima in fase di sviluppo anche in Italia, la seconda già prodotta con know-how proprio nel nostro paese. Secondo gli analisti tedeschi anche il calo del prezzo dei sistemi di accumulo potrebbe essere significativo e se rispetterà i 200 \$/kWh stimati, potrebbe rendere sempre più convenienti gli impianti domestici con accumulo integrato, dando così ulteriore slancio all'autoconsumo.

Risulta possibile evidenziare un trend simile per quanto riguarda il costo livellato dell'elettricità, che sta conoscendo un calo progressivo. La conclusione a cui sono giunti gli analisti tedeschi è quindi che gli investimenti sugli impianti fotovoltaici saranno ancora più convenienti in futuro e consentiranno al mercato di raggiungere una stabilità maggiore, anche senza la presenza di incentivi

## Studio di Impatto Ambientale

statali. Al 2019, secondo quanto riportato da un report della Commissione Europea, la potenza installata relativamente al fotovoltaico si attesta a 130 GW, a livello mondiale l'Unione Europea copre il 23% della potenza installata globale di 518 GW. Il dato del 2019 vede una potenza installata di oltre 14 GW.

*In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:*

- *Non risulta specificatamente contemplato dal Pacchetto per l'energia pulita che opera ad un livello superiore di programmazione;*
- *È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti Pacchetto per l'energia pulita in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.*

### **3.2 PIANIFICAZIONE DI SETTORE E NORMATIVA NAZIONALE DI RIFERIMENTO IN MATERIA DI ENERGIA**

Un passo significativo per lo sviluppo di energia elettrica da fonti rinnovabili in Italia si è avuto con l'approvazione del D.Lgs n. 387 del 19 dicembre 2003, concernente l'attuazione della Direttiva Europea 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili nel mercato interno (nazionale e comunitario).

In particolare, l'articolo 12 di tale decreto descrive le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, siano di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

Per quanto concerne l'iter autorizzativo, tale decreto prevede che la costruzione e l'esercizio delle opere connesse siano soggetti ad un'autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione (o altro soggetto delegato da essa) nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico. Lo stesso articolo 12 del D.Lgs n.387 del 19 dicembre 2003 prevedeva l'emissione di specifiche Linee Guida Nazionali, (pubblicate in G.U. n.219 del 18 settembre 2010, allegate al D.M. 10 settembre 2010) all'interno delle quali sono riportati i contenuti minimi da presentare per le istanze autorizzative e vengono chiarite le procedure per ogni impianto, in base alla tipologia di fonte rinnovabile prevista e alla potenza installata. Il 29 marzo 2011 è entrato in vigore il D.Lgs 3 marzo 2011 n.28 (modificato dalla legge 116 del 2014) in attuazione della direttiva 2009/28/CE.

Il suddetto decreto definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi da raggiungere entro il 2020 pari al 17% in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e pari al 10% di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.

In particolare, il Decreto prevede che i singoli interventi, a seconda della taglia e della potenza installata, siano sottoposti a Comunicazione, Procedura Abilitativa Semplificata (P.A.S.) o Autorizzazione Unica (A.U.).

Questo è confermato anche dalla disciplina regionale in materia di autorizzazione all'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili. Con Decreto Presidenziale 48 del 18 luglio 2012 "Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5 della LR 12 maggio 2010 n. 11" la Regione ha definito la disciplina per il procedimento autorizzativo ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003, prevedendo, in particolare, per gli impianti fotovoltaici di potenza superiore ad 1 MW l'obbligo di presentazione dell'istanza di Autorizzazione Unica. Tale Decreto costituisce inoltre l'atto di recepimento, per il territorio regionale, di quanto disposto da DM 10 settembre 2010 recante "Linee guida per il procedimento di cui all'art.12 del D.Lgs. 387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione e

## Studio di Impatto Ambientale

all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida per gli impianti stessi". L'Allegato 3 alle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010 fornisce i criteri per l'individuazione delle aree non idonee agli impianti FER, lasciando la competenza alle Regioni per l'identificazione di dettaglio di tali aree.

Tra le aree non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile vi sono:

- Siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, aree e beni di notevole interesse culturale ed immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico (D.lgs. 42/2004);
- Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- Aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale);
- Zone umide Ramsar;
- Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS);
- Important Bird Areas (I.B.A.);
- Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità (produzioni biologiche, D.O.P., I.G.P. S.T.G. D.O.C., D.O.C.G, produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, incluse le aree caratterizzate da un'elevata capacità d'uso dei suoli;
- Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

*L'area di intervento non risulta interessata dalla presenza di aree identificate come aree non idonee per l'installazione di impianti FER stabiliti dal DM 10/09/2010*

### **3.2.1 Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile**

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), presentata al Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 e approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, si inserisce in un rinnovato quadro globale, finalizzato a rafforzare il percorso, spesso frammentato, dello sviluppo sostenibile a livello mondiale. La Strategia rappresenta il primo passo per declinare a livello nazionale i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, adottata nel 2015 alle Nazioni Unite a livello di Capi di Stato e di Governo, assumendone i 4 principi guida: integrazione, universalità, trasformazione e inclusione. La SNSvS è strutturata in cinque aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" dello sviluppo sostenibile proposte dall'Agenda 2030:

- **Persone** \_ Eliminare fame e povertà in tutte le forme e garantire dignità e uguaglianza;
- **Pianeta** \_ Proteggere le risorse naturali e il clima del nostro pianeta per le generazioni future;
- **Prosperità** \_ Garantire vite prospere e piene in armonia con la natura;
- **Pace** \_ Promuovere società pacifiche, giuste e inclusive;
- **Partnership** \_ Implementare l'agenda attraverso solide partnership.

Una sesta area è dedicata ai cosiddetti vettori per la sostenibilità, da considerarsi come elementi essenziali per il raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali.

## Studio di Impatto Ambientale



Figura 3-4 Le aree "5P" dello sviluppo sostenibile

Nell'area di intervento Prosperità è previsto, tra gli obiettivi generali, quello di decarbonizzare l'economia, attraverso l'obiettivo specifico di **"incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali ed il paesaggio."**

Ciascuna area contiene Scelte Strategiche e Obiettivi Strategici per l'Italia, correlati agli SDGs dell'Agenda 2030. L'area Partnership, in particolare, riprende i contenuti del Documento Triennale di programmazione ed indirizzo per la Cooperazione Internazionale allo Sviluppo.

Le scelte strategiche individuano le priorità cui l'Italia è chiamata a rispondere. Riflettono la natura trasversale dell'Agenda 2030, integrando le tre dimensioni della sostenibilità: ambiente, società ed economia. Ciascuna scelta è associata a una selezione preliminare di strumenti di attuazione di livello nazionale. Il documento fornisce inoltre una prima serie di indicatori per il monitoraggio.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente contemplato nella Strategia che opera ad un livello superiore di programmazione;
- È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti nella Strategia in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

### 3.2.2 Strategia Energetica Nazionale

Il documento cui si fa riferimento nel presente paragrafo è stato adottato con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare dal titolo Strategia Energetica Nazionale 2017, SEN2017.

Si tratta del documento di indirizzo del Governo Italiano per trasformare il sistema energetico nazionale necessario per raggiungere gli obiettivi climatico-energetici al 2030.

Appare opportuno richiamare alcuni concetti direttamente tratti dal sito del Ministero dello Sviluppo Economico, [www.sviluppoeconomico.gov.it](http://www.sviluppoeconomico.gov.it):



## Studio di Impatto Ambientale

- Iter

La SEN2017 è il risultato di un processo articolato e condiviso durato un anno che ha coinvolto, sin dalla fase istruttoria, gli organismi pubblici operanti sull'energia, gli operatori delle reti di trasporto di elettricità e gas e qualificati esperti del settore energetico. Nella fase preliminare sono state svolte due audizioni parlamentari, riunioni con i gruppi parlamentari, le Amministrazioni dello Stato e le Regioni. La proposta di Strategia è stata quindi posta in consultazione pubblica per tre mesi, con una ampia partecipazione: oltre 250 tra associazioni, imprese, organismi pubblici, cittadini e esponenti del mondo universitario hanno formulato osservazioni e proposte, per un totale di 838 contributi tematici, presentati nel corso di un'audizione parlamentare dalle Commissioni congiunte Attività produttive e Ambiente della Camera e Industria e Territorio del Senato.

- Obiettivi qualitativi e target quantitativi

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17% - e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.

La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- competitivo: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;

## Studio di Impatto Ambientale

- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
  - promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
  - nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
  - riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.
- Investimenti attivati

La Strategia energetica nazionale costituisce un impulso per la realizzazione di importanti investimenti, incrementando lo scenario tendenziale con investimenti complessivi aggiuntivi di 175 miliardi al 2030, così ripartiti:

- 30 miliardi per reti e infrastrutture gas e elettrico;
- 5 miliardi per fonti rinnovabili;
- 110 miliardi per l'efficienza energetica.

Oltre l'80% degli investimenti è quindi diretto ad incrementare la sostenibilità del sistema energetico, si tratta di settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica.

La Strategia Energetica Nazionale riserva particolare importanza alla decarbonizzazione del sistema energetico italiano, con particolare attenzione all'incremento dell'energia prodotta dalle Fonti Energetiche Rinnovabili.

Il capitolo 5 della SEN, relativo alla Sicurezza Energetica, mostra come in tutta Europa negli ultimi 10 anni si è assistito a un progressivo aumento della generazione da rinnovabili a discapito della generazione termoelettrica e nucleare. In particolare, l'Italia presenta una penetrazione delle rinnovabili sulla produzione elettrica nazionale di circa il 39% rispetto al 30% in Germania, 26% in UK e 16% in Francia. Lo sviluppo delle fonti rinnovabili sta comportando un cambio d'uso del parco termoelettrico, che da fonte di generazione ad alto tasso d'utilizzo svolge sempre più funzioni di flessibilità, complementarietà e back-up al sistema. Tale fenomeno è destinato ad intensificarsi con l'ulteriore crescita delle fonti rinnovabili al 2030. La dismissione di ulteriore capacità termica dovrà essere compensata, per non compromettere l'adeguatezza del sistema elettrico, dallo sviluppo di nuova capacità rinnovabile, di nuova capacità di accumulo o da impianti termici a gas più efficienti e con prestazioni dinamiche più coerenti con un sistema elettrico caratterizzato da una sempre maggiore penetrazione di fonti rinnovabili. L'aumento delle rinnovabili, se da un lato permette di raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale, dall'altro lato, quando non adeguatamente accompagnato da un'evoluzione e ammodernamento delle reti di trasmissione e di distribuzione nonché dei mercati elettrici, può generare squilibri nel sistema elettrico, quali ad esempio fenomeni di over generation congestioni inter e intra-zonali con conseguente aumento del costo dei servizi. Gli interventi da fare, già avviati da vari anni, sono finalizzati ad uno sviluppo della rete funzionale a risolvere le congestioni e favorire una migliore integrazione delle rinnovabili, all'accelerazione dell'innovazione delle reti e all'evoluzione delle regole di mercato sul dispacciamento, in modo tale che risorse distribuite e domanda partecipino attivamente all'equilibrio del sistema e contribuiscano a fornire la flessibilità necessaria. Con riferimento agli sviluppi della rete elettrica dovranno essere realizzati ulteriori rinforzi di rete – rispetto a quelli già pianificati nel Piano di sviluppo 2017 - tra le zone Nord-Centro Nord e Centro Sud, tesi a ridurre il numero di ore di congestione tra queste sezioni.

## Studio di Impatto Ambientale

Il Piano di Sviluppo 2018 dovrà sviluppare inoltre la realizzazione di un rinforzo della dorsale adriatica per migliorare le condizioni di adeguatezza. Tra le infrastrutture di rete necessarie per incrementare l'efficienza della Rete di Trasmissione Nazionale, l'Allegato III alla SEN2017 riporta le seguenti:

- Elettrodotto 400 kV «Paternò – Pantano – Priolo». Finalità: Maggiore fungibilità delle risorse in Sicilia e tra queste e il Continente. Incrementare la sicurezza di esercizio. Favorire la produzione degli impianti da fonti rinnovabili.
- Elettrodotto 400 kV «Chiaramonte Gulfi – Ciminna». Ulteriori interconnessioni e sistemi di accumulo. Finalità: Maggiore fungibilità delle risorse in Sicilia e tra queste e il Continente. Incrementare la sicurezza di esercizio. Favorire la produzione degli impianti da fonti rinnovabili e la gestione di fenomeni di over-generation.
- Sviluppo rete primaria 400-220 kV. Finalità: Incrementare la sicurezza di esercizio. Favorire la produzione degli impianti da fonti rinnovabili.

Gli interventi menzionati riguardano il Sud e la Sicilia, ma ovviamente la SEN2017 ne annovera diversi altri in tutta Italia. Tutti gli interventi hanno l'obiettivo dell'eliminazione graduale dell'impiego del carbone nella produzione dell'energia elettrica, procedura che viene definita phase out dal carbone.

*In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:*

- *Non risulta specificatamente contemplato nella Strategia Energetica Nazionale che opera ad un livello superiore di programmazione;*
- *È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti nella Strategia in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.*

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

### **Contributo da progettisti**

**Pertanto la Società ha sviluppato una soluzione progettuale che è perfettamente in linea con gli obiettivi sopra richiamati, e che consente di... Contributo da progettisti (INSERIRE ELEMENTI DI PROGETTO RIGUARDO POTENZA, MODULI, MITIGAZIONI, EVENTUALI LAVORAZIONI AGRICOLE)**

#### **3.2.1 Piano Energetico Nazionale**

La Direttiva europea 2009/28/CE, al fine di favorire lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, ha richiesto agli Stati Membri di far sì che le procedure autorizzative siano proporzionate e necessarie, nonché semplificate e accelerate al livello amministrativo adeguato. L'approvazione delle Linee Guida nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e del Decreto Legislativo 28/2011 di recepimento della Direttiva europea 28, nel rispondere a tale intento, ha definito l'intero quadro delle autorizzazioni per gli impianti a fonti rinnovabili in Italia.

Le Linee Guida approvate con il D.M. 10 settembre 2010, pur nel rispetto delle autonomie e delle competenze delle amministrazioni locali, sono state emanate allo scopo di armonizzare gli iter procedurali regionali per l'autorizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili (FER).



## Studio di Impatto Ambientale

Il Decreto Legislativo 28 del 3 marzo 2011 ha introdotto misure di semplificazione e razionalizzazione dei procedimenti amministrativi per la realizzazione degli impianti a fonti rinnovabili, sia per la produzione di energia elettrica che per la produzione di energia termica.

Nel dicembre 2021 è entrato in vigore il D.Lgs 8 novembre 2021, n. 199 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili." Tale decreto stabilisce al Titolo III le procedure autorizzative, i codici e la regolamentazione tecnica per le FER.

Nello specifico, all'articolo 18, Capo 1, Titolo III viene definito quanto segue:

- al comma 1: le "semplificazioni ai procedimenti autorizzativi e amministrativi introdotti dal decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, per gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, nel rispetto dei principi di "proporzionalità" e adeguatezza sulla base delle specifiche caratteristiche di ogni singola applicazione." (comma 1)
- al comma 2: "I regimi di autorizzazione per la costruzione e l'esercizio degli impianti a fonti rinnovabili sono regolati dai seguenti articoli, secondo un criterio di proporzionalità:
  - a. comunicazione relativa alle attività in edilizia libera di cui all'articolo 6, comma 11;
  - b. dichiarazione di inizio lavori asseverata di cui all'articolo 6-bis;
  - c. procedura abilitativa semplificata di cui all'articolo 6;
  - d. autorizzazione unica di cui all'articolo 5.».
- al comma 3: "A seguito dell'entrata in vigore della disciplina statale e regionale per l'individuazione di superfici e aree idonee ai sensi dell'articolo 20, ((con decreto del Ministero della transizione ecologica, di concerto con il Ministero della cultura, previa intesa in sede di Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281,)) sono aggiornate le linee guida per l'autorizzazione degli impianti a fonti rinnovabili di cui all'articolo 12, comma 10, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387."

Secondo la normativa riportata dal PEN <<nella legge n.34 del 27 aprile 2022 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 1° marzo 2022, n. 17, recante misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali." vengono apportate modifiche al DL 1° marzo 2022, n. 17 e vengono modificati, inoltre, gli iter autorizzativi in base al criterio di "proporzionalità">> di cui sopra.

Nello specifico, nell'Allegato del presente articolo, viene definito quanto segue:

"Fatto salvo quanto disposto dagli articoli 6, comma 9-bis, 6-bis e 7-bis, comma 5, nelle aree idonee identificate ai sensi dell'[articolo 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199](#), comprese le aree di cui al comma 8 dello stesso articolo 20, i regimi di autorizzazione per la costruzione e l'esercizio di impianti fotovoltaici di nuova costruzione e delle opere connesse nonché, senza variazione dell'area interessata, per il potenziamento, il rifacimento e l'integrale ricostruzione degli impianti fotovoltaici esistenti e delle opere connesse sono disciplinati come segue:

- per impianti di potenza fino a 1 MW: si applica la dichiarazione di inizio lavori asseverata per tutte le opere da realizzare su aree nella disponibilità del proponente;
- per impianti di potenza superiore a 1 MW e fino a 10 MW: si applica la procedura abilitativa semplificata;
- per impianti di potenza superiore a 10 MW: si applica la procedura di autorizzazione unica."

## Studio di Impatto Ambientale

Si fa presente che a seguito del DL Energia 17/2022 convertito in legge, si sono susseguiti ulteriori DL sulle semplificazioni normative; nello specifico: DL Taglia Prezzi - DL 21/2022, DL Aiuti - DL 50/2022, DL Aiuti bis - DL 115/2022, DL Aiuti ter - DL 144/2022, DL Aiuti quater - DL 176/2022.

### **3.2.2 Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC)**

Il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima, predisposto dal MiSE, insieme con il MATTM e il MIT, la cui prima versione è stata pubblicata nel 2019 e la versione finale è stata pubblicata nel gennaio 2020, aggiorna gli obiettivi posti dalla SEN 2017 (Strategia Energetica Nazionale), con previsioni più spinte in accordo con i nuovi target posti dall'Unione Europea e recepisce le novità contenute nel Decreto-legge sul Clima (Decreto-Legge 14 ottobre 2019, n. 111) nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

Il PNIEC è un quadro di misure di attuazione nazionale degli impegni europei di riduzione delle emissioni, lo strumento normativo chiave per la definizione della strategia di decarbonizzazione del Paese al 2030. Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, sulla Governance dell'Unione dell'energia. Il Regolamento definisce le tempistiche, le modalità e gli elementi minimi di predisposizione dei Piani che costituiscono la sintesi della politica energetica e climatica degli Stati Membri e, di fatto dell'Unione Europea, con orizzonte decennale.

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento. In questo senso, il PNIEC costituisce la cornice di riferimento per la transizione ecologica, e deve poter garantire la massimizzazione dei benefici collettivi e, al tempo stesso, minimizzare gli oneri, offrendo una visione strategica di sviluppo del Paese.

“L'obiettivo dell'Italia è quello di contribuire in maniera decisiva alla realizzazione di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale dell'Unione europea, attraverso l'individuazione di misure condivise che siano in grado di accompagnare anche la transizione in atto nel mondo produttivo verso il Green New Deal”.

L'attuazione del Piano sarà assicurata dai decreti legislativi di recepimento delle direttive europee in materia di efficienza energetica, di fonti rinnovabili e di mercati dell'elettricità e del gas, che saranno emanati nel corso del 2020.

Il progetto dell'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione risulta coerente con gli obiettivi prefissati dal Piano Energetico Nazionale, in quanto con la realizzazione dello stesso si contribuisce ad incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili.

### **3.2.3 Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020**

La Commissione europea ha approvato il 23 giugno 2015, e successivamente modificato il 24 novembre 2015, il Programma Operativo Nazionale (PON) Imprese e Competitività 2014-2020, dotato di un budget complessivo di oltre 2.4 miliardi di euro, di cui 1.7 miliardi provenienti dal Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR) e 643 milioni di cofinanziamento nazionale.

Il Programma intende accrescere gli investimenti nei settori chiave nelle Regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Sicilia) e in quelle in transizione (Abruzzo, Molise, Sardegna), riavviando una dinamica di convergenza Sud/Centro-Nord che possa sostenere un

## Studio di Impatto Ambientale

duraturo processo di sviluppo dell'intero Sistema Paese attraverso interventi per la salvaguardia del tessuto produttivo esistente e per la riqualificazione dei modelli di specializzazione produttiva.

Il pacchetto d'investimenti si propone di favorire la crescita economica e il rafforzamento della presenza delle aziende italiane nel contesto produttivo globale, in particolare le piccole e medie imprese, articolando gli interventi su 4 Obiettivi Tematici a cui corrispondono altrettanti Assi di intervento:

- Asse I (OT 1) – Innovazione
- Asse II (OT 2) – Banda ultralarga e crescita digitale
- Asse III (OT 3) – Competitività PMI
- Asse IV (OT 4) – Efficienza energetica

Il raggiungimento dell'OT 4 (Efficienza energetica) è previsto attraverso le seguenti azioni:

- Azione 4.2.1. – Incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive compresa l'installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile per l'autoconsumo, dando priorità alle tecnologie ad alta efficienza;
- Azione 4.3.1. – Realizzazione di reti intelligenti di distribuzione dell'energia (smart grids) e interventi sulle reti di trasmissione strettamente complementari, introduzione di apparati provvisti di sistemi di comunicazione digitale, misurazione intelligente e controllo e monitoraggio come infrastruttura delle "città" e delle aree periurbane.
- Azione 4.3.2. – Realizzazione di sistemi intelligenti di stoccaggio asserviti a reti intelligenti di distribuzione (smart grids) e a impianti di produzione da FER.

*In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:*

- *Non risulta specificatamente contemplato nella Programma che opera ad un livello superiore di programmazione;*
- *È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Programma in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.*

### **3.2.4 Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili**

Il Piano di Azione Nazionale per le fonti Rinnovabili (PAN), redatto in conformità alla Direttiva 2009/28/CE e notificato alla Commissione Europea nel luglio 2010, costituisce una descrizione delle politiche in materia di fonti rinnovabili e delle misure già esistenti o previste, e fornisce una descrizione accurata di quanto operato in passato per i comparti della produzione elettrica, del riscaldamento e dei trasporti. Il PAN ha rappresentato il punto di partenza su cui far convergere le aspettative e le richieste dei vari operatori al fine di individuare le azioni più opportune a sostegno della crescita dello sfruttamento delle fonti rinnovabili in linea con gli obiettivi comunitari e con le potenzialità del settore. Il PAN stabilisce il contributo totale fornito da ciascuna tecnologia rinnovabile al conseguimento degli obiettivi fissati per il 2020 in ambito di produzione di energia.

In particolare, per gli impianti fotovoltaici, si stima un contributo totale nel 2020 pari a 8.000 MW.

*In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:*

- *Non risulta specificatamente contemplato dal Piano che opera ad un livello superiore di programmazione;*
- *È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.*

## Studio di Impatto Ambientale

**3.2.5 Piano Nazionale Di Ripresa E Resilienza (PNRR)**

A seguito della crisi pandemica che ha colpito l'Italia e l'Europa a partire dal Febbraio 2020, l'Unione Europea ha risposto con un programma di investimenti e riforme di ampia e consistente portata economica, denominato Next Generation EU (NGEU). Uno dei cardini di questo programma è la transizione ecologica e digitale, in cui l'ambito energetico ed ambientale, oggetto del presente Piano, è fortemente coinvolto.

Secondo le previsioni comunitarie, l'Italia usufruirà della parte più considerevole, in valore assoluto, dei due principali strumenti del NGEU: il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (RRF) e il Pacchetto di Assistenza alla Ripresa per la Coesione e i Territori di Europa (REACT-EU). Per potere accedere al dispositivo RRF, l'Italia ha trasmesso all'Unione Europea, lo scorso 24 febbraio 2023, il nuovo Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Questo piano si articola in Missioni e Componenti. Le 6 Missioni del Piano sono:

- M1. Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura;
- M2. Rivoluzione verde e transizione ecologica;
- M3. Infrastrutture per una mobilità sostenibile;
- M4. Istruzione e ricerca;
- M5. Inclusione e coesione;
- M6. Salute.

La ripartizione delle risorse vede il 40% circa destinato al Mezzogiorno, a testimonianza dell'attenzione al tema del riequilibrio territoriale. Delle 6 missioni indicate dal PNRR, la missione 2 è quella più attinente agli obiettivi ed alle tematiche del presente documento. La Missione 2 "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica" consiste di 4 Componenti:

1. Si prefigge di "migliorare la gestione dei rifiuti e dell'economia circolare, ammodernando o sviluppando nuovi impianti di trattamento rifiuti. Inoltre, l'obiettivo di questa Componente 1 è quello di sviluppare una filiera agricola/alimentare smart e sostenibile, riducendone l'impatto ambientale. Particolare attenzione è dedicata allo sviluppo di progetti integrati (circolarità, mobilità, rinnovabili) sulle Isole Minori e sulle comunità locali;
2. Prevede interventi, sottoforma di investimenti e riforme, per incrementare la penetrazione degli impianti a fonte rinnovabile, tramite soluzioni decentralizzate e di taglio industriale, il rafforzamento delle reti per una migliore gestione dell'energia elettrica prodotta dagli stessi impianti rinnovabili, in un'ottica di decarbonizzazione degli usi finali;
3. Intende supportare il rafforzamento dell'efficientamento energetico, incrementando il livello di efficienza degli edifici;
4. Opera per rendere il Paese più resiliente ai cambiamenti climatici, con interventi di tutela della natura e della biodiversità, e garantire la sicurezza e l'efficienza del sistema idrico;
5. Un ulteriore obiettivo della Missione 2 è quello di garantire che la transizione ecologica avvenga in modo inclusivo ed equo, contribuendo alla riduzione del divario tra le Regioni italiane, pianificando la formazione e l'adattamento delle competenze e aumentando la consapevolezza su sfide e opportunità offerte dalla progressiva trasformazione del sistema.

### 3.2.6 PIANO ENERGETICO AMBIENTALE DELLA REGIONE SICILIA (PEARS)

Il piano energetico regionale è il principale strumento con cui programmare e indirizzare gli interventi sia strutturali che infrastrutturali in campo energetico e costituisce il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che assumono iniziative in campo energetico.

Il contesto energetico siciliano è descritto negli strumenti di pianificazione e monitoraggio:

- Piano Energetico Ambientale Regione Sicilia
- Bilanci Energetici Regionali
- Rapporti Energia

attraverso i quali è rappresentato lo stato della realtà energetica siciliana, per ciascuno degli ambiti rilevanti.

La Regione Siciliana con la Delibera del Presidente della Regione n.13/2009, confermato con la L.R. 11/2010 (art.105), ha adottato il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS). Approvato con la Delibera della Giunta Regionale del 3/2/2009, il primo PEARS era finalizzato a raggiungere alcuni degli obiettivi del Protocollo di Kyoto, in coerenza con gli indirizzi comunitari, con differenti traguardi temporali da conseguire entro il 2012. Il PEARS 2009 prevedeva un insieme di interventi, coordinati fra la pubblica amministrazione e gli attori sociali territoriali.

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana attualmente in vigore fu approvato dalla Giunta Regionale con Deliberazione n. 67 del 12/02/2022, in attuazione delle competenze regionali in materia di pianificazione energetica, per quanto attiene l'uso razionale dell'energia, il risparmio energetico e l'utilizzo delle fonti rinnovabili.

L'esigenza di aggiornamento del PEARS discendeva dagli obblighi sanciti da alcune direttive comunitarie, tra cui la Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, e definiti nel decreto ministeriale del 15 marzo 2012 (c.d. Burden Sharing), nonché per un corretto utilizzo delle risorse della programmazione comunitaria.

Pertanto, con nota prot. 11763 del 9 aprile 2021, è stata convocata una riunione avente come oggetto l'individuazione di tali aree sul territorio regionale, alla quale sono stati invitati i rappresentanti dei Dipartimenti regionali dell'Ambiente, dell'Urbanistica, dei Beni Culturali ed Ambientali, dell'Agricoltura e della Pesca.

In tale contesto, *“La Regione Siciliana, a valle dell'approvazione del PEARS, intende produrre la mappatura delle aree non idonee per la realizzazione delle diverse tipologie di impianti a FER, considerato che i requisiti di tali aree non idonee sono già stati individuati e riportati nel paragrafo 5.5 del Rapporto Ambientale”*.

Il PEARS individua cinque macro-obiettivi, distinguendoli tra due macro-obiettivi verticali e tre macro-obiettivi trasversali.

- I due macro-obiettivi verticali sono:
  - Promuovere la riduzione dei consumi energetici negli usi finali
  - **Promuovere lo sviluppo delle FER minimizzando l'impiego di fonti fossili** (tra i quali la promozione dello **sviluppo di sistemi di accumulo** e della rete elettrica).
- I tre Macro-Obiettivi Trasversali sono:
  - ridurre le emissioni di gas clima alteranti.



## Studio di Impatto Ambientale

- **favorire il potenziamento delle Infrastrutture energetiche in chiave sostenibile** (anche in un'ottica di generazione distribuita e di smart grid);
- promuovere le clean technologies e la green economy per favorire l'incremento della competitività del sistema produttivo regionale e nuove opportunità lavorative.

Tabella 3-1 – Sintesi delle azioni del PEARS riferite al Macro-obiettivo 2

Obiettivi specifici verticali del PEARS		Linee di azione proposte dal PEARS	
2.5	Sviluppo dei sistemi di accumulo e della rete elettrica	Installazione di sistemi di accumulo elettrochimici (batterie)	Bandi di finanziamento
		Interventi atti a promuovere innovazione e ammodernamento nell'ambito delle reti elettriche	Interventi di digitalizzazione a servizio delle più innovative tecnologie di gestione delle reti e degli impianti di generazione
			Semplificazione delle procedure autorizzative per gli interventi sulle reti di distribuzione dell'energia elettrica e sulle reti di trasmissione strettamente complementari
		Favorire la semplificazione per lo sviluppo della RTN	Miglioramento dell'attuale quadro normativo chiarendo l'attribuzione delle competenze e rendendo più semplice ed efficiente l'iter autorizzativo delle opere della RTN
			Con riguardo al giudizio di compatibilità paesaggistica, applicazione di procedure di "valutazione caso per caso", con la non esclusione a priori della possibilità di realizzare quegli interventi di RTN, presenti nei Piani di Sviluppo di Terna, qualora questi risultino non compatibili con gli indirizzi, le prescrizioni o con i livelli di tutela contenuti nei Piani Paesistici Provinciali
Aumentare l'efficienza nei processi di conversione energetica e negli utilizzi finali	Riconversione entro il 2030 di tutte le centrali termoelettriche non alimentate a gas naturale, coerentemente con quanto previsto dal PNIEC		
		Efficientamento delle centrali a fonti fossili	

## Studio di Impatto Ambientale

Il PEARS non introduce norme di tutela più stringenti rispetto a quelle già introdotte dalla legislazione nazionale e regionale preesistente, ma individua delle aree idonee e non idonee per la localizzazione degli impianti FER.

AREE NON IDONEE PER LA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI FER

- I siti e le relative buffer zone inseriti nelle liste del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree e i beni di notevole interesse culturale e paesaggistico, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. 42/2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico, ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo e con riferimento alle disposizioni contenute nei Piani Paesaggistici d'Ambito vigenti
- le aree ubicate su versanti collinari/montani, all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale), istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, e della L.r. 98/81 e ss.mm.i.;
- le aree tutelate dai vigenti Piani Paesaggistici d'Ambito provinciale;
- le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 02/02/1971;
- le aree incluse nella Rete Natura 2000, designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria, Zone Speciali di Conservazione) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
- le Important Bird Areas (I.B.A.);
- le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti, ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità, con riferimento alla Carta della Rete ecologica della Regione Siciliana, alle istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta Regionale;
- i Geositi e le aree interessate da singolarità geologiche;
- I Borghi e paesaggi rurali;
- le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo 387 del 2003, nonché dalla vigente normativa regionale, anche con riferimento alle aree, laddove previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;
- le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico, perimetrare nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e i Piani adottati dalle competenti Autorità di Bacino;
- zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/04 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti;
- le aree di notevole interesse culturale (art. 10 del D.Lgs. 42/2004);



## Studio di Impatto Ambientale

- zone di livello di tutela 2 e 3 dei Piani Paesaggistici degli Ambiti provinciali approvati e/o adottati; Questo aspetto necessita di approfondimento in quanto, nella sua formulazione generica, potrebbe dare adito ad interpretazioni collidenti con le finalità proprie del Piano e di piani di settore come i Piani Paesaggistici. Per quel che riguarda questa tipologia di aree, infatti, particolare attenzione viene posta dai Piani Paesaggistici vigenti; pertanto, si rimanda a questi strumenti di tutela e pianificazione del paesaggio naturale e costruito, che, comunque, non interdicono la realizzazione di impianti a FER, ma piuttosto impongono una valutazione dell'impatto ambientale della singola opera, indicando misure di mitigazione e misure di compensazione.
- Fascia di 50 metri crinali montani e collinari individuati dalle Linee Guida Piano Paesistico Regionale;
- le aree non suscettibili all'uso del suolo individuate dagli Studi geologici redatti per la pianificazione comunale. Relativamente a queste aree, si farà riferimento a quelle oggetto di vincolo idrogeologico, censite nel P.A.I. regionale.
- eolico on shore, ad integrazione delle aree non idonee individuate dalla vigente regime normativo regionale, in coerenza con le indicazioni fornite per il PNIEC, (i) compatibilmente con la disponibilità della risorsa, evitare o, almeno, limitare, la localizzazione di generatori in corrispondenza di valichi e di aree con notevole estensione di rocce affioranti, per la possibile maggior frequentazione da parte della chirotterofauna e dell'avifauna; (ii) eliminazione di superfici varie che l'avifauna potrebbe utilizzare come posatoio.

AREE ATTRATTIVE PER LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI FER

Sono considerate attrattive per la realizzazione di impianti a FER, le seguenti aree:

- Siti di Interesse Nazionale, privilegiando le aree già fortemente compromesse al loro interno, i cosiddetti brownfield;
- discariche e cave abbandonate, opportunamente definite e mappate;
- terreni agricoli "degradati", cioè quelli non idonei all'utilizzo nel settore agricolo;
- aree industriali, commerciali, aree PIP, aree ex-ASI e aree eventualmente comprese tra le stesse senza soluzione di continuità che non abbiano le caratteristiche e le destinazioni agricole.

In conclusione, dall'analisi del Piano Energetico Ambientale Regione Sicilia, si può affermare che **il progetto in esame è coerente con gli obiettivi del presente Piano**, con l'idea di sviluppo delle smart grid, in un'ottica di produzione distribuita e bilanciamento delle FER, grazie ai sistemi di accumulo. Infatti, il PEARS prevede di incrementare la diffusione dei sistemi di accumulo elettrochimici asserviti alla RTN e anche a corredo degli impianti fotovoltaici. Nell'ottica di questo scopo si riscontrano impatti positivi sull'inquinamento atmosferico e sui gas climalteranti, giustificati dall'incremento di impianti a FER, connesso con l'utilizzo delle batterie e alla conseguente stabilizzazione della rete: tale incremento riduce l'utilizzo di combustibili fossili ed il conseguente inquinamento atmosferico e la produzione di gas climalteranti.

Il PEARS, rispetto al territorio trapanese, pone l'attenzione:

a) sia su temi energetici quali:

- La realizzazione degli interventi "minori" di incremento della efficienza energetica;
- I provvedimenti abilitativi comunali di natura urbanistica e/o edilizia;
- Energia Solare;

## Studio di Impatto Ambientale

- Biomasse;
- b) sia su temi inerenti vincoli di varia specie:
- Aree interessate a vincolo della Soprintendenza BB.CC.AA;
  - Parchi e Riserve; ZPS e SIC;
  - Aree a forte concentrazione di impianti eolici;
  - Aree abitate ed edificate;
  - Impianti su terreni agricoli.

### 3.3 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Nel presente paragrafo viene effettuata un'analisi degli strumenti di pianificazione territoriali ed ambientali attualmente vigenti in corrispondenza dell'area di studio. Il contesto pianificatorio di riferimento può essere identificato nei termini indicati nella tabella seguente e nel prosieguo descritti.

...in lavorazione..

Livello territoriale	Piano	Approvazione
Regionale	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)	D.A. 6683 del 29/12/2016
Provincia	Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG)	Deliberazione Commissariale n.83 del 21/12/2012
Comune	Piano Regolatore Comunale del Comune di Trapani	DRU ARTA n.42 del 12/02/2010
	Piano Regolatore Comunale del Comune di Paceco	Decreto Dirig. n. 896/D.R.U. – A.R.T.A. del 8.10.2007

#### 3.3.1 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)

Il PTPR della regione Sicilia individua per le province diversi ambiti territoriali. Per la provincia di Trapani sono definiti i piani paesaggistici per gli Ambiti Territoriali 1, 2, e 3. In particolare, l'area oggetto di studio ricade all'interno dell'Ambito Territoriale 3 "Area delle colline del trapanese".

## Studio di Impatto Ambientale

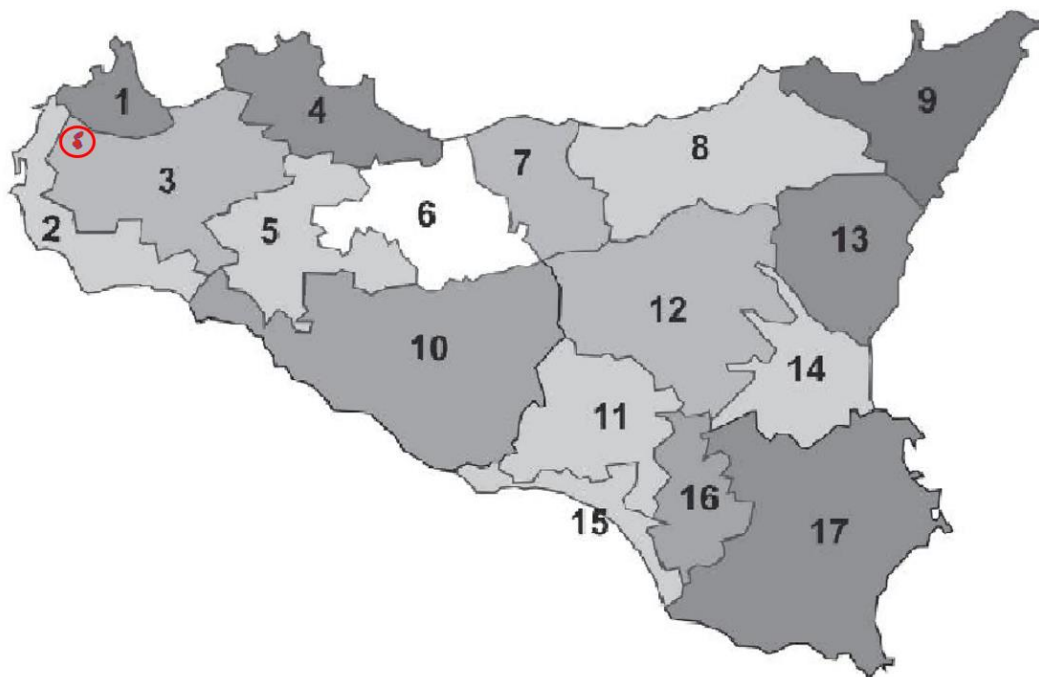


Figura 3-5. Ambiti Territoriali Sicilia

L'attuale Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3, ricadenti nella Provincia di Trapani, è stato adottato con D.A. 6683 del 29/12/2016.

## STATO DI ATTUAZIONE DELLA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA IN SICILIA

Provincia	Ambiti paesaggistici regionali (PTPR)	Stato attuazione	In regime di adozione e salvaguardia	Approvato
Agrigento	2, 3, 10, 11, 15	vigente	2013	
Caltanissetta	6, 7, 10, 11, 15	vigente	2009	2015
Catania	8, 11, 12, 13, 14, 16, 17	vigente	2018	
Enna	8, 11, 12, 14	istruttoria in corso		
Messina	8	fase concertazione		
	9	vigente	2019	
Palermo	3, 4, 5, 6, 7, 11	fase concertazione		
Ragusa	15, 16, 17	vigente	2010	2016
Siracusa	14, 17	vigente	2012	2018
Trapani	1	vigente	2004	2010
	2, 3	vigente	2016	

Figura 3-6. Stato di attuazione della Pianificazione Paesaggistica in Sicilia. Fonte: <https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/sitr.html>

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 2-3, ricadenti nella Provincia di Trapani, è stato redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42, così come modificate dal D.lgs. 24

## Studio di Impatto Ambientale

marzo 2006, n.157, D.lgs. 26 marzo 2008 n. 63, ed in particolare all'art.143, al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio attraverso:

- l'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
- prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico e edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.

Le Norme di Attuazione del Piano Paesaggistico territoriale per gli Ambiti 2 e 3, ricadenti nella Provincia di Trapani, articolano suddetti Ambiti in: Componenti del Paesaggio ed in Paesaggi Locali. Suddette divisioni rappresentano porzioni di territorio caratterizzate da specifici sistemi di relazioni ecologiche, percettive, storiche, culturali e funzionali, tra componenti eterogenee che le conferiscono immagine di identità distinte e riconoscibili.

### Componenti del paesaggio

Le componenti del paesaggio forniscono alcune norme applicabili qualora non siano introdotte prescrizioni più restrittive nel quadro delle norme relative ai Paesaggi Locali.

Le componenti del paesaggio si suddividono in sistemi e sottosistemi così definiti:

- Sistema naturale – Sottosistema abiotico (Capo I – Titolo II): sono definite le norme per tutte le componenti geologiche, geomorfologiche ed idrologiche;
- Sistema naturale – Sottosistema biotico (Capo II – Titolo II): sono definite le norme e gli indirizzi, sono relativi ai paesaggi vegetali naturali ed ai siti di rilevante interesse paesaggistico ed ambientale;
- Sistema antropico – Sottosistema agricolo-forestale (Capo III – Titolo II): si riferisce ai paesaggi agrari;
- Sistema antropico – Sottosistema insediativo (Capo IV – Titolo II): si riferisce all'aree archeologiche, ai centri e nuclei storici, ai beni isolati, alla viabilità storica ed ai punti e percorsi panoramici.

Per il primo sottosistema del sistema naturale, si segnala che i progetti delle opere da realizzare, quando compatibili con le limitazioni riportate nelle Norme di Attuazione e con eventuali ulteriori limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali, sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali, con le procedure di cui all'art. 146 del Codice.

Per il secondo sottosistema del sistema naturale, si segnala che per i boschi individuati nelle tavole di piano sono beni paesaggistici ai sensi della lett. G) dell' Art. 142 del Codice per cui, al loro interno, non è consentita l'edificazione. Per i siti comprendenti habitat di lande e perticaie temperate e sclerofile, non è compatibile la realizzazione di infrastrutture e reti (elettriche, idriche ecc), la realizzazione di nuova viabilità e gli interventi edificatori. Nei siti comprendenti habitat di formazioni erbose naturali e seminaturali, per i biotopi comprendenti habitat di formazioni erbose secche seminaturali ricadenti all'interno di emergenze geomorfologiche di interesse paesaggistico, territori soggetti a vincoli paesaggistici, pendii e rilievi dei territori costieri, l'indirizzo prevalente è quello della conservazione orientata e del restauro ambientale e non è consentito la realizzazione di nuova viabilità carrabile, realizzazione di infrastrutture, reti idriche ed elettriche ed interventi edificatori.

## Studio di Impatto Ambientale

Si precisa che l'opera, comprensiva delle sue parti tecnologiche, non ricade in nessuna delle componenti abiotiche sopra citate, come si evince dalla Tavola 20.2 delle Componenti.

Per il Sottosistema agricolo-forestale del Sistema antropico, si segnalano le aree definite come:

- Paesaggio delle colture erbacee;
- Paesaggio dei seminativi arborati;
- Paesaggio delle colture arboree;
- Paesaggio del vigneto;
- Paesaggio dell'agrumeto;
- Paesaggio dei mosaici colturali;
- Paesaggio delle colture in serra.

Tali aree se destinate dagli strumenti urbanistici generali all'uso agricolo (ZTO "E") sono soggette, di norma, a quanto prescritto dal presente piano in relazione ai Paesaggi Locali di cui al Titolo III.

Il progetto non interseca nessuna area del Sottosistema agricolo-forestale, se non una parte di cavidotto che ricade all'interno di territori sottoposti a tutela paesaggistica ai sensi dell'art.134 del Codice

Qualora esse ricadano in tali territori, al loro interno sono consentiti gli usi secondo i limiti sopra previsti e quelli ulteriormente indicati alla normativa dei singoli Paesaggi Locali di cui al Titolo III, impartita nel rispetto dell'art. 20 delle presenti norme.

Dalla cartografia relativa ai Regimi Normativi, Tavola 22.2, si evince che alcune parti di cavidotto, ricadono in un'area di Livello 1 di Tutela. Queste sono caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente al riconosciuto valore della configurazione geomorfologica; emergenze percettive (componenti strutturanti); visuali privilegiate e bacini di intervisibilità (o afferenza visiva).

In tali aree la tutela si attua attraverso i procedimenti autorizzatori di cui all'art. 146 del Codice.

Invece, la parte di cavidotto più a sud, di connessione con la sottostazione elettrica, ricade in un'area con Livello 2 di tutela. Queste sono aree caratterizzate dalla presenza di una o più delle componenti qualificanti e relativi contesti e quadri paesaggistici. In tali aree, oltre alle procedure di cui al livello precedente, è prescritta la previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale.

Va inoltre previsto l'obbligo di previsione nell'ambito degli strumenti urbanistici di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico-percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate.

Gli strumenti urbanistici comunali non possono destinare tali aree a usi diversi da quelli previsti in zona agricola o che riguardino interventi per il riassetto idrogeologico e/o il riequilibrio ecologico-ambientale. Nelle aree individuate quali zone E dagli strumenti urbanistici comunali, nonché aventi carattere agricolo rurale così come definito nei contesti di cui ai successivi paesaggi locali, è consentita la sola realizzazione di fabbricati rurali da destinare ad attività a supporto dell'uso agricolo dei fondi, nonché delle attività connesse all'agricoltura, nel rispetto del carattere insediativo rurale.

Tali prescrizioni sono esecutive nelle more della redazione o adeguamento degli strumenti urbanistici e sono attuate dalla Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali. I provvedimenti di

## Studio di Impatto Ambientale

autorizzazione e/o concessione recepiscono le norme e le eventuali prescrizioni e/o condizioni di cui al presente Titolo III con le previsioni e le limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali.

Per il Sottosistema insediativo del Sistema antropico si segnala:

- Nelle aree dei siti di interesse archeologico non sottoposti a tutela, ai sensi degli artt. 10 e segg. del Codice; aree di cui all'art. 142 lett m) del Codice, gli interventi che a qualunque titolo comportino scavi ed i progetti delle opere da realizzare, sono soggette ad autorizzazione della Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali ed eseguiti sotto il diretto controllo della stessa.

Inoltre, l'opera interseca, per quanto riguarda la realizzazione del nuovo cavidotto, alcune componenti di viabilità storica, in particolare le trazzere. In merito si descrive quanto riportato dall'articolo 18 delle NTA, dove la viabilità storica viene valorizzata evitando che essa venga alterata con modifiche dei tracciati e con aggiunte o tagli o ristrutturazioni che ne compromettano l'identità.

Deve assicurata:

- a) la conservazione dei tracciati, rilevabili dalla cartografia storica, senza alterazioni traumatiche dei manufatti delle opere d'arte;
- b) la manutenzione dei manufatti con il consolidamento del fondo e dei caratteri tipologici originali;
- c) la conservazione dei ponti storici e delle altre opere d'arte;
- d) la conservazione ove possibile degli elementi complementari quali: i muretti laterali, le cunette, i cippi paracarri, i miliari ed il selciato;
- e) vanno evitate le palificazioni per servizi a rete e l'apposizione di cartelli pubblicitari, esclusa la segnaletica stradale e quella turistica di modeste dimensioni

### Paesaggi locali

Al Titolo III delle Norme di attuazione per gli ambiti 2 e 3, ricadenti nella Provincia di Trapani, del PTPR sono definite le Norme per Paesaggi Locali. In *Figura 3-7* è riportata la suddivisione dei Paesaggi Locali per gli ambiti 2 e 3 del PTPR.



## Studio di Impatto Ambientale



Figura 3-7 – Articolazione degli Ambiti territoriali paesaggistici in Paesaggi Locali

Le “Norme per Paesaggi Locali” definiscono obiettivi e prescrizioni, relativi a ciascun Paesaggio Locale. Per ciascun Paesaggio locale sono definite delle aree corrispondenti ad un certo livello di tutela (Livello di Tutela 1, 2 e 3) che definisce gli obiettivi e le prescrizioni attuative su suddette aree.

Nell’area oggetto degli impianti ricade nel Paesaggio Locale 16: Maecanzotta.

### **16b. Paesaggi fluviali, aree di interesse archeologico comprese**

Livello di Tutela 1, obiettivi specifici: tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- favorire la formazione di ecosistemi vegetali stabili in equilibrio con le condizioni dei luoghi, ai fini della salvaguardia idrogeologica e del mantenimento di habitat e delle relative funzioni ecologiche;
- salvaguardare la rete ecologica che andrà potenziata;
- recupero paesaggistico-ambientale ed eliminazione dei detrattori;
- tutela delle formazioni riparali;
- recupero e rinaturalizzazione dei tratti artificiali con l’uso di tecniche dell’ingegneria naturalistica;
- effettuare ogni necessario intervento di pulizia degli alvei in funzione della prevenzione del rischio esondazione;
- utilizzazione razionale delle risorse idriche nel rispetto dei deflussi minimi vitali necessari per la vegetazione e per la fauna di ambiente acquatico.

#### **In queste aree non è consentito:**

- qualsiasi azione che comporti l’alterazione del paesaggio e dell’equilibrio delle comunità biologiche naturali, con introduzione di specie estranee alla flora autoctona;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere;
- costruire serre;

## Studio di Impatto Ambientale

- realizzare cave;
- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti e, come per norma, gli interventi volti a garantire la pubblica incolumità.

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

- mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree di interesse archeologico;
- tutela secondo quanto previsto dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve essere preceduto da indagini archeologiche preventive e in ogni caso deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza.

**In queste aree non è consentito:**

- esercitare qualsiasi attività industriale;
- collocare cartellonistica e insegne pubblicitarie di qualunque tipo e dimensione, ad eccezione della segnaletica viaria;
- effettuare l'asporto di minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo che per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati.

**16c. Aree di interesse archeologico**

Livello di Tutela 1, obiettivi specifici: tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree di interesse archeologico;
- tutela secondo quanto previsto dalla normativa specificata dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve essere preceduto da indagini archeologiche preventive e in ogni caso deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza.

**In queste aree non è consentito:**

- esercitare qualsiasi attività industriale;
- collocare cartellonistica e insegne pubblicitarie di qualunque tipo e dimensione, ad eccezione della segnaletica viaria;
- effettuare l'asporto di minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo che per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati;
- costruire serre;
- realizzare cave.

**16d. Paesaggio dei territori coperti da vegetazione di interesse forestale (vegetazione forestale in evoluzione di cui al D.Lvo 227/01)**

Livello di Tutela 1, obiettivi specifici: tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- mantenimento dell'attività e dei caratteri naturali del paesaggio;
- conservazione dei valori paesaggistici, contenimento dell'uso del suolo, salvaguardia degli elementi caratterizzanti il territorio;
- recupero paesaggistico con particolare attenzione alla qualità architettonica del costruito in funzione della mitigazione dell'impatto sul paesaggio;

## Studio di Impatto Ambientale

- contenimento delle eventuali nuove costruzioni, che dovranno essere a bassa densità, di dimensioni tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agricolo e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale;
- tutela dei valori percettivi del paesaggio e delle emergenze geomorfologiche.

**In queste aree non è consentito:**

- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere;
- realizzare cave;
- realizzare impianti eolici.

**16e. Paesaggio delle timpe e paesaggio agrario tradizionale del mosaico culturale aree di interesse archeologico comprese**

Livello di Tutela 2, obiettivi specifici: tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- mantenimento e valorizzazione delle colture tradizionali;
- conservazione della biodiversità delle specie agricole e della diversità del paesaggio agrario;
- salvaguardia dei valori ambientali e percettivi del paesaggio, delle singolarità geomorfologiche e biologiche, dei torrenti e dei valloni;
- protezione e valorizzazione del sistema strutturante agricolo in quanto elemento principale dell'identità culturale e presidio dell'ecosistema e riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale;
- conservazione dei beni isolati qualificanti e caratterizzanti individuati dal Piano e dagli strumenti urbanistici, nonché delle eventuali aree verdi di pertinenza, prevedendo usi compatibili e interventi che non alterino la struttura, la tipologia e la forma architettonica né le essenze vegetali e l'organizzazione delle aree verdi;
- contenimento delle eventuali nuove costruzioni, che dovranno essere a bassa densità, di dimensioni tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale. A tal fine le costruzioni dovranno essere adeguatamente distanziate tra loro, in modo che non alterino la percezione del paesaggio;
- conservazione dei valori paesistici, mantenimento degli elementi caratterizzanti l'organizzazione del territorio e dell'insediamento agricolo storico (tessuto agrario, nuclei e fabbricati rurali, viabilità rurale, sentieri);
- tutela secondo quanto previsto dalle Norme per le componenti del paesaggio agrario.

**In queste aree non è consentito:**

- realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previste dagli artt. 35 L.R. 30/97, 89 L.R. 06/01 e s.m.i. e 25 l.r. 22/96 e s.m.i.;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati;
- realizzare cave;
- realizzare serre;
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;

## Studio di Impatto Ambientale

- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere.

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

- mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree di interesse archeologico;
- tutela secondo quanto previsto dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve essere preceduto da indagini archeologiche preventive e in ogni caso deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza.

**In queste aree non è consentito:**

- esercitare qualsiasi attività industriale;
- collocare cartellonistica e insegne pubblicitarie di qualunque tipo e dimensione, ad eccezione della segnaletica viaria;
- effettuare l'asporto di minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo che per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati.

**16f. Paesaggio della Montagnola di Borranìa. Aree di interesse archeologico comprese**

Livello di Tutela 2, obiettivi specifici: tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- mantenimento delle colture tradizionali arboree;
- salvaguardia dei valori ambientali e percettivi del paesaggio, delle singolarità geomorfologiche e biologiche, dei torrenti e dei valloni;
- protezione e valorizzazione del sistema strutturante agricolo in quanto elemento principale dell'identità culturale e presidio dell'ecosistema e riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale;
- conservazione della biodiversità delle specie agricole e della diversità del paesaggio agrario;
- conservazione dei beni isolati qualificanti e caratterizzanti individuati dal Piano e dagli strumenti urbanistici, nonché delle eventuali aree verdi di pertinenza, prevedendo usi compatibili e interventi che non alterino la struttura, la tipologia e la forma architettonica né le essenze vegetali e l'organizzazione delle aree verdi;
- contenimento delle eventuali nuove costruzioni, che dovranno essere a bassa densità, di dimensioni tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale. A tal fine le costruzioni dovranno essere adeguatamente distanziate tra loro, in modo che non alterino la percezione del paesaggio;
- conservazione dei valori paesistici, mantenimento degli elementi caratterizzanti l'organizzazione del territorio e dell'insediamento agricolo storico (tessuto agrario, nuclei e fabbricati rurali, viabilità rurale, sentieri);
- tutela secondo quanto previsto dalle Norme per le componenti del paesaggio agrario.

**In queste aree non è consentito:**

realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previste dagli artt. 35 L.R. 30/97, 89 L.R. 06/01 e s.m.i. e 25 l.r. 22/96 e s.m.i.;

## Studio di Impatto Ambientale

- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati;
- realizzare cave;
- realizzare serre;
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere.

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

- mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree di interesse archeologico;
- tutela secondo quanto previsto dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve essere preceduto da indagini archeologiche preventive e in ogni caso deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza.

**In queste aree non è consentito:**

- esercitare qualsiasi attività industriale;
- collocare cartellonistica e insegne pubblicitarie di qualunque tipo e dimensione, ad eccezione della segnaletica viaria;
- effettuare l'asporto di minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo che per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati;
- costruire serre;
- realizzare cave.

**16I. Paesaggio delle aree boscate e vegetazione assimilata**

Livello di Tutela 3, obiettivi specifici: tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

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

**In queste aree non è consentito:**

- attuare le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i. e 25 l.r. 22/96 e s.m.i.;
- realizzare nuove costruzioni e aprire nuove strade e piste, ad eccezione di quelle necessarie all'organo istituzionale competente per la migliore gestione dei complessi boscati e per le proprie attività istituzionali;
- realizzare infrastrutture e reti;



## Studio di Impatto Ambientale

- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;
- realizzare serre;
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;
- realizzare cave;
- effettuare trivellazioni e asportare rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati.

### **3.3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provincia di Trapani (PTP)**

In relazione alle specifiche competenze che la Regione Siciliana attribuisce alle province in materia di pianificazione territoriale, i contenuti del Piano Territoriale Provinciale risultano essere quelli previsti dalle norme di cui all'art. 12 della L.R. 9/86.

Il P.T.P. è inteso come il punto di riferimento per l'assetto e le trasformazioni territoriali e deve avere una rilevante importanza strategica potendo indicare una serie di politiche, progetti e protagonisti interessati alla realtà Provinciale.

A seguito della restituzione della proposta di deliberazione di Consiglio Provinciale, l'Ufficio di Piano ha provveduto ad aggiornare ed integrare alcune tavole del Progetto di Massima del P.T.P.

In particolare, mediante Deliberazione Commissariale n.83 del 21/12/2012 è stato approvato l'aggiornamento al progetto di massima del Piano Territoriale di Coordinamento Provincia Regionale di Trapani redatto sulla base dell'ex art. 12 l.r. 9/86 ed ex art. 5 l.r. 48/91 ex art. 12 l.r. 9/86.

Il Piano tiene conto del Programma di sviluppo socio-economico della Provincia e del Piano strategico della Provincia; a tale scopo al fine di migliorare le condizioni di operatività del sistema produttivo, gli investimenti si devono indirizzare in quattro grandi aree, ovvero:

- I) infrastrutturazione produttiva e generale;
- II) tutela e risanamento ambientale;
- III) valorizzazione turistica delle risorse ambientali e culturali.
- IV) Piano Energetico Regionale.

Rispetto al Piano Energetico Regionale esso costituisce il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati, che assumono iniziative nel settore energetico. Con deliberazione della Giunta Regionale n.1 del 3 Febbraio 2009 è stato approvato il Piano Energetico Ambientale Regionale siciliano (P.E.A.R.S).

La Provincia di Trapani sta preparando gli studi in linea con le direttive del PEARS e prospetta un'analisi degli interventi realizzati e da realizzare, al fine di ottimizzare la concretizzazione di impianti di tipo Eolico, Fotovoltaico e da Biomasse.

La maggiore attenzione della Provincia di Trapani ai suddetti articoli è motivata dalle potenzialità che il territorio offre in termini di produzione di energie alternative. I territori della Provincia si prestano alla produzione di bioenergie. Essi, infatti, corrispondono alle norme del PEARS che individua superfici favorevoli proprio nelle aree adiacenti a zone di concentrazione industriale, artigianale o residenziale, nei terreni agricoli con redditività connessa a sovvenzioni comunitarie e con produzioni sovrabbondanti, nei terreni collinari e montani in zone svantaggiate, nei terreni agricoli



## Studio di Impatto Ambientale

sufficientemente fertili non utilizzati per implementazione impianti forestali Shot Rotation Forestry, nei Terreni a tipica vocazione forestale.

In particolare, sono previsti i seguenti obiettivi e azioni strategiche:

OBIETTIVI DELLA PROVINCIA DI TRAPANI	AZIONI PREVISTE
Agire sul rapporto fra la domanda e l'offerta di energia, mirando al contenimento degli sprechi	Analisi e verosimile riduzione e della richiesta di energia, all'insegna del risparmio energetico
Implementare le potenzialità energetiche del Territorio, già in via di sviluppo	Utilizzo di fonti energetiche rinnovabili connesse alla potenziali caratteristiche energetiche del Territorio
Dare priorità al risparmio energetico locale ed alle fonti rinnovabili, come mezzi per la riduzione dei consumi di fonti fossili e delle emissioni di CO <sub>2</sub> e come mezzi per una maggiore tutela ambientale	Dare priorità ai combustibili a basso impatto ambientale
Studio delle caratteristiche del sistema energetico attuale, puntando al contenimento dei consumi di fonti fossili e delle emissioni di gas climalteranti	Promozione di politiche energetiche di architettura e trasporti bioclimatici. Promozione della Cultura energetica
Incentivazione e Coerenza con le principali variabili socio-economiche e territoriali locali".	Monitoraggio e Sostegno agli sviluppi di impianti energetici alternativi, e relativa impatto ambientale delle imprese
Copartecipazione a progetti sperimentali europei di risparmio energetico	Adesione a progetti sperimentali che promuovono edilizia a basso consumo e prodotti per l'edilizia biocompatibili.

Alla luce degli obiettivi di piano dalla provincia di Trapani, nell'ambito della produzione di energie alternative, la realizzazione di un impianto BESS risulta essere in linea con le azioni previste.

Interessanti potenzialità eoliche sono state individuate in più comuni della Provincia, dove sono state condotte parecchie rilevazioni anemometriche già da diversi anni. Sono attualmente censibili numerosi impianti eolici connessi in rete e un ulteriore numero di impianti in corso di realizzazione.

Il Fotovoltaico rappresenta ancora un terreno che sta crescendo moltissimo, grazie al coinvolgimento di un cospicuo numero di privati, che nella Provincia hanno fatto crescere moltissimo il numero delle applicazioni di questa tipologia di energia alternativa.

## Studio di Impatto Ambientale

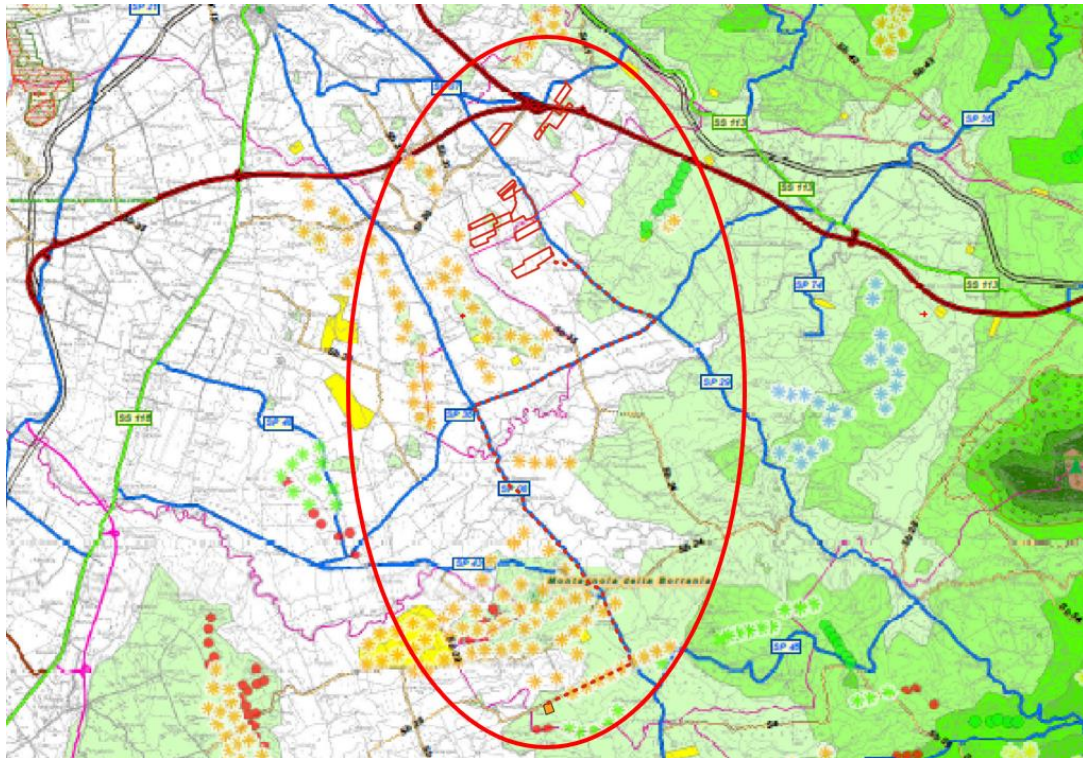
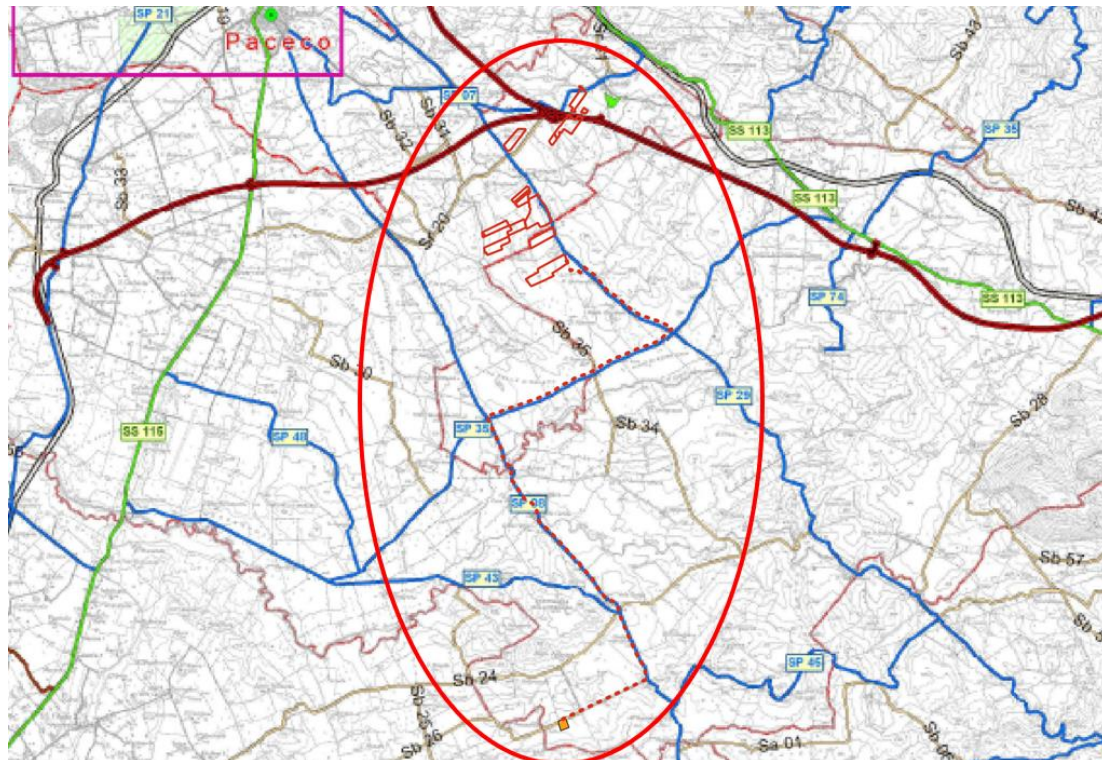


Figura 3-8 - Impianti Eolici - Tavola Q.2 PTP

Di seguito si riporta la tavola cartografica allegata al PTP delle Aree industriali, da cui si evince come all'interno dell'area di studio di raggio 10 km l'unica area industriale è l'area ASI proposta a Marsala.

## Studio di Impatto Ambientale



## Legenda

DESTINAZIONE	
<span style="color: red;">■</span>	Attività industriale
<span style="color: green;">■</span>	Attività Artigianale
<span style="color: lightgreen;">■</span>	Zona artigianale prevista da Piano di recupero
<span style="color: orange;">■</span>	Attività Commerciale
<span style="color: yellow;">■</span>	Zona per attività produttive
<span style="color: brown;">■</span>	Attività Artigianale e residenziale
<span style="color: darkblue;">■</span>	Attività Industriale - Artigianale
<span style="color: magenta;">■</span>	PIP Piano per insediamenti produttivi
<span style="color: purple;">■</span>	Zona artigianale e di piccola industria di completamento e di nuovo impianto
<span style="color: grey;">■</span>	Parcheggio
<span style="color: darkgreen;">■</span>	Area per Servizi
<span style="color: pink;">■</span>	Ex Attività industriale
<span style="color: teal;">■</span>	Zona artigianale oggetto del Piano degli Insediamenti Produttivi
Proposta Agglomerato ASI Trapani	
<span style="color: lightgreen;">■</span>	Esistente
<span style="color: orange;">■</span>	Centro Congressi e Mostre
<span style="color: blue;">■</span>	Depuratore
<span style="color: yellow;">■</span>	Dissalatore
<span style="color: lightyellow;">■</span>	Nuova zona deposito ed interscambio merci in transito
<span style="color: lightgreen;">■</span>	Nuovo
<span style="color: darkblue;">■</span>	Uffici ASI
Proposta Area Asi Marsala	
<span style="color: darkgreen;">■</span>	Area ASI Marsala proposta
<span style="color: red;">■</span>	Viabilità di progetto
<span style="color: darkred;">■</span>	Autostrade
<span style="color: green;">■</span>	Strade Statali
<span style="color: blue;">■</span>	Strade Provinciali
<span style="color: brown;">■</span>	Viabilità provinciale secondaria
<span style="color: orange;">■</span>	Provinciali cedute ai Comuni
<span style="color: grey;">■</span>	Rete ferroviaria

Figura 3-9 -Aree industriali - Tavola Q.1 PTP

### 3.3.3 Piano Regolatore Generale del Comune di TRAPANI

Le norme del P.R.G. e gli elaborati grafici di cui al successivo articolo disciplinano quindi l'attività urbanistica ed edilizia, le opere di urbanizzazione, l'edificazione di nuovi fabbricati, il restauro e il



## Studio di Impatto Ambientale

risanamento dei fabbricati esistenti, le trasformazioni d'uso, la realizzazione delle attrezzature e degli impianti e qualsiasi altra opera che comunque comporti trasformazione del territorio del Comune di Trapani.

Nelle tavole di progetto del P.R.G. il territorio comunale è suddiviso nelle seguenti Zone Territoriali Omogenee:

- **Il sistema integrato dei parchi territoriali e degli ambiti naturalistici (Zona Omogenea Territoriale Fp)**
  - **Fp.1** Parco delle cave Rocche Draele;
  - **Fp.2** Parco delle cave di Piana di Misiliscemi e Ballottella;
  - **Fp.3** Parco del Baglio di Torre Marausa;
  - **Fp.4** Parco delle zone umide costiere di C.da Marausa.Altre si appartengono al sistema integrato delle zone Fp i seguenti Ambiti naturalistici:
  - Ambito costiero o di ricostituzione del paesaggio dunale;
  - Ambito naturalistico delle Saline – Riserva Naturale Orientata;
  - Ambito naturalistico dell'ex salina e della foce del Fiume di Misiliscemi;
  - Ambito naturalistico del Fiume Misiliscemi;
  - Ambito naturalistico-archeologico di C.da Montagnola della Borrania;
  - Ambito naturalistico di Montagna Grande.
- **Il sistema agricolo - ambientale (Zona Omogenea Territoriale E)**
  - **E.1** zona agricola produttiva;
  - **E.2** zona agricola di mantenimento e tutela del paesaggio naturalistico, agrario e dei boschi;
  - **E.3** zona agricola di rispetto e mascheramento degli impianti tecnologici;
  - **E.4** zona agricola di rispetto e di pausa del margine urbano;
  - **E.5** zona agricola a suscettività sportiva e per il tempo libero;
  - **E.6** zona delle colture specializzate (viti, oliveti, serre);
  - **E.7** zona agricola di rispetto e tutela delle architetture rurali;
  - **E.8** zona agricola geomorfologicamente instabile e a rischio idrogeologico;
  - **Ec** zona agricola ad alto frazionamento della proprietà.
- **Il sistema delle attività produttive (Zona Omogenea Territoriale D)**
  - **D.1.1** zone industriali esistenti e di completamento;
  - **D.1.2** aree di deposito e rottamazione autoveicoli;
  - **D.1.3** zona industriale ASI;
  - **D.1.4** aree per il riciclaggio ed il deposito di sfabbricidi ed inerti;
  - **D.1.5** aree per attività estrattiva di cava esistente;
  - **D.2.** zone artigianali esistenti e di completamento;
  - **D.3.** zone commerciali esistenti e di completamento.
- **Il sistema delle attività turistiche (Zona Omogenea Territoriale Ft)**
  - **Ft. 1** zona per attrezzature e insediamenti turistico-ricettivi;
  - **Ft. 2** area attrezzata per complessi ricettivi all'aria aperta;
  - **Ft. 3** zona per attività e servizi per attività complementari al turismo;
  - **Ft. 4** zona attrezzata per la diretta fruizione del mare.
- **Il sistema delle attrezzature e dei servizi pubblici (Zona Omogenea Territoriale F). Spazi pubblici o riservati ad attività collettive (art. 3 D.L. n° 1444/1968):**
  - **F i – aree per l'istruzione dell'obbligo:**
    - asilo nido e scuola materna;

## Studio di Impatto Ambientale

- scuola elementare;
- scuola media.
- **Fic – aree per attrezzature di interesse comune:**
  - Fr – attrezzature religiose;
  - Fc – attrezzature culturali;
  - Fs – attrezzature socio, assistenziali e sanitarie;
  - Fa – attrezzature amministrative e pubblici servizi;
  - Fcom – attrezzature per il commercio (mercato di quartiere, piazza-mercato).
- **Fv – aree per spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport**
- **P – aree per parcheggi pubblici**
- **Spazi pubblici o riservati ad attività collettive e verde pubblico (comma 5, art. 4 D.I. n° 1444/1968):**
  - **Fig – attrezzature pubbliche di interesse generale**
  - Fis – attrezzature per l'istruzione superiore all'obbligo (licei e istituti professionali);
  - Par – parchi urbani:
    - Par.1 – parco urbano attrezzato per spettacoli itineranti ed esposizioni all'aperto e/o in tenda;
    - Par.2 – parco urbano dei servizi;
    - Par.3 – parco urbano della Tonnara di San Giuliano.
- **Altri spazi pubblici riservati ad attività collettive:**
  - **Fgen – attrezzature di interesse generale:**
    - Fie – quartiere fieristico-espositivo di progetto;
    - Fspo – impianti sportivi e polisportivi di livello agonistico (stadio, palazzetto dello sport, etc.);
    - Faer – aerodromo;
    - Fcom – mercato ortofrutticolo e mercato ittico;
    - Fcan – canile intercomunale, rifugio animali, cimitero animali di affetto e compagnia;
    - Fri – istruzione universitaria e poli di ricerca:
      - Fri.1 – polo per la ricerca e lo sviluppo nell'agricoltura (istituto tecnico agrario, ESA, corpo fo-restale, laboratori, campi sperimentali);
      - Fri.2 – polo per la ricerca e lo sviluppo della zootecnia (mattatoio, fiera boaria, centro distruzione carcasce animali);
    - Fa – attrezzature amministrative e per l'ordine pubblico.
  - **Zone speciali**
  - **Ftec – attrezzature tecnologiche**
  - **Fcem – aree cimiteriali**
- **Il sistema residenziale (Zone Omogenee Territoriali A – B – C)**
  - A.1 zona del centro storico urbano;
  - A.2 zona di recupero delle borgate e delle antiche frazioni;
  - A.3 zona di recupero dei beni isolati: bagli, casali, masserie e piccoli nuclei rurali.
  - B.1 zona del tessuto urbano esistente e di completamento;
  - B.2 zona dell'edilizia residenziale pubblica (ERP), agevolata, sovvenzionata o convenzionata, esistente e di completamento;
  - B.3 zona di recupero edilizio e urbanistico (ex P.P.R.U.);
  - B.4 zona di tessuto urbano esistente e di completamento nelle frazioni;
  - B.5 zona di residenza stagionale costiera;

## Studio di Impatto Ambientale

- B.6 zona di residenza prevalentemente stagionale, satura;
  - C.1 zona di espansione edilizia nel centro urbano;
  - C.1.1 zona di espansione edilizia nel centro urbano, esistente o in corso di realizzazione;
  - C.2 zona di espansione edilizia di margine urbano e delle frazioni;
  - C.3 zona per l'edilizia residenziale pubblica (ERP), agevolata, sovvenzionata o convenzionata, di pro-getto;
  - C.3.1 zona per l'edilizia residenziale pubblica (ERP), esistente o in corso di realizzazione;
  - C.4 zona di residenza stagionale costiera.
- **Il sistema della mobilità**
    - Aree per la viabilità (strade e snodi stradali, aree di sosta, etc.);
    - Accessi pedonali al mare;
    - Piste ciclabili;
    - Sentieristica;
    - Aree delle trazzere demaniali;
    - Verde di arredo stradale.
    - **Ftra – attrezzature e servizi dei trasporti e della mobilità:**
      - area della stazione ferroviaria, armamenti e servizi connessi;
      - aeroporto di Trapani-Birgi "V. Florio";
      - area intermodale (autoporto/interporto);
      - autostazione – Terminal bus;
      - ciclostazione – Terminal ciclopiste;
      - aree di servizio e distribuzione carburanti.

Dallo stralcio riportato di seguito è stato possibile identificare i sistemi integrati che si trovano nei pressi dell'opera.

Si può notare come nessuna delle aree in cui si prevede la predisposizione degli impianti fotovoltaici interferisca direttamente con i sistemi citati, mentre l'elettrodotto risulta interferire con il Sistema Agricolo-Ambientale, in particolare con:

- Zona agricola di mantenimento e tutela del paesaggio naturalistico dei boschi (E2);
- Zona agricola di rispetto e mascheramento degli impianti tecnologici (E3);
- Zona agricola di rispetto e tutela delle architetture rurali (E7).



## Studio di Impatto Ambientale

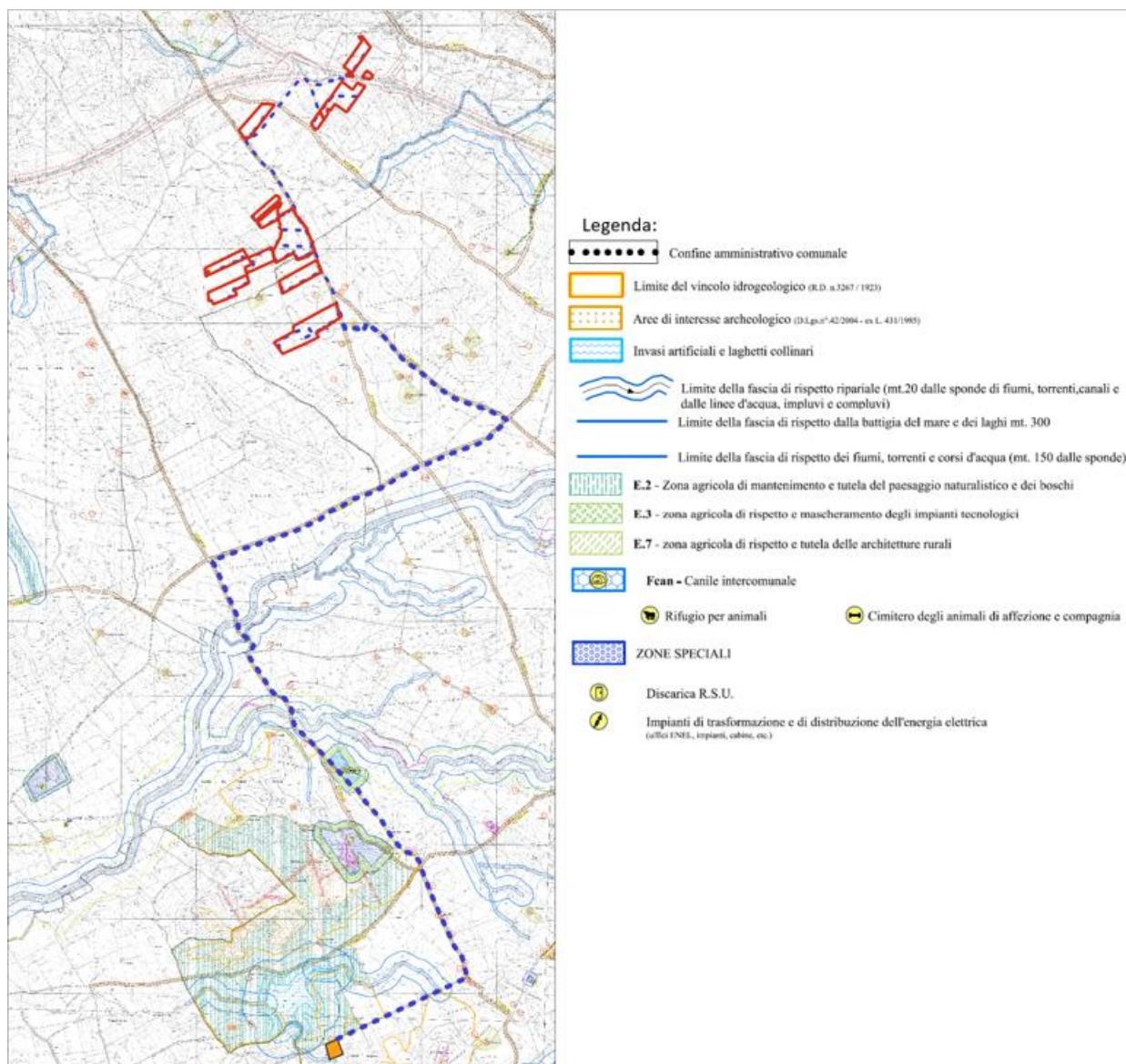


Figura 3-10. PRG Trapani\_ Tavola E3B

### 3.3.4 Piano Regolatore Generale del Comune di Paceco

Il piano regolatore generale (PRG) disciplina le trasformazioni del territorio comunale con particolare riferimento all'uso del suolo e ai manufatti edilizi.

Il territorio comunale di Paceco è costituito da ambiti territoriali agricoli su cui gravitano i seguenti ambiti urbani: Paceco, la frazione di Nubia e la frazione di Dattilo.

Il PRG suddivide il territorio comunale in ambiti territoriali e ambiti urbani individuati nelle planimetrie di progetto in scala 1/10.000 e in zone territoriali omogenee individuate nelle planimetrie di progetto in scala 1/2.000. Le zone territoriali omogenee sono riferite agli ambiti territoriali e urbani di Paceco, Nubia e Dattilo e si articolano nel modo che segue:

- zone E1 che ricadono nell'intero territorio comunale;
- zona A che ricade nell'ambito urbano di Paceco;
- zona B0 che ricade nell'ambito urbano di Paceco;
- zone B che ricadono negli ambiti urbani di Paceco, Nubia e Dattilo, divise in sottozone;

## Studio di Impatto Ambientale

- zone C che ricadono negli ambiti urbani di Paceco, Nubia e Dattilo, divise in sottozone;
- zone D che ricadono negli ambiti territoriali di Paceco, Nubia e Dattilo, divise in sottozone;
- zona E costituita dal territorio agricolo;
- zone F riguardanti attrezzature pubbliche di interesse generale ricadenti nell'intero territorio comunale, divise in sottozone F1, F2 e F3;
- zone per attrezzature e servizi pubblici connessi alla residenza di cui al D. Int. 1444 del 2.4.1968 ricadenti negli ambiti urbani di Paceco, Nubia e Dattilo;
- aree per infrastrutture di trasporto e viabilità ricadenti negli ambiti territoriali di Paceco, Nubia e Dattilo.

Le zone territoriali omogenee A, B e C svolgono prevalentemente una funzione residenziale e sono caratterizzate dalla presenza di edifici d'abitazione, opere di urbanizzazione primaria e secondaria, reti viarie, spazi di relazione. Le zone D sono destinate alla realizzazione di impianti per attività produttive o ad esse assimilate ed alle opere accessorie, quali spazi per la commercializzazione, uffici, alloggio del custode, viabilità, parcheggi, verde. E' classificato e individuato come zona E il territorio comunale nel quale si svolgono attività produttive nell'ambito dell'agricoltura, della zootecnia e attività di lavorazione o trasformazione dei prodotti agricoli e zootecnici locali. Le zone F relative alle attrezzature di interesse generale e quelle relative alle attrezzature e ai servizi per la residenza hanno rispettivamente specifiche destinazioni indicate negli elaborati di piano.

Il territorio agricolo è attraversato oltre che da tracciati ferroviari e dal tracciato autostradale, da una rete varia costituita essenzialmente da regie trazzere più o meno ammodernate oltre che da una viabilità secondaria a servizio dei fondi agricoli.

Secondo l'Art.52 delle NTA del PRG: *"In tutte le zone omogenee del PRG, ad eccezione delle aree sottoposte a vincoli di inedificabilità discendenti da leggi, è consentita l'installazione, da parte degli enti pubblici e delle aziende erogatrici di servizi di pubblica utilità, di impianti o strutture di piccola dimensione destinate alla fornitura ed alla funzionalità del servizio, quali cabine elettriche e telefoniche, antenne, serbatoi, pozzetti e simili"*.

La zona in cui ricade l'opera risulta essere Zona E: terreno agricolo.

Da PRG si rileva la presenza di un depuratore e di una discarica di inerti nei pressi di due degli impianti fotovoltaici, ma ad oggi non si hanno tracce dei due siti né da sopralluogo né da rilevamenti satellitari.

## Studio di Impatto Ambientale

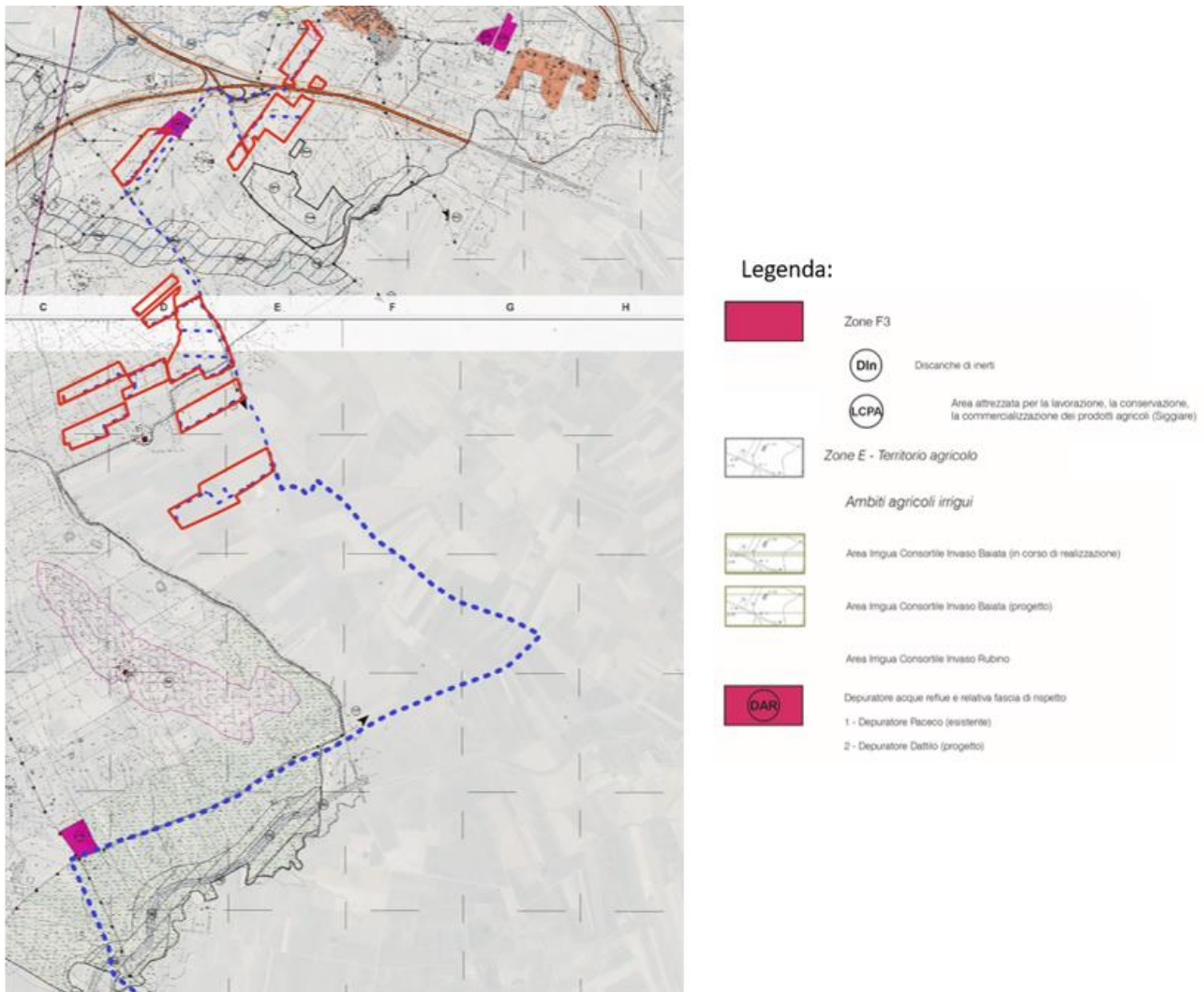


Figura 3-11. PRG Paceco\_Tavole 8.2 C e 8.3 C

### 3.4 LE CONFORMITÀ CON IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE

La finalità dell'analisi documentata nel presente paragrafo risiede nel verificare l'esistenza di interferenze fisiche tra le opere in progetto ed il sistema dei vincoli e delle tutele, quest'ultimo inteso con riferimento alle tipologie di beni nel seguito descritte rispetto alla loro natura e riferimenti normativi:

- **Beni culturali di cui alla parte seconda del D.lgs. 42/2004 e smi**

Secondo quanto disposto dal co. 1 dell'articolo 10 del suddetto decreto «sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico», nonché quelli richiamati ai commi 2, 3 e 4 del medesimo articolo.

Ai sensi di quanto disposto dal successivo articolo 12 «le cose indicate all'articolo 10, comma 1, che siano opera di autore non più vivente e la cui esecuzione risalga ad oltre settanta anni, sono sottoposte alle disposizioni della presente Parte fino a quando non sia stata effettuata la verifica di cui al comma 2», ossia sino a quando i competenti organi del Ministero, d'ufficio



## Studio di Impatto Ambientale

o su richiesta formulata dai soggetti cui le cose appartengono, non abbiano condotto la verifica della sussistenza dell'interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

- **Beni paesaggistici di cui alla parte terza del D.lgs. 42/2004 e smi**

Ai sensi di quanto disposto dell'Art. 136 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico", Art. 142 "Aree tutelate per legge".

Come noto, i beni di cui all'articolo 136 sono costituiti dalle "bellezze individue" (co. 1 lett. a e b) e dalle "bellezze d'insieme" (co. 1 lett. c e d), individuate ai sensi degli articoli 138 "Avvio del procedimento di dichiarazione di notevole interesse pubblico" e 141 "Provvedimenti ministeriali".

Per quanto riguarda le aree tutelate per legge, queste sono costituite da un insieme di categorie di elementi territoriali, per l'appunto oggetto di tutela ope legis in quanto tali, identificati al comma 1 del succitato articolo dalla lettera a) alla m). A titolo esemplificativo, rientrano all'interno di dette categorie i corsi d'acqua e le relative fasce di ampiezza pari a 150 metri per sponda, i territori coperti da boschi e foreste, etc.

Ai sensi dell'art. 143 i Piani paesaggistici sono tenuti ad individuare eventuali ulteriori immobili od aree, di notevole interesse pubblico a termini dell'articolo 134, comma 1, lettera c), determinandone specifiche prescrizioni d'uso, a termini dell'articolo 138, comma 1.

- **Aree naturali protette, così come definite dalla L 394/91, ed i Siti della Rete Natura 2000**

Ai sensi di quanto disposto dall'articolo 1 della L394/91, le aree naturali protette sono costituite da quei territori che, presentando «formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale», sono soggetti a specifico regime di tutela e gestione. In tal senso, secondo quanto disposto dal successivo articolo 2 della citata legge, le aree naturali protette sono costituite da parchi nazionali, parchi naturali regionali, riserve naturali.

Ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat", con Rete Natura 2000 si intende l'insieme dei territori soggetti a disciplina di tutela costituito da aree di particolare pregio naturalistico, quali le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ovvero i Siti di Interesse Comunitario (SIC), e comprendente anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE.

- **Aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267/1923**

Come chiaramente definito dall'articolo 1, il "vincolo per scopi idrogeologici" attiene ai quei «terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7, 8 e 9, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque».

In tal senso e, soprattutto, letto nell'attuale prospettiva, è possibile affermare che detto vincolo definisce un regime d'uso e trasformazione (dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo) di dette tipologie di terreni, il quale, oltre a prevenire il danno pubblico, è volto a garantire l'equilibrio ecosistemico.

Al fine di inquadrare l'impianto in progetto con il suddetto sistema dei vincoli e delle tutele, la ricognizione dei vincoli e delle aree soggette a disciplina di tutela è stata operata sulla base delle informazioni tratte dalle seguenti fonti conoscitive:

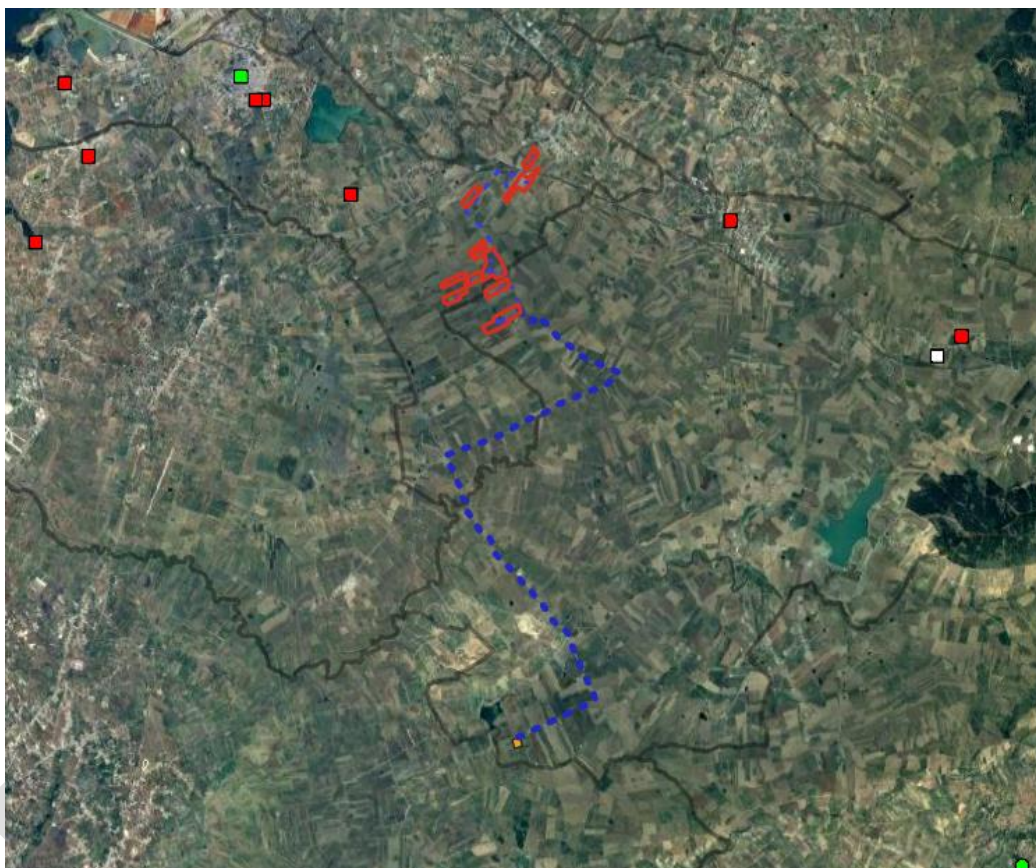
- Ministero della Transizione Ecologica, Portale Cartografico Nazionale, EUAP, relativamente alla localizzazione delle aree protette e dei Siti Natura 2000;
- Portale Ministero della Cultura (MiC) – Vincoli in Rete, relativamente ai beni architettonici di interesse culturale dichiarato;
- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR).

## Studio di Impatto Ambientale

**3.4.1 Vincoli archeologici e beni storico-culturali**

I beni culturali oggetto del presente studio sono rappresentati principalmente dalle cose immobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

Dall'analisi della cartografia (fonte: vincoli in rete <http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>) emerge che l'area di intervento **non interferisce con nessun tipo di immobile di interesse storico artistico architettonico tutelato** ai sensi della Parte II del D.Lgs 42/2004, come evidenziato nella Figura 3-12.

**Anagrafica beni**

- Archeologici di interesse culturale non verificato
- Archeologici di non interesse culturale
- Archeologici con verifica di interesse culturale in corso
- Archeologici di interesse culturale dichiarato
- Archeologici in area di interesse culturale dichiarato
- Architettonici di interesse culturale non verificato
- Architettonici di non interesse culturale
- Architettonici con verifica di interesse culturale in corso
- Architettonici di interesse culturale dichiarato
- Architettonici in area di interesse culturale dichiarato
- ◆ Parchi e giardini di interesse culturale non verificato
- ◆ Parchi e Giardini di non interesse culturale
- ◆ Parchi e Giardini con verifica di interesse culturale in corso
- ◆ Parchi e Giardini di interesse culturale dichiarato
- ◆ Parchi e Giardini in area di interesse culturale dichiarato

Figura 3-12. Vincolo archeologico diretto. Fonte: vincoli in rete (<http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>)



## Studio di Impatto Ambientale

**3.4.2 Vincoli paesaggistici (ai sensi del D.Lgs. 42/2004)**

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs 22/2004), nella parte III – Beni paesaggistici, definisce il paesaggio come "parti di territorio i cui caratteri distintivi derivano dalla natura, dalla storia umana e dalle reciproche interrelazioni" (Art.131) e sottolinea il ruolo imprescindibile della cooperazione tra le amministrazioni pubbliche al fine di pervenire ad "una definizione congiunta degli indirizzi e criteri riguardanti le attività di tutela, pianificazione, recupero, riqualificazione e valorizzazione del paesaggio e di gestione dei relativi interventi" (Art.132).

All'interno dell'area di studio ricadono porzioni di territorio interessate da vincoli paesaggistici, come riportato in Figura 3-13. Per tali aree è prevista, all'articolo 146 del Codice, l'Autorizzazione Paesaggistica e la redazione della Relazione Paesaggistica con i relativi elaborati.

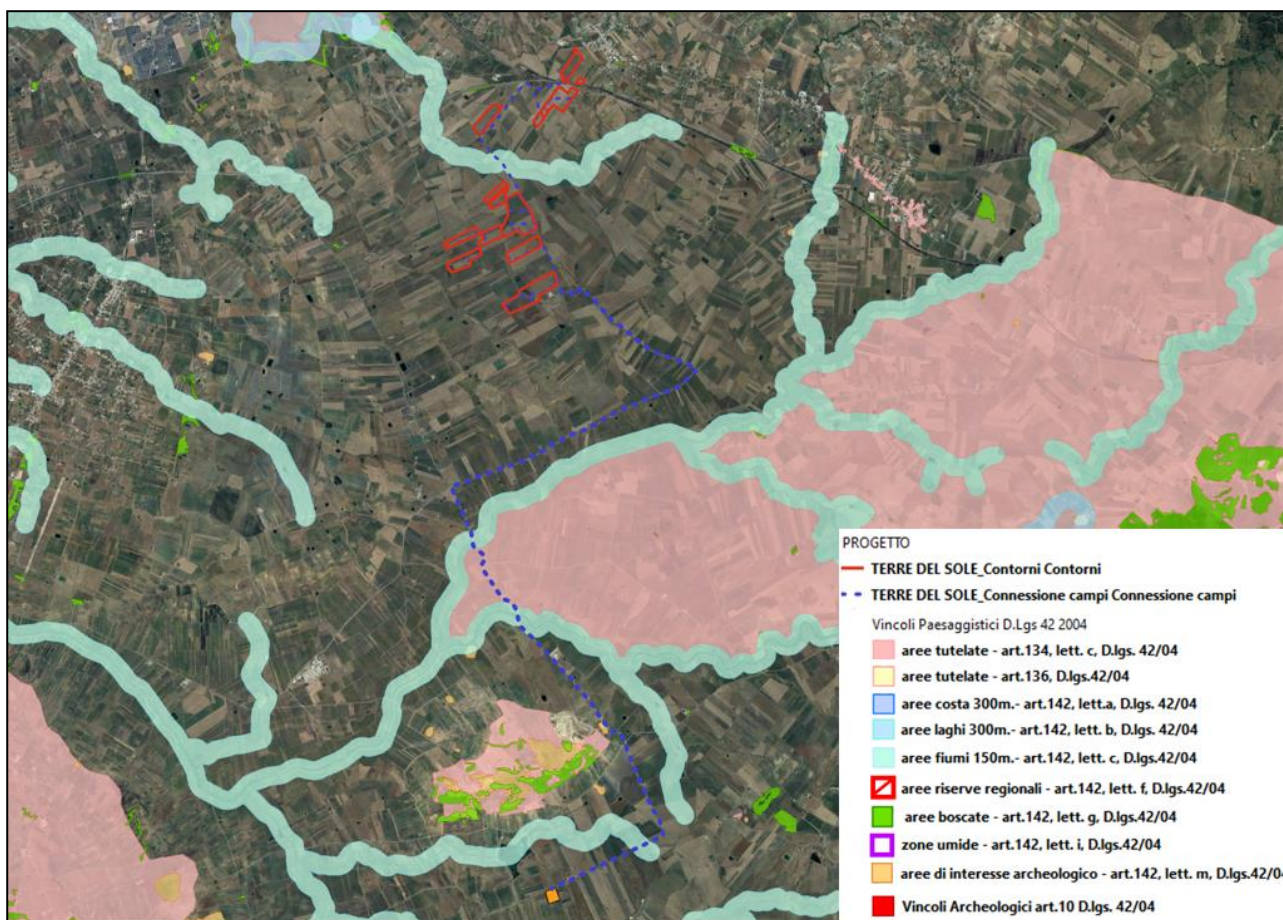


Figura 3-13. Vincoli Paesaggistici

Di conseguenza, i vincoli paesaggistici che interferiscono o ricadono nei pressi dell'opera risultano essere:

- Beni Paesaggistici di cui all'Art.134, lettera c. Sono beni paesaggistici:
  - gli immobili e le aree di cui all'articolo 136, individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141;
  - le aree di cui all'articolo 142;
  - gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati termini dell'articolo 136 e sottoposta a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156;



## Studio di Impatto Ambientale

- I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- Zone di interesse archeologico.

### 3.4.3 Aree protette e siti natura 2000

Le Aree naturali protette sono aree del territorio nazionale che, ai sensi della L. 394/91, presentano «formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale», e che pertanto sono soggette a precise azioni di tutela e di gestione. Attualmente è in vigore il IV aggiornamento, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010, secondo il quale le aree protette sono classificate come segue: parchi nazionali, parchi regionali ed interregionali, riserve naturali, zone umide di interesse internazionale, altre aree naturali protette, aree di reperimento terrestri e marine.

La Direttiva “Habitat” (Direttiva 92/43/CEE) e la Direttiva “Uccelli” (Direttiva 2009/147/CE) istituiscono la rete ecologica Rete Natura 2000 quale strumento per la conservazione della biodiversità. Le aree comprese nei siti Natura 2000 rivestono notevole rilevanza naturalistica e sono così classificate: Siti di Interesse Comunitario (SIC) (secondo la Direttiva 92/43/CEE); Zone Speciali di Conservazione (ZSC) (secondo la Direttiva 2009/147/CE); Zone di Protezione Speciale (ZPS) (secondo la Direttiva 2009/147/CE).

L'area interessata dall'intervento, come mostrato dallo stralcio cartografico sottostante, non ricade all'interno di Aree protette e di Siti Natura 2000.

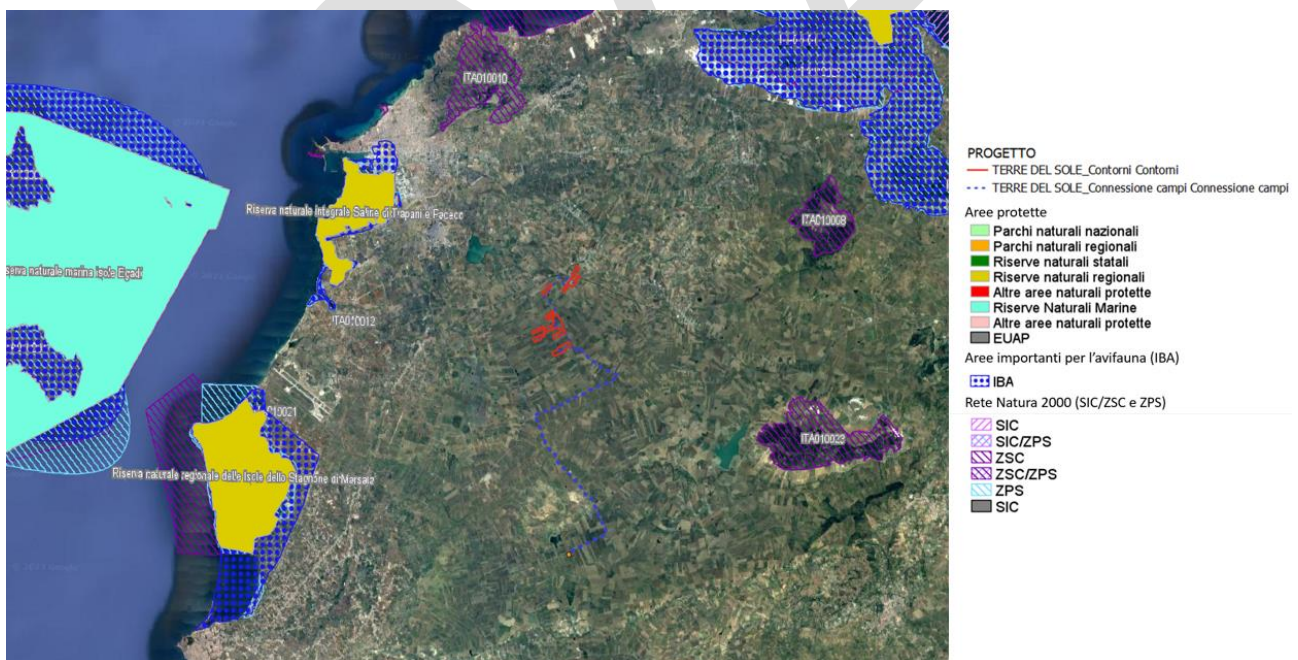


Figura 3-14. Aree protette e Siti Natura 2000

Pertanto, non si ritiene necessario redigere una valutazione di incidenza poiché la realizzazione dell'impianto agrofotovoltaico e la realizzazione degli elettrodotti interrati non andranno ad incidere direttamente ed indirettamente sui siti di Rete Natura 2000.

#### **3.4.4 Vincolo idrogeologico**

Il vincolo idrogeologico, istituito e normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e il successivo regolamento di attuazione R.D. 1126/1926, rivolge particolare attenzione alla protezione dal dissesto idrogeologico, soprattutto nei territori montani, ed istituisce il vincolo idrogeologico come strumento di prevenzione e difesa del suolo, limitando il territorio ad un uso conservativo. Infatti, mediante un'attenta selvicoltura si gestisce la coltivazione del bosco, si proteggono i versanti da dissesti e dai fenomeni erosivi, si garantisce la regimazione delle acque e soprattutto si prevencono situazioni di disastri ambientali e di danno pubblico.

La tutela idrogeologica del territorio ha la finalità di impedire che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le Norme, i terreni possano perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Per qualunque intervento che presuppone una variazione della destinazione d'uso del suolo situato in un terreno soggetto a vincolo idrogeologico deve essere preventivamente autorizzata dagli uffici competenti.

Dalla verifica della cartografia disponibile sul Geoportale della Sicilia, non si ha interazione con il territorio interessato da vincolo idrogeologico, se non per una porzione marginale con la cabina di trasformazione.

BOLZA



## Studio di Impatto Ambientale

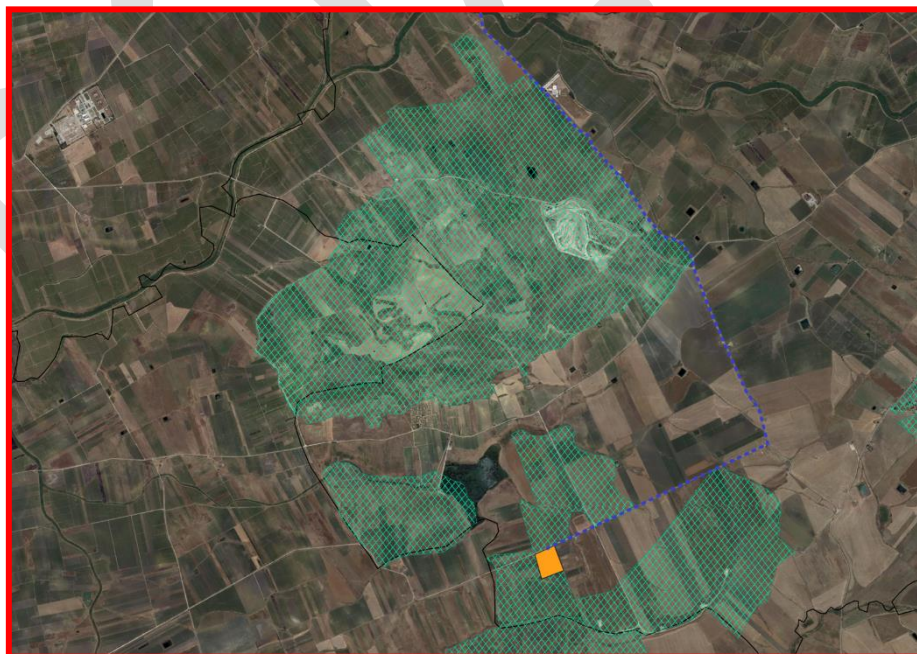
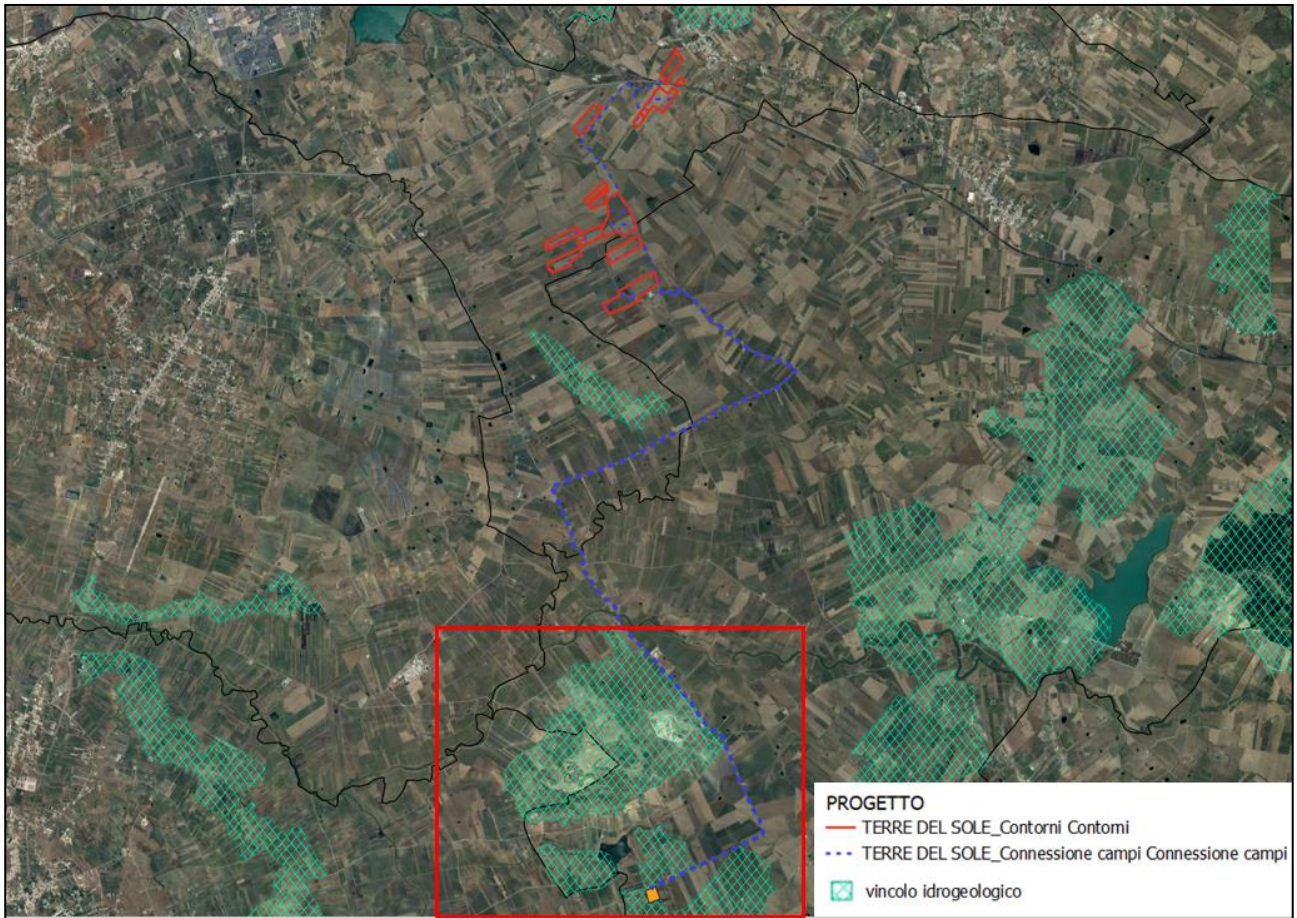


Figura 3-15. Vincolo idrogeologico\_Geoportale Regione Sicilia

### 3.4.5 Piano di assetto idrogeologico (PAI)

Il "P.A.I." Piano per l'Assetto Idrogeologico è lo strumento di pianificazione territoriale mediante il quale vengono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico nel territorio della Regione Sicilia.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è stato redatto dalla Regione Siciliana, ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000. Con D.P. n. 9/ADB del 06/05/2021 sono state approvate le "Modifiche alla relazione generale - Piano Stralcio di Bacino per l'assetto Idrogeologico della Regione Siciliana".

Il P.A.I. ha sostanzialmente tre funzioni:

- La funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
- La funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario;
- La funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.

Il P.A.I. relativo al bacino idrografico della Regione Sicilia è costituito dai seguenti elaborati:

- Relazione generale, in cui sono riportate le informazioni disponibili, le metodologie e le definizioni tecniche utilizzate nel Piano;
- Relazioni sui dissesti nei singoli bacini idrografici, nelle quali sono individuate e descritte le situazioni di pericolosità e rischio in relazione agli aspetti geomorfologici, idraulici o connessi con la morfodinamica costiera;
- Cartografie delle aree di pericolosità e rischio idrogeologico:
  - Tavole con la perimetrazione delle aree di pericolosità idraulica (P1, P2, P3, P4);
  - Tavole con la perimetrazione delle aree a rischio idraulico (R1, R2, R3, R4);
  - Tavole con la perimetrazione delle aree di pericolosità (P) e rischio (R) geomorfologico di grado molto elevato (P4, R4), elevato (P3, R3), medio (P2, R2), moderato (P1, R1) e basso (P0);
  - Tavole con la parametrizzazione dei dissesti;
  - Tavole con l'individuazione delle aree a pericolosità di esondazione costiera (P1, P2, P3, P4);
  - Tavole con l'individuazione delle aree a rischio di esondazione costiera (R1, R2, R3, R4);
  - Tavola della tipologia costiera e dell'individuazione della linea di costa, perimetrazione della pericolosità e del rischio di esondazione costiera.

Si riportano di seguito gli stralci delle prime due tavole, di maggior interesse.



## Studio di Impatto Ambientale

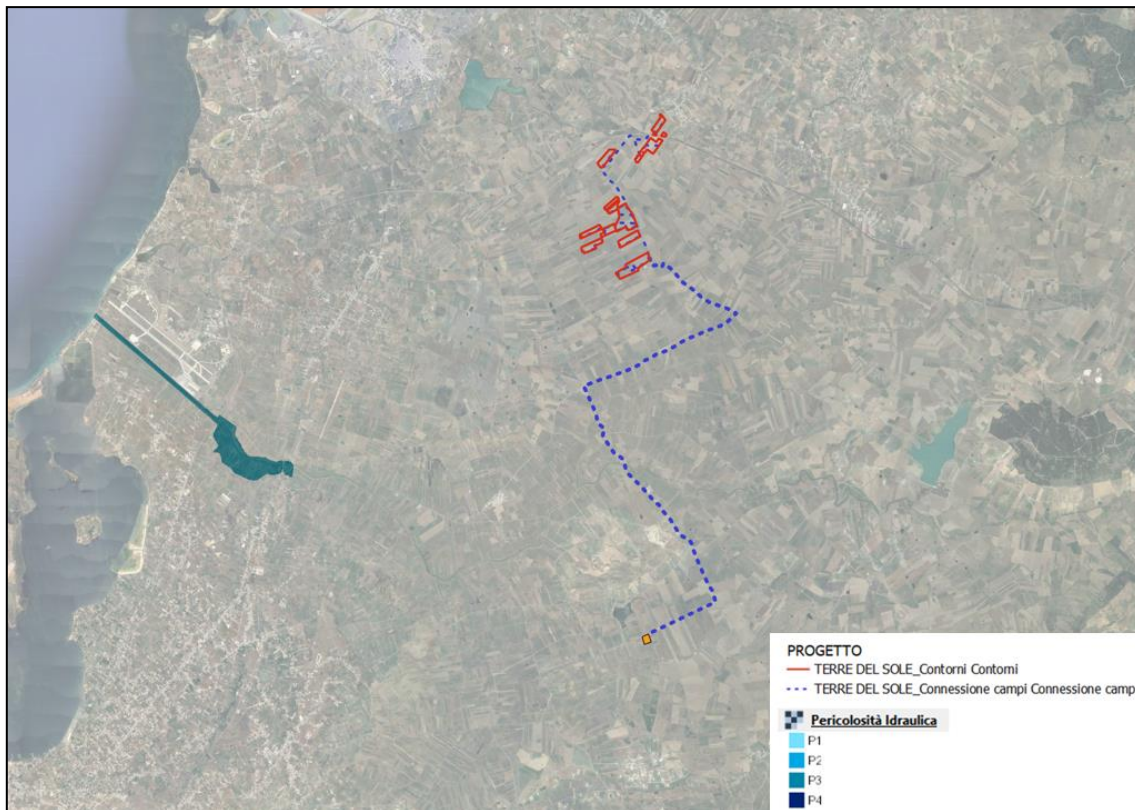


Figura 3-16. Aree a pericolosità idraulica – Geoportale Sicilia

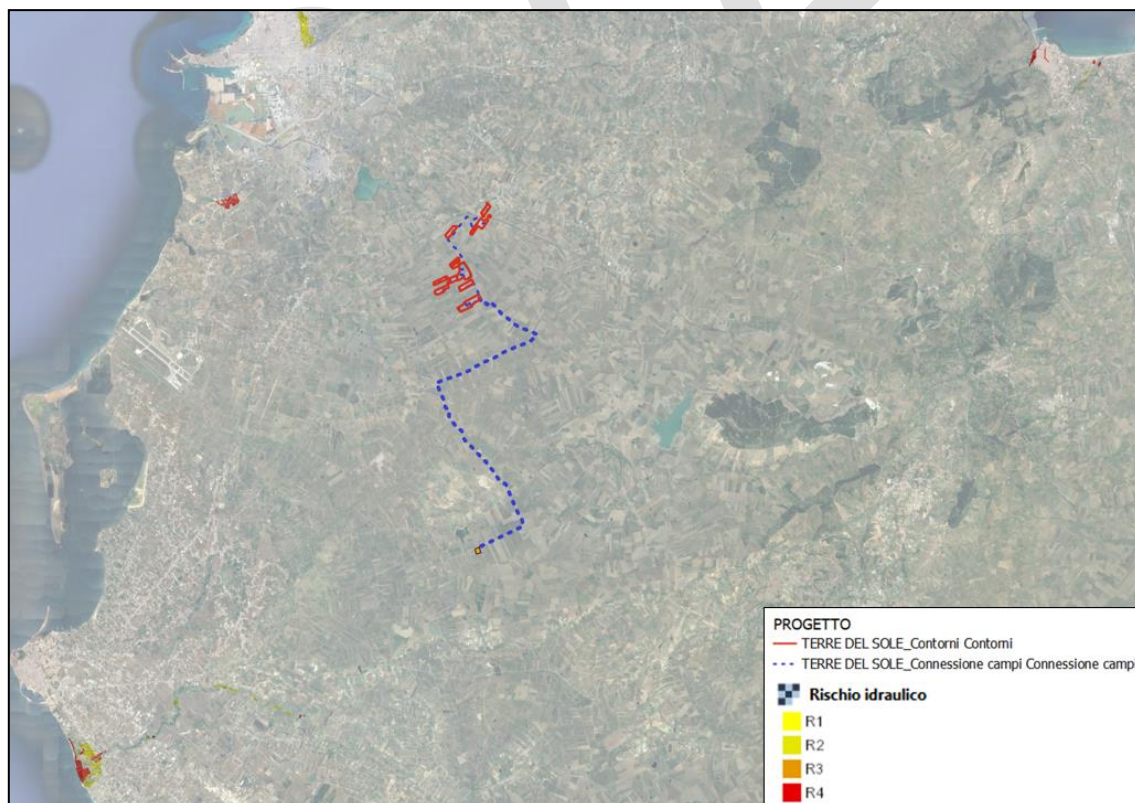


Figura 3-17. Aree a rischio idraulico – Geoportale Sicilia

Si può notare come le aree di pericolosità e di rischio non interferiscano con l'opera oggetto di studio.



### 3.4.6 Piano gestione rischio alluvioni (PGRA)

La Direttiva Alluvioni stabilisce che le mappe di pericolosità mostrino l'area geografica che può essere inondata in corrispondenza di tre diversi scenari di probabilità:

- a) scarsa probabilità o scenari di eventi estremi
- b) media probabilità di alluvioni (tempo di ritorno  $\geq 100$  anni)
- c) elevata probabilità di alluvioni.

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

A seguito della procedura di adozione da parte della Conferenza Istituzionale permanente con delibera n. 05 del 22/12/2021 è stato approvato il 1° aggiornamento del PGRA (2021-2027) – 2° ciclo di gestione.

La definizione degli scenari di probabilità nel Distretto Sicilia (UoM ITH2018), partendo dalle indicazioni fornite dal D.lgs. 49/2010, tiene conto dell'origine dell'alluvione che è di tipo fluviale. Per tali alluvioni i tempi di ritorno utilizzati nelle modellazioni sono pari a 50 anni per la P3, 100 anni per la P2 e 300 anni per la P1.

Le mappe di pericolosità e di rischio alluvioni contengono la perimetrazione delle aree geografiche che potrebbero essere interessate da alluvioni. La rappresentazione delle aree potenzialmente interessate da alluvioni è classificata come segue:

- alluvioni frequenti (Tr=50 anni) – elevata probabilità di accadimento pericolosità P3 (HPH);
- alluvioni poco frequenti (Tr=100 anni) – media probabilità di accadimento, pericolosità P2 (MPH);
- alluvioni rare di estrema intensità (Tr=300 anni) – bassa probabilità di accadimento, pericolosità P1 (LPH).

Dallo stralcio sottostante si evince come nell'area di studio non vi siano zone interessate da pericolosità da alluvioni.

## Studio di Impatto Ambientale

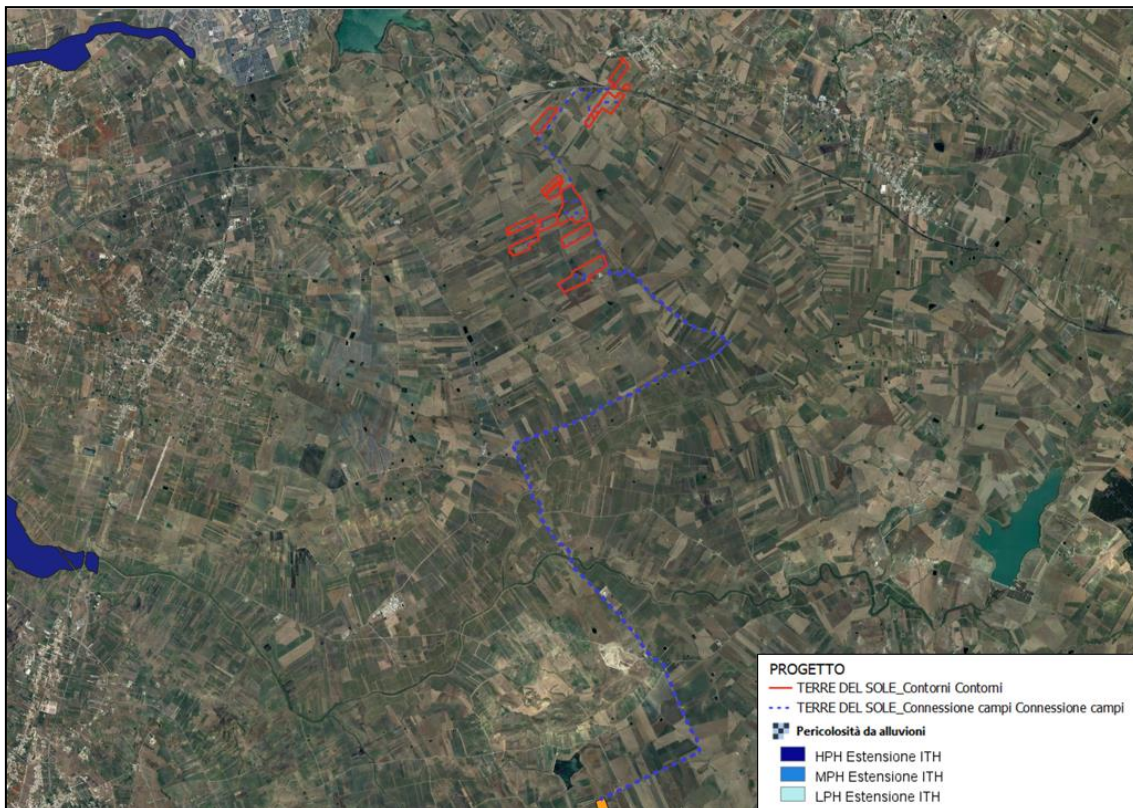


Figura 3-18. Area a pericolosità da alluvioni- PGRA

In riferimento al rischio le mappe rappresentano le classi di rischio, quelle di cui al DPCM 29/9/98, così come di seguito riportato:

- R4 - Rischio molto elevato: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche;
- R3 - 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, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale;
- R2 - Rischio medio: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche
- R1 - Rischio moderato: per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono marginali.

Dallo stralcio sottostante si evince come nell'area di studio non vi siano zone interessate da rischio alluvioni.

## Studio di Impatto Ambientale

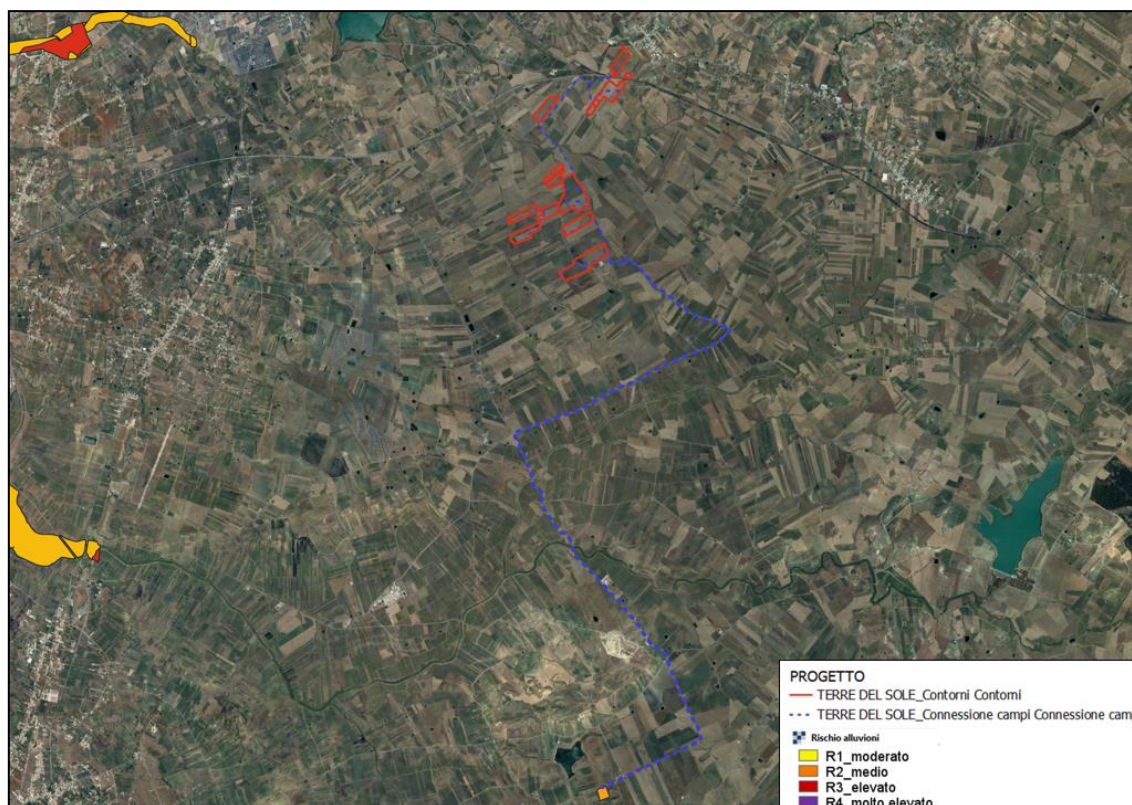


Figura 3-19. Area a Rischio alluvioni- PGRA

### 3.5 CONCLUSIONI

...in lavorazione...

Nella tabella seguente viene riportata la conformità o non conformità del progetto con gli strumenti di pianificazione esposti nei paragrafi precedenti e con i sistemi di vincoli e delle tutele.

Tabella 3-2: Valutazione della conformità del progetto rispetto agli strumenti di pianificazione e delle tutele

	Piano	Conformità progetto	
PIANIFICAZIONE	PEARS		
	II PTPR		
	PTP		
	PUG TRAPANI		
	PUG PACECO		
	Piano di assetto idrogeologico (PAI)		
	PGRA		
	Vincolo	Impianto	Elettrodotti



## Studio di Impatto Ambientale

<b>ANALISI VINCOLISTICA (Aree di tutela e vincoli)</b>	Vincoli archeologici		0	0
	Vincoli paesaggistici (D. Lgs.42/04)	Art. 134 co. 1 lett. a)	0	
		Art.136 co. 1 lett. c)	0	
		Art. 136 co. 1 lett. b)	0	0
		Art. 142 co. 1 lett. a)	0	0
		Art. 142 co. 1 lett. b)	0	0
		Art. 142 co. 1 lett. c)		
		Art. 142 co. 1 lett. d)	0	0
		Art. 142 co. 1 lett. e)	0	0
		Art. 142 co. 1 lett. f)	0	0
		Art. 142 co. 1 lett. g)		
		Art. 142 co. 1 lett. h)	0	0
		Art. 142 co. 1 lett. i)	0	0
		Art. 142 co. 1 lett. l)	0	0
		Art. 142 co. 1 lett. m)	0	0
	Aree protette e siti natura 2000		0	0
Vincolo idrogeologico				

## Studio di Impatto Ambientale

## 4. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

### 4.1 FATTORI AMBIENTALI

#### 4.1.1 Popolazione e salute umana

Il presente paragrafo riporta l'analisi della demografia e della distribuzione della popolazione nell'area in esame in riferimento ai comuni di Trapani e Paceco. In particolare, lo scopo è quello di verificare se la presenza dell'infrastruttura rappresenterà un fattore enfaticante sul sistema antropico complessivo del territorio rispetto alla salute della popolazione.

##### 4.1.1.1 Descrizione dello stato attuale di Trapani

##### Inquadramento demografico

Secondo i dati dell'Istat, riferiti all'anno 2022, la popolazione residente nel Comune di Trapani era di 417.220 abitanti, dei quali 212.006 sono donne e 205.214 sono uomini.

Il grafico in basso, detto Piramide delle Età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Trapani per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2022. I dati tengono conto dei risultati del Censimento permanente della popolazione.

La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.

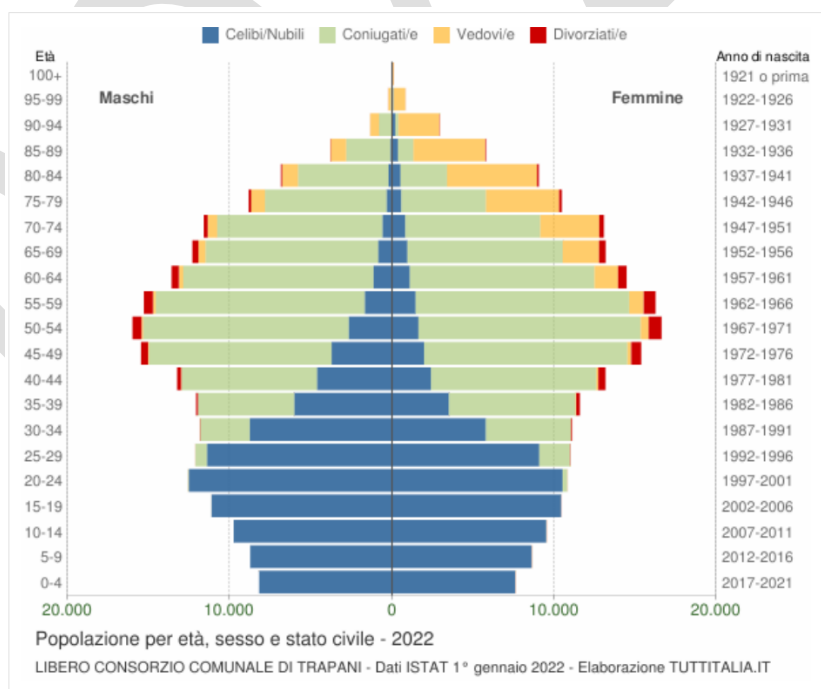


Figura 4-1 Grafico "Piramide delle Età" per il Comune di Trapani \_ Elaborazione TUTTITALIA.IT

Dal grafico è possibile evincere come sia distribuita la popolazione a livello comunale tra i due sessi nelle varie classi di età. Si evince in particolare che le donne risultano più longeve degli uomini. Tale dato appare allineato al dato regionale.



## Studio di Impatto Ambientale

In generale, la forma di questo tipo di grafico dipende dall'andamento demografico di una popolazione, con variazioni visibili in periodi di forte crescita demografica o di cali delle nascite per guerre o altri eventi.

In Italia ha avuto la forma simile ad una piramide fino agli anni '60, cioè fino agli anni del boom demografico.

Nel grafico riportato in Figura 4-2 viene mostrato l'andamento della popolazione dal 2001 al 2021. Dalla serie storica si può notare una diminuzione della popolazione, in particolare negli 5 anni.

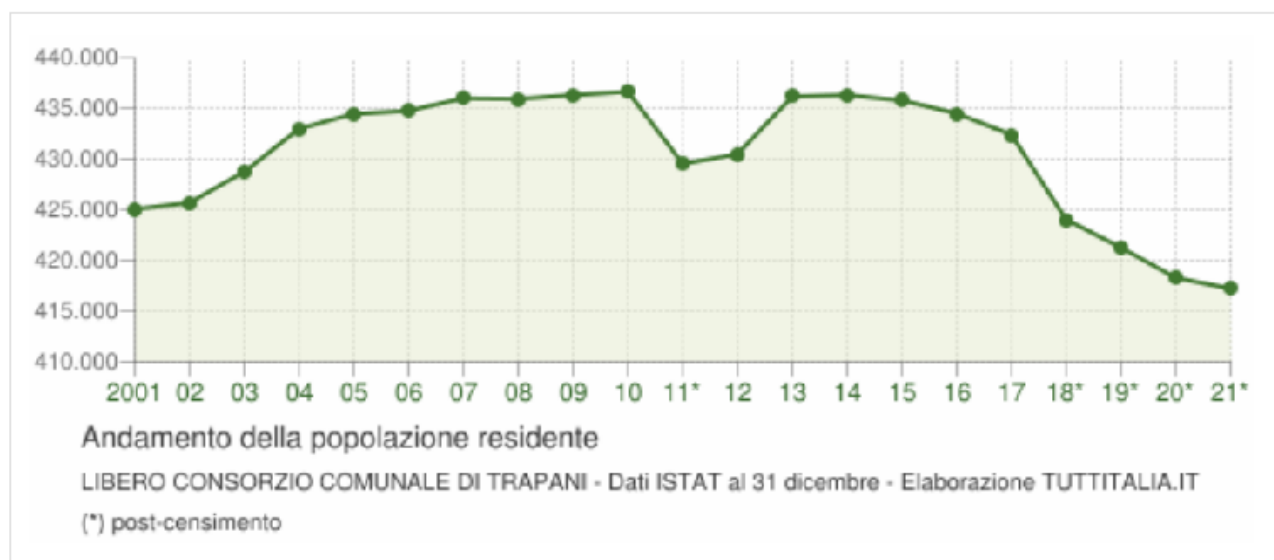


Figura 4-2. Andamento della popolazione residente di Trapani dal 2001 al 2021\_ Elaborazione TUTTITALIA.IT

### Caratterizzazione Sanitaria

La valutazione degli effetti dell'ambiente sulla salute della popolazione all'interno del territorio è un argomento estremamente complesso che richiede l'analisi di dati che permettano di caratterizzare al meglio sia la popolazione che eventuali fattori di rischio.

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: **giovani** 0-14 anni, **adulti** 15-64 anni e **anziani** 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo *progressiva*, *stazionaria* o *regressiva* a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana. Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario.

## Studio di Impatto Ambientale

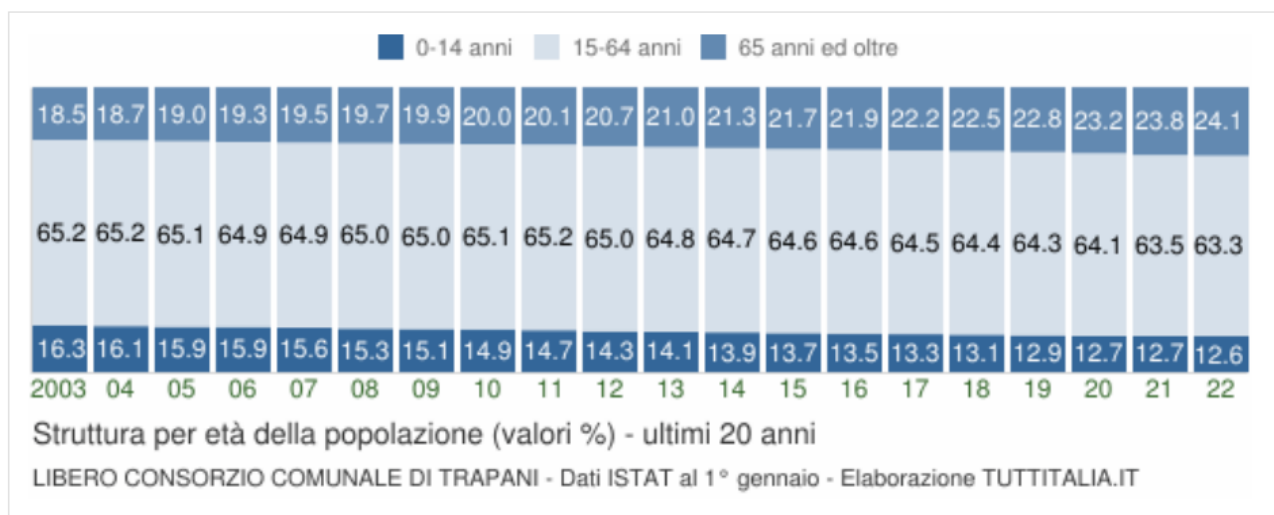


Figura 4-3. Analisi della struttura per età della popolazione di Trapani (fonte dati ISTAT elaborazione TUTTITALIA.it)

La popolazione del Comune di Trapani è caratterizzata da una forte presenza di persone nella fascia compresa tra 15 e 64 anni, che si aggira attorno al 63% della popolazione totale, seguita poi dalla fascia oltre i 65 anni (24%), pertanto la popolazione risulta essere di tipo regressivo.

Altri indici interessanti ai fini della presente analisi (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) risultano essere:

- **Età media:** media delle età di una popolazione, calcolata come il rapporto tra la somma delle età di tutti gli individui e il numero della popolazione residente. Da non confondere con l'aspettativa di vita di una popolazione;
- **Indice di vecchiaia:** rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrassessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni. Nel 2022 l'indice di vecchiaia per il comune di Trapani risulta 191,7 anziani ogni 100 giovani;
- **Indice di natalità:** rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti;
- **Indice di mortalità:** rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti.

## Studio di Impatto Ambientale

Tabella 4-1. Principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente nel Comune di Trapani (fonte dati ISTAT elaborazione TUTTITALIA.it)

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	110,4	53,0	92,0	86,9	0,0	10,1	9,6
2003	113,2	53,5	94,3	88,3	0,0	9,9	10,3
2004	115,7	53,4	94,1	89,3	0,0	10,0	9,4
2005	119,1	53,6	91,5	90,9	0,0	9,4	9,7
2006	121,6	54,2	88,4	92,3	0,0	9,2	9,4
2007	124,7	54,0	91,5	94,9	0,0	9,0	10,1
2008	128,5	53,8	93,2	97,2	0,0	8,9	10,0
2009	131,5	53,8	97,0	99,4	0,0	8,9	10,4
2010	134,3	53,6	101,4	102,2	0,0	8,5	10,0
2011	137,3	53,4	105,6	104,8	0,0	8,4	10,5
2012	144,3	53,9	109,2	108,9	0,0	8,3	10,8
2013	148,5	54,2	109,5	110,1	0,0	7,9	10,7
2014	153,0	54,5	106,6	112,6	0,0	7,9	10,3
2015	158,2	54,9	107,1	115,0	0,0	7,7	11,3
2016	162,7	54,8	108,6	116,4	0,0	7,7	10,4
2017	167,6	55,1	111,9	118,5	0,0	7,6	11,4
2018	171,6	55,3	114,3	120,7	0,0	7,7	10,9
2019	176,7	55,4	116,7	123,1	0,0	7,4	11,3
2020	182,9	56,0	120,4	125,5	0,0	7,4	11,7
2021	187,7	57,6	124,9	128,5	0,0	7,3	12,8
2022	191,7	57,9	130,2	130,3	0,0	-	-

Il movimento naturale della popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.

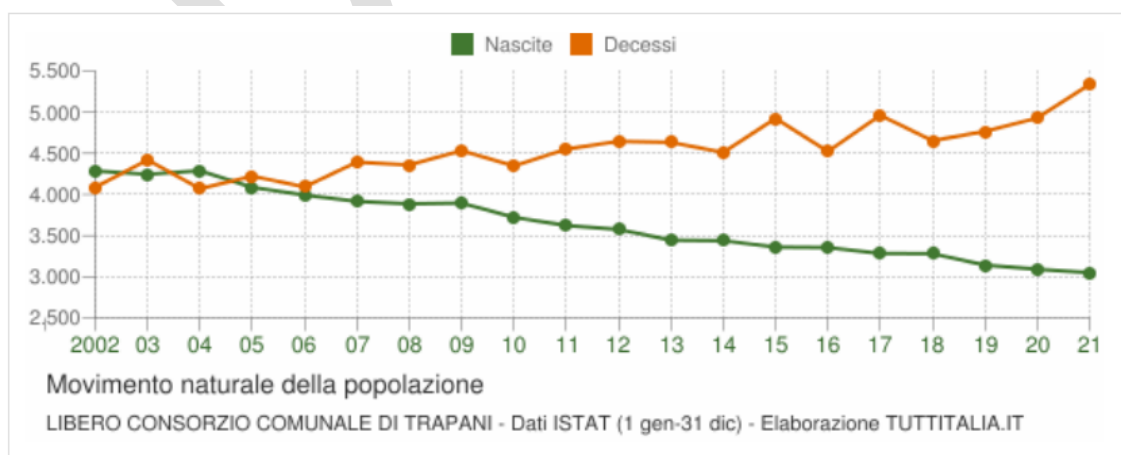


Figura 4-4. Movimento naturale della popolazione di Trapani dal 2001 al 2021\_ Elaborazione TUTTITALIA.IT

## Studio di Impatto Ambientale

Si può notare un progressivo aumento del saldo naturale negli ultimi 15 anni, dato da un aumento dei decessi (in particolare negli anni 2020 e 2021 a causa della pandemia) e da una diminuzione delle nascite. Tale dato giustifica la diminuzione della popolazione già vista in Figura 4-2.

### 4.1.1.2 Descrizione dello stato attuale di Paceco

#### Inquadramento demografico

Secondo i dati dell'Istat, riferiti all'anno 2022, la popolazione residente nel Comune di Paceco era di 10.896 abitanti, dei quali 5.591 sono donne e 5.305 sono uomini.

Il grafico in basso, detto Piramide delle Età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Paceco per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2022. I dati tengono conto dei risultati del censimento permanente della popolazione, ma quelli riferiti allo stato civile sono ancora in corso di validazione.

La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.

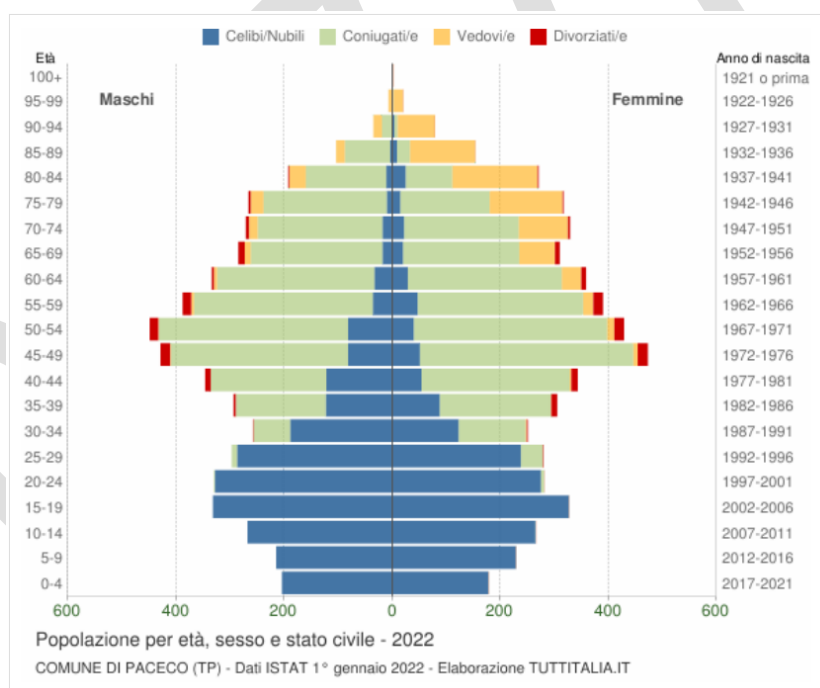


Figura 4-5. Grafico "Piramide delle Età" per il Comune di Paceco \_ Elaborazione TUTTITALIA.IT

Dal grafico è possibile evincere come sia distribuita la popolazione a livello comunale tra i due sessi nelle varie classi di età. Si evince in particolare che le donne risultano più longeve degli uomini. Tale dato appare allineato al dato regionale.

Nel grafico riportato in Figura 4-6 viene mostrato l'andamento della popolazione dal 2001 al 2021. Dalla serie storica si può notare un netto calo della popolazione negli ultimi 6 anni.

## Studio di Impatto Ambientale

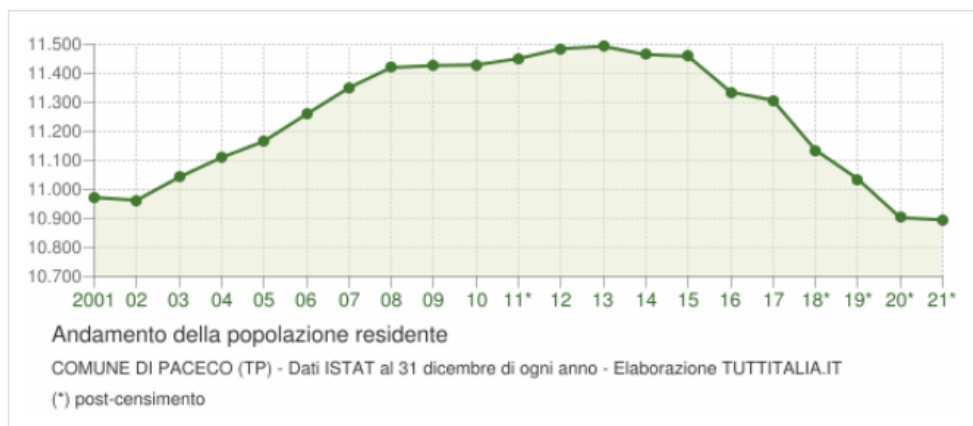


Figura 4-6. Andamento della popolazione residente di Paceco dal 2001 al 2021\_ Elaborazione TUTTITALIA.IT

### Caratterizzazione Sanitaria

La valutazione degli effetti dell'ambiente sulla salute della popolazione all'interno del territorio è un argomento estremamente complesso che richiede l'analisi di dati che permettano di caratterizzare al meglio sia la popolazione che eventuali fattori di rischio.

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: **giovani** 0-14 anni, **adulti** 15-64 anni e **anziani** 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo *progressiva*, *stazionaria* o *regressiva* a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana. Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario.

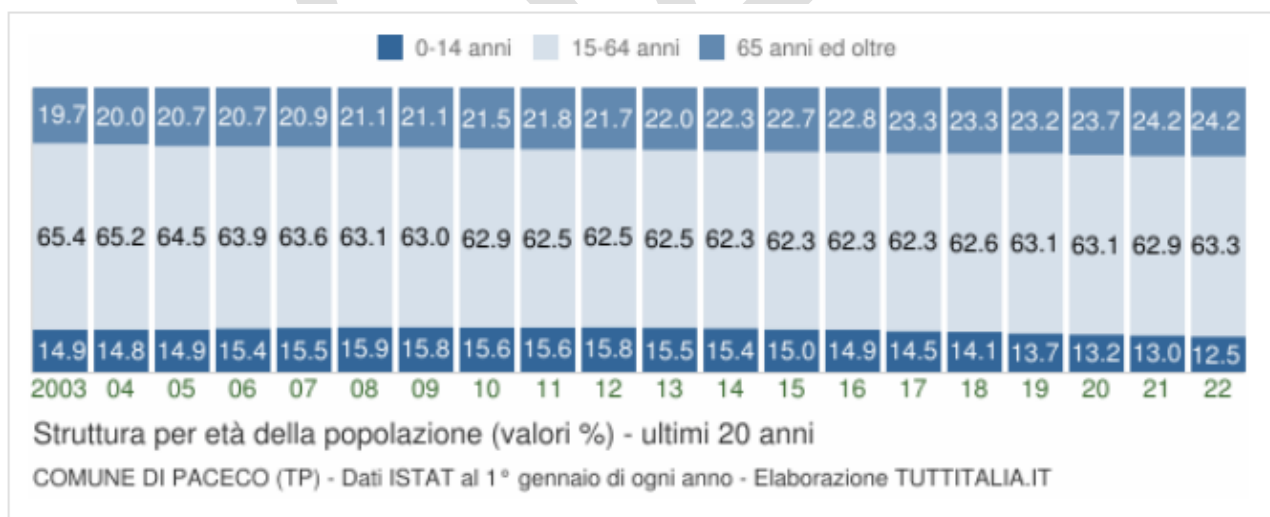


Figura 4-7. Analisi della struttura per età della popolazione di Paceco (fonte dati ISTAT elaborazione TUTTITALIA.it)

La popolazione di Paceco è caratterizzata da una forte presenza di persone nella fascia compresa tra 15 e 64 anni, che si aggira attorno al 63% della popolazione totale, seguita poi dalla fascia oltre i 65 anni (24%), pertanto la popolazione risulta essere di tipo regressivo.

Altri indici interessanti ai fini della presente analisi () sono:



## Studio di Impatto Ambientale

- **Età media:** media delle età di una popolazione, calcolata come il rapporto tra la somma delle età di tutti gli individui e il numero della popolazione residente;
- **Indice di vecchiaia:** rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni. Nel 2022 l'indice di vecchiaia per il comune di Soriano nel Cimino risulta 194,4 anziani ogni 100 giovani;
- **Indice di natalità:** rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti;
- **Indice di mortalità:** rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti.

Tabella 4-2. Principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente nel Comune di Paceco (fonte dati ISTAT elaborazione TUTTAITALIA.it)

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	131,3	52,4	115,3	89,1	0,0	11,2	11,7
2003	131,8	53,0	125,5	90,9	0,0	9,4	9,5
2004	134,8	53,4	127,7	91,0	0,0	11,0	10,5
2005	138,9	55,1	137,3	90,6	0,0	11,7	12,0
2006	134,9	56,4	125,5	88,9	0,0	11,1	11,1
2007	134,8	57,3	129,9	89,9	0,0	9,2	10,7
2008	132,6	58,5	122,0	96,7	0,0	8,7	10,5
2009	133,3	58,7	126,8	98,4	0,0	8,6	10,2
2010	137,9	59,1	117,9	99,6	0,0	8,9	9,5
2011	139,8	59,9	113,2	101,8	0,0	7,9	11,8
2012	137,6	60,0	110,0	106,0	0,0	7,6	11,9
2013	142,1	60,1	107,6	108,8	0,0	8,5	12,0
2014	145,4	60,6	96,4	114,5	0,0	8,5	10,0
2015	150,8	60,6	95,5	119,0	0,0	7,2	10,1
2016	153,6	60,5	94,9	123,8	0,0	6,0	10,6
2017	161,0	60,5	95,7	126,3	0,0	6,8	12,5
2018	165,1	59,7	99,2	130,9	0,0	6,4	11,7
2019	169,7	58,5	104,4	134,3	0,0	7,7	11,1
2020	179,6	58,6	101,4	133,6	0,0	6,0	11,2
2021	186,6	59,1	104,4	136,6	0,0	7,3	12,6
2022	194,4	58,0	105,2	133,3	0,0	-	-

Il movimento naturale della popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.

## Studio di Impatto Ambientale

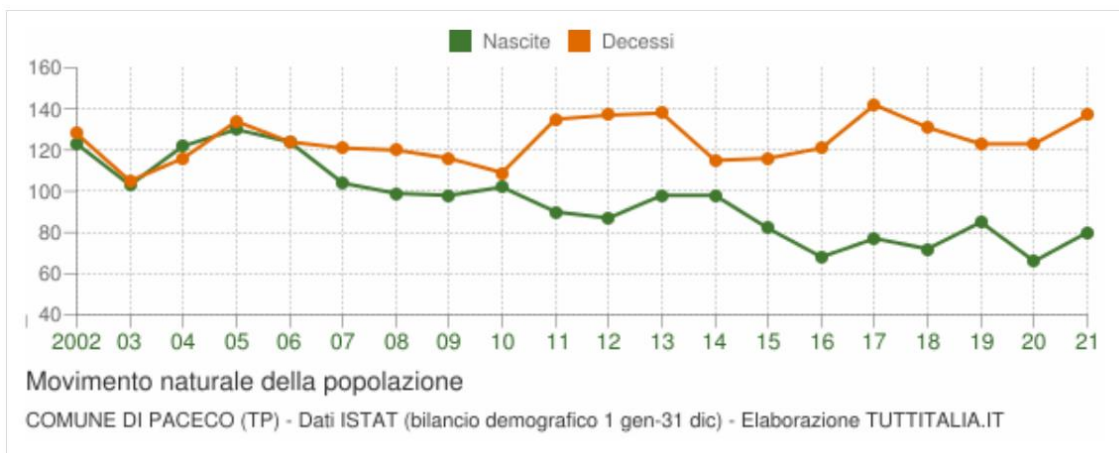


Figura 4-8. Movimento naturale della popolazione di Paceco dal 2001 al 2021\_ Elaborazione TUTTITALIA.IT

Si può notare un progressivo aumento del saldo naturale negli ultimi 11 anni, dato da un aumento dei decessi e da una diminuzione delle nascite. Tale dato giustifica la diminuzione della popolazione già vista in Figura 4-6.

#### 4.1.2 Biodiversità

Con il termine “Biodiversità” si definisce la “variabilità fra gli organismi viventi di ogni tipo, inclusi, fra gli altri, i terrestri, i marini e quelli di altri ecosistemi acquatici, nonché i complessi ecologici di cui fanno parte. Ciò include la diversità entro le specie, fra le specie e la diversità degli ecosistemi” (ex art.2 della Convenzione di Rio de Janeiro sulla Biodiversità, 1992).

Lo studio della componente “Biodiversità” prevede l’analisi degli elementi vegetazionali e faunistici caratterizzanti l’area di studio, con l’obiettivo di individuarne il pattern di distribuzione all’interno dell’area interessata dal progetto e di comprenderne la struttura e la composizione in specie.

Primariamente, si studia l’area vasta del progetto in esame, indagando sugli aspetti principali del territorio – clima, vegetazione, fauna, ed ecosistemi – volgendo particolare attenzione alle aree di importanza naturalistica. Secondariamente, si studia l’area del progetto in esame.

L’inquadramento territoriale viene così delineato al fine di avere una visione generale del contesto ambientale nel quale si inserisce il progetto in esame, in modo da fornire strumenti utili per comprendere e definire il ruolo ambientale e i collegamenti esistenti tra la zona di interesse e il resto del territorio, focalizzando l’attenzione soprattutto su quelle porzioni riconosciute fondamentali ai fini della conservazione della biodiversità.

##### 4.1.2.1 Inquadramento climatico e vegetazionale

Nel presente paragrafo si analizzano i contesti climatico e vegetazionale dell’area di progetto.

##### Inquadramento climatico

Per il contesto climatico, è stata consultata la bibliografia tecnica, specificatamente la tavola delle ecoregioni d’Italia (“Terrestrial Ecoregions of Italy - Sections and Subsections”, C. Blasi et al., 2018).

Da come si evince dallo stralcio di mappa sottostante, l’area di studio ricade nella sezione 2B3 “Sicilia” e nella sottosezione 2B3d “Sicilia occidentale”.

## Studio di Impatto Ambientale



Figura 4-9 Sezione d'interesse, fonte: "Terrestrial Ecoregions of Italy - Sections and Subsections", C. Blasi et al., 2018.

Relativamente alla Sezione 2B3 "Sicilia", che si estende per 25,832 km<sup>2</sup>, il clima è di tipo mediterraneo oceanico con settori interni semicontinentali temperati al di sopra dei 1100 m s.m.l. Le precipitazioni annue medie sono inferiori agli 800 mm, e fino ai 500 mm nei settori meridionale ed occidentale. Le temperature oscillano tra gli 11°C e i 20°C; si registra aridità estiva prolungata ed intensa (fino a 4/6 mesi).

La Sottosezione 2B3d "Sicilia occidentale", la cui estensione è di 6,506 km<sup>2</sup>, è caratterizzata da un clima mediterraneo oceanico. Le precipitazioni medie annue oscillano tra i 442 mm e gli 800 mm, raggiungendo il minimo in estate e il massimo in inverno. Le temperature medie sono di 16/18°C; si registrano temperature massime di 29.8/31.5°C nei mesi estivi (luglio/agosto) mentre nei mesi invernali (in particolare, nel mese di gennaio) le temperature minime variano tra 4.8°C e 9.2°C.

#### Inquadramento vegetazionale

Le informazioni relative alla vegetazione potenziale e alle specie vegetali presenti nella Sezione e nella Sottosezione individuate, sono state reperite dalla mappa delle Ecoregioni d'Italia sopra menzionata (C. Blasi et al., 2018); successivamente, le informazioni sono state verificate su campo mediante sopralluoghi.

Si descrive in dettaglio la vegetazione della Sezione 2B3 "Sicilia".

La vegetazione potenziale della sezione è caratterizzata da:

- foreste termofile di *Quercus virgiliana* (quercia di Virgilio, 59%);
- foreste sempreverdi di *Quercus suber* (quercia da sughero), *Quercus ilex* (leccio) e *Quercus coccifera* (quercia spinosa) (16%) e macchia mediterranea con *Euphorbia dendroides* (euforbia arborea), *Rhus tripartita* (sommacco tripartita), *Pistacia lentiscus* (lentisco), *Chamaerops humilis* (palma nana) e *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* (ginepro turbinato) (5%) lungo la fascia costiera e subcostiera;

## Studio di Impatto Ambientale

- foreste decidue e semi-sempreverde lungo i piedimonti e i pendii montani *Quercus congesta* (quercia congesta), *Quercus gussonei* (cerro di Gussone), *Quercus cerris* (cerro) e *Quercus petraea* subsp. *austrotyrrhenica* (quercia del Tirreno meridionale) (12%);
- foreste di *Fagus sylvatica* (faggio) e arbusteti sopraforestali alle quote più alte.

Le specie floristiche della sezione 2B3 sono tipicamente mediterranee e presentano diverse specie endemiche e taxa di interesse biogeografico:

- in comune con N-Africa: *Anemone palmata* (anemone palmata), *Gagea mauritanica* (cipollaccio pugliese) e *Periploca angustifolia* (periploca minore);
- specie microtermiche e igrofile settentrionali: *Asplenium septentrionale* (asplenio settentrionale), *Epipactis palustris* (elleborina palustre), *Juncus compressus* (giunco compresso), *Ranunculus penicillatus* (ranuncolo pennello), *Utricularia australis* (erba vescica delle risaie) e *Wolffia arrhiza* (wolffia);
- taxa dei Balcani ed Egeo: *Cardamine graeca* (billeri greco), *Platanus orientalis* (platano orientale), *Sarcopoterium spinosum* (spinaporci) e *Silene cretica* (silene cretese).

A seguire, la descrizione della flora della Sottosezione "2B3d Sicilia occidentale".

Le serie vegetazionali prevalenti sono suoli meridionali indipendenti di *Quercus virgiliana* (quercia di Virgilio, 69%) e serie neutro-basifile di Calabria e Sicilia di *Pistacia lentiscus* (lentisco, 11%).

Le specie vegetali caratteristiche sono rappresentate da:

- Endemismi della Sicilia sud-orientale: *Allium hirtovaginatatum* (aglio di Cupani), *Allium lopadusanum* (aglio di Lampedusa), *Anthemis lopadusana* (camomilla costiera), *Desmazeria pignattii* (logliarello di Pignatti), *Helichrysum hyblaeum* (perpetuini pendulo), *Limonium pachynense* (limonio di Pachino), *Limonium pavonianum* (limonio di Pavone), *Pancratium linosae* (giglio marino comune), *Senecio pygmaeus* (senecione costiero), e *Zelkova sicula* (zelkova siciliana);
- Taxa mediterranei esclusivi: *Daucus carota* subsp. *Rupestris* (carota rupestre), *Matricaria aurea* (camomilla aurea) e *Origanum onites* (origano siciliano).

In aggiunta, attraverso la classificazione CORINE Biotipes, è possibile identificare i principali biotipi di rilevante importanza per la conservazione della natura.



## Studio di Impatto Ambientale

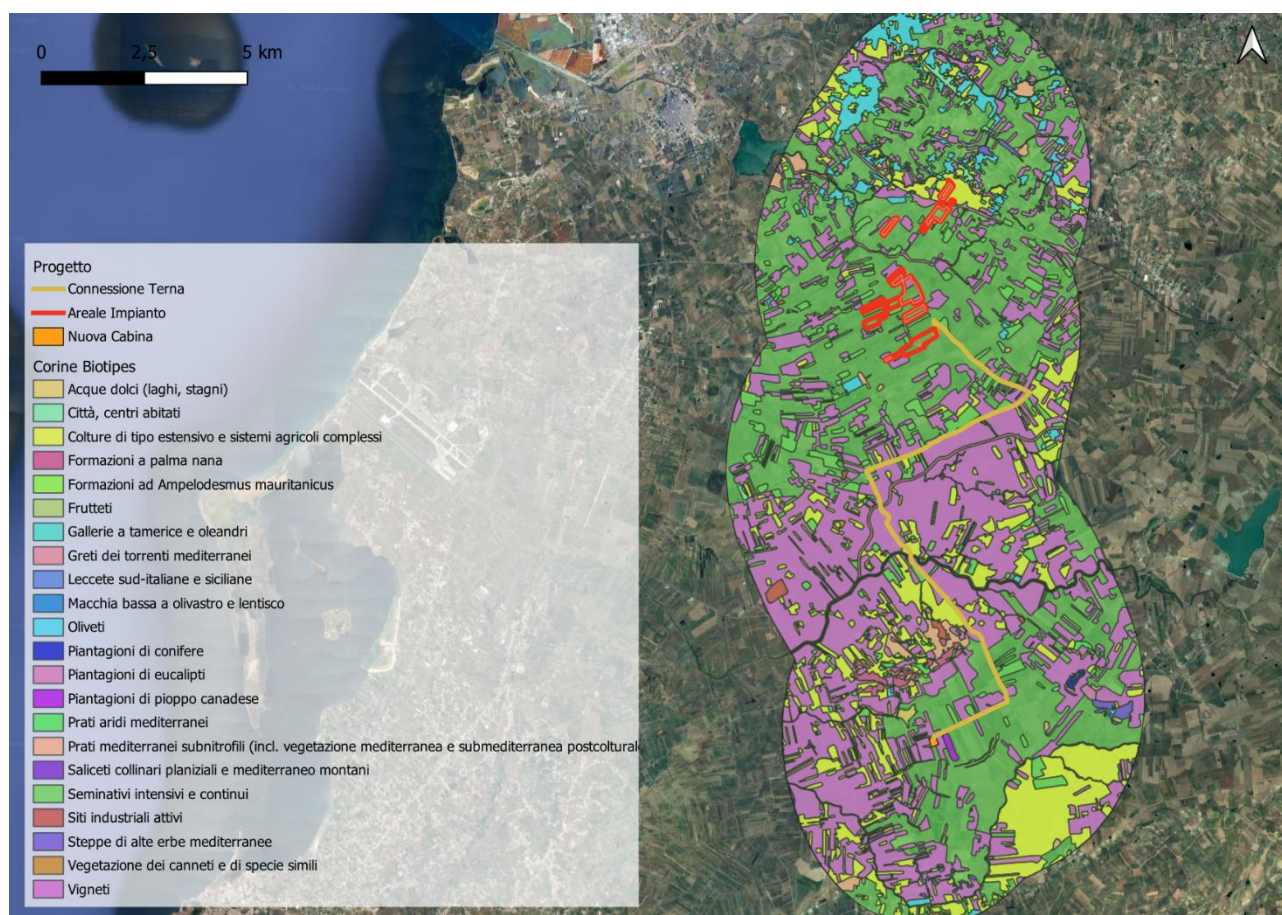


Figura 4-10 Corine Biotipes; ns elaborazione GIS.

Dallo stralcio di mappa soprariportato, si evince che gli impianti e le loro relative connessioni intercettano le seguenti classi di biotipi:

- Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi;
- Vigneti;
- Seminativi intensivi e continui;
- Piantagioni di eucalipti;
- Prati mediterranei subnitrofilii (incluse vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale);
- Greti dei torrenti mediterranei;
- Vegetazione dei canneti e di specie simili.

#### 4.1.2.2 Aree di rilevanza naturalistica

Le aree di interesse naturalistico sono tutte quelle aree, individuate ed istituite mediate specifiche normative, reputate fondamentali per la conservazione della biodiversità. In breve:

- Aree naturali protette;
- Siti Natura 2000;
- Zone Umide di interesse internazionale;
- Aree IBA.



## Studio di Impatto Ambientale

Aree Naturali Protette

Le Aree Naturali Protette sono aree la cui istituzione e gestione sono normate dalla legge del 6 dicembre n° 394 del 1991 "Legge Quadro sulle Aree Protette". Entrata in vigore il 12 dicembre 1991, questa legge ha subito ulteriori modifiche con ultimo aggiornamento all'atto in data 22 marzo 2022.

Le aree naturali protette, secondo l'art.2 della L394/91, sono "aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti [...], una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo nazionale o internazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future".



Figura 4-11 Aree naturali protette; ns elaborazione GIS.

Si evince, facendo riferimento allo stralcio di mappa sopra riportato, che l'area di progetto non interferisce con le aree naturali protette. Si riportano, in maniera sintetica, le distanze delle Aree protette rispetto all'area di progetto.

CODICE	DENOMINAZIONE	CLASSIFICAZIONE	DISTANZA (KM)
EUAP1110	Saline di Trapani e Paceco	Area protetta	8,3
EUAP0891	Isole dello Stagnone di Marsala	Area protetta	12

Siti Natura 2000

La Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità, in particolare degli habitat, specie animali e vegetali identificati come prioritari ai sensi delle Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 2009/147/CE "Uccelli".

Le specie di interesse comunitarie sono quelle specie che risultano in pericolo di estinzione, e/o rare e/o endemiche (cioè, specie esclusive di un territorio); gli habitat di interesse comunitario, invece, sono quelli che rischiano di scomparire e/o hanno un'area di distribuzione ridotta e/o sono esempi di tipicità.

## Studio di Impatto Ambientale

La Rete è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati secondo quanto stabilito dalla Direttiva "Habitat", che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Tabella riassuntiva delli Siti Natura 2000 presenti nell'area vasta del progetto in esame.

CODICE	DENOMINAZIONE	CLASSIFICAZIONE	DISTANZA (KM)
ITA010007	Saline di Trapani	ZPS	8,5
ITA010012	Marausa: Macchia a <i>Quercus calliprinos</i>	ZSC	8,6
ITA010023	Montagna Grande di Salemi	ZSC	10,4
ITA010008	Complesso Monte Bosco e Scorace	ZSC	11
ITA010021	Saline di Marsala	ZPS	13

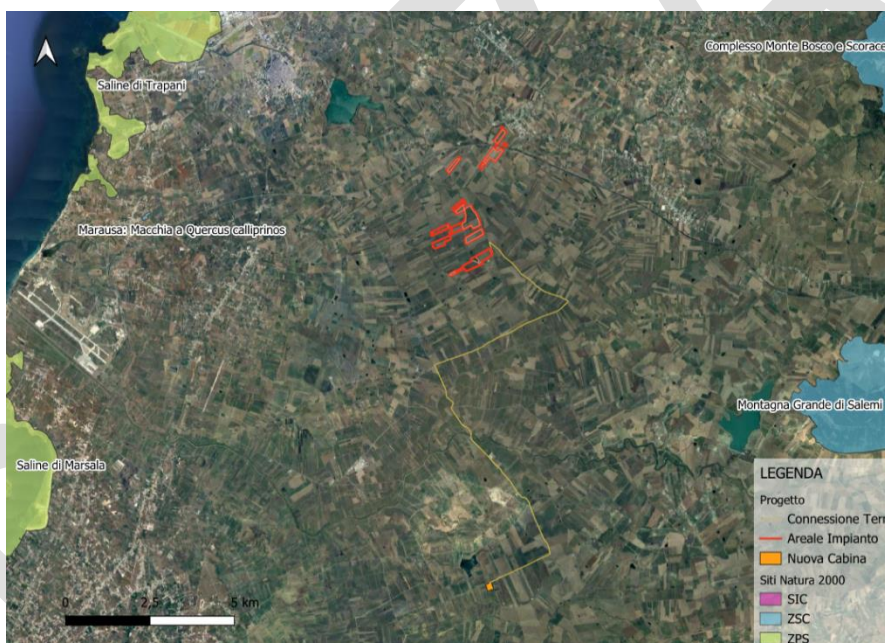


Figura 4-12 Siti Natura 2000; ns elaborazione GIS.

Come dimostra lo stralcio di mappa soprastante, e dalla tabella con le informazioni sintetiche dei siti, l'area di progetto non interferisce con i Siti Natura 2000 presenti nel territorio siculo, poiché distanti > 8 chilometri (km).

### Important Bird Areas (IBA)

Le IBA (Important Bird Areas) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per la conservazione dell'avifauna selvatica e della biodiversità; la loro identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale curato da BirdLife International. Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri standardizzati per la designazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS). Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero significativo di individui di una o più specie minacciate a livello globale;

## Studio di Impatto Ambientale

- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (es. zone umide);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

L'area di progetto non intercetta alcuna area IBA regionale, come si può desumere dallo stralcio di mappa sottostante.

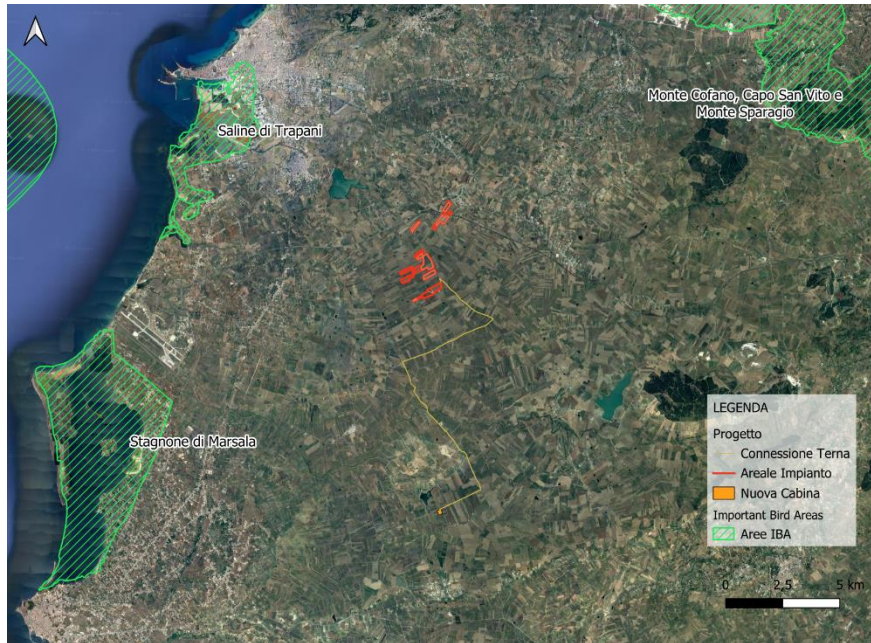


Figura 4-13 Aree IBA; ns elaborazione GIS.

A seguire la tabella delle aree IBA e relativa distanza dall'area di progetto.

CODICE	DENOMINAZIONE	CLASSIFICAZIONE	DISTANZA (KM)
156	Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio	Area IBA	11,9
158	Stagnone di Marsala e <b>Saline di Trapani*</b>	Area IBA	9,4
158	<b>Stagnone di Marsala*</b> e Saline di Trapani	Area IBA	11,6

(\*) L'IBA è composta da due zone disgiunte: le Saline di Trapani e lo Stagnone di Marsala.

### Zone Umide di Interesse Internazionale

Le zone umide di importanza internazionale comprendono «le paludi e gli acquitrini, le torbe oppure i bacini, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra, o salata, ivi comprese le distese di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri» e sono tutelate ai sensi della Convenzione di Ramsar (1971) in quanto habitat degli uccelli acquatici.

Sono inoltre comprese le zone rivierasche, fluviali o marine, adiacenti alle zone umide, le isole o le distese di acqua marina con profondità superiore ai sei metri, durante la bassa marea, situate entro i confini delle zone umide, in particolare quando tali zone, isole o distese d'acqua, hanno importanza come habitat ecologicamente dipendenti dalle zone umide.



## Studio di Impatto Ambientale

Come si può desumere dallo stralcio di mappa sottostante, l'area di progetto non intercetta alcuna zona umida.

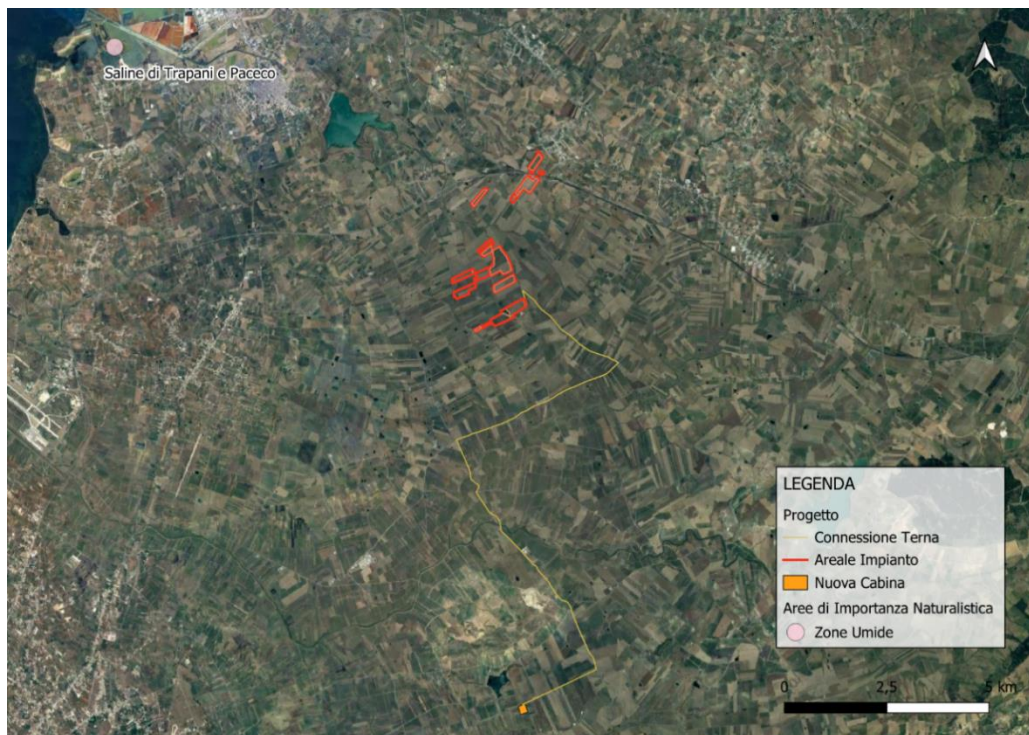


Figura 4-14 Zone umide; ns elaborazione GIS.

Informazioni sintetiche relative alla Zona Umida (Ramsar) posta nell'area vasta del progetto.

DATA ISTITUZIONE	DENOMINAZIONE	CLASSIFICAZIONE	DISTANZA (KM)
19/10/2017	Saline di Trapani e Paceco	Zona Umida (Ramsar)	9,3

#### 4.1.2.3 Inquadramento faunistico

L'area di progetto, come visto nei paragrafi precedenti, non ricade e non interferisce direttamente con alcuna delle aree di importanza naturalistica presenti nel territorio. Tuttavia, l'area vasta che circonda l'area di studio riveste un'importanza notevole sia dal punto di vista paesaggistico sia dal punto di vista biologico-ambientale. Ad ovest dell'area di progetto, infatti, si collocano le Saline di Trapani e Paceco che, oltre ad essere tra le ultime saline rimaste produttive in Sicilia, sono anche uno scrigno di biodiversità.

La grande distesa d'acqua che si estende a sud della città di Trapani si trova lungo una delle più importanti rotte migratorie tra l'Africa e l'Europa degli uccelli acquatici. Sono oltre 240 le specie di uccelli finora censite che utilizzano le saline come luogo di sosta, alimentazione, svernamento e sito di riproduzione. Tra le specie abituali dell'area si collocano i fenicotteri rosa (*Phoenicopterus roseus*), e diversi rapaci diurni come il nibbio reale (*Milvus migrans*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), il falco pescatore (*Pandion haliaetus*), il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) e l'avvoltoio capovaccaio



## Studio di Impatto Ambientale

(*Neophron percnopterus*); nel periodo primaverile, invece, si registrano diverse specie nidificanti che utilizzano gli argini delle saline per deporvi le loro uova, come l'avocetta (*Recurvirostra avocetta*), il cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), il fratino (*Charadrius alexandrinus*), il fraticello (*Sterna albifrons*), la garzetta (*Egretta garzetta*) e la spatola (*Platalea leucorodia*).

Si registrano, inoltre, numerose specie di insetti endemici o rari, alcuni dei quali trovano nell'area dello stagnone l'unica stazione di presenza in Italia, come ad esempio il lepidottero *Orgyia dubia* (in precedenza denominata come *Teia dubia*) che è presente solo in questa zona poiché la femmina della specie è attera (priva di ali) e ciò ne impedisce la diffusione; si registra la presenza anche della cavalletta *Platycleis (Decorana) drepanensis* (endemismo puntiforme) e di coleotteri carabidi appartenenti al genere *Cicindela* (*C. circumdata* e *C. litorea*).

La erpetofauna del territorio comprende specie di interesse comunitario come il gongilo (*Chalcides ocellatus*), la lucertola di Wagler (*Podarcis wagleriana*), il saettone occhirossi (*Zamenis lineatus*) e il biacco (*Hierophis viridiflavus*).

Relativamente alla mammalofauna dell'area in esame, tra le specie di interesse comunitario si annoverano il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) e il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*).

### 4.1.2.4 Ecosistemi (Rete Ecologica Regionale)

L'ecosistema rappresenta l'unità funzionale dell'ecologia ed è definita come "l'unità che include gli organismi che vivono insieme in una certa area (biocenosi) e che interagiscono con l'ambiente fisico (biotopo) in modo tale che un flusso di energia porti ad una ben definita struttura biotica e ad una ciclizzazione dei materiali fra viventi e non viventi all'interno del sistema" (Odum, 1971).

La caratterizzazione degli ecosistemi avviene attraverso la costituzione della "Rete Ecologica", cioè di un sistema interconnesso di habitat dei quali si rende necessaria la conservazione della biodiversità, ponendo quindi particolare attenzione alle specie animali e vegetali potenzialmente minacciate. Lavorare sulla Rete Ecologica significa creare e/o rafforzare un sistema di collegamento e di interscambio tra aree ed elementi naturali isolati, andando così a contrastare la frammentazione e i suoi effetti negativi sulla biodiversità.

In accordo con quanto previsto dal Piano operativo 2019/2021, adottato con D.D.G. n. 473 del 14 giugno 2019, la regione Sicilia ha adottato il Piano Regionale di Monitoraggio della Rete Ecologica Siciliana, in ossequio all'art. 68 della L.R. 12.08.2014 n. 21, come modificato dall'art. 98, comma 6 della L.R. del 07.05.2015, n. 9.

La Rete Ecologica Siciliana è costituita dalle seguenti unità funzionali:

- nodi o core areas = parchi, riserve, sic e zps;
- corridoi lineari (da riqualificare e non);
- corridoi diffusi (da riqualificare e non);
- zone cuscinetto o buffer zones;
- stepping stones;
- capoluoghi.

## Studio di Impatto Ambientale

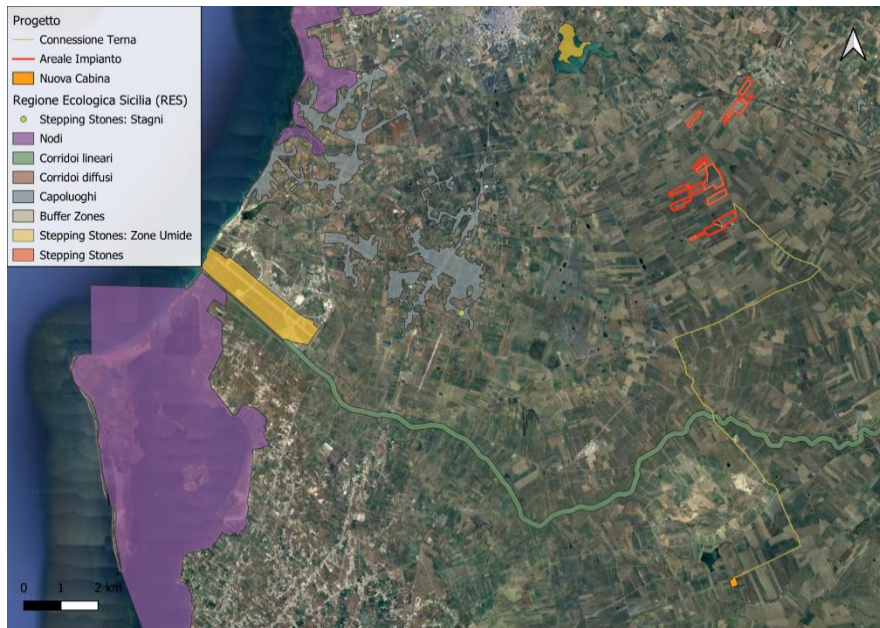


Figura 4-15 Rete Ecologica Siciliana (RES); ns elaborazione GIS.

Da come si evince dallo stralcio di mappa sopra riportato, l'impianto non intercetta alcuna unità funzionale della Regione Ecologica Siciliana.

#### 4.1.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

##### 4.1.3.1 Studi pedologici dell'area di intervento

Per l'area di studio i dati pedologici esistenti sono riconducibili alla cartografia pedologica in scala 1: 250.000 dell'intero territorio regionale, realizzata dalla Regione Sicilia nell'anno 2010.

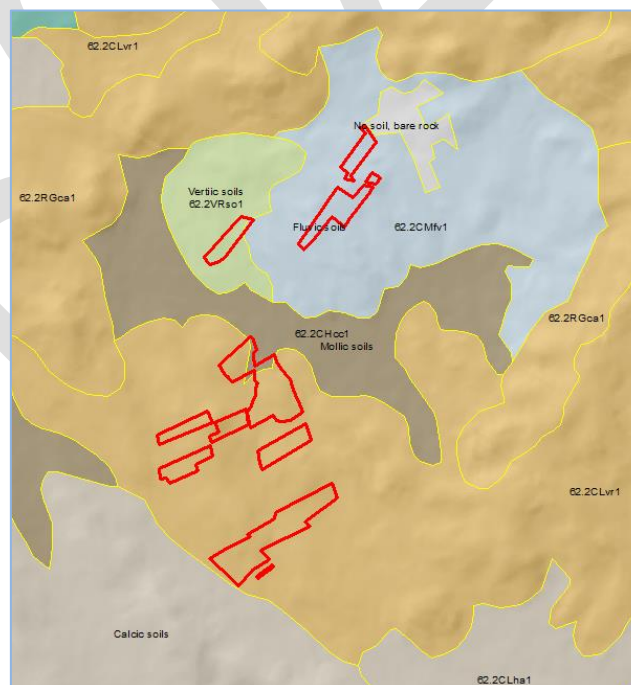


Figura 4-16. Estratto della carta dei suoli della Sicilia, alla scala 1:250.000 (2010)

La cartografia regionale alla scala 1:250.000 riporta la presenza di quattro Unità cartografiche all'interno dell'area di Contrada Sarbucia e Contrada Gencheria, Indicate come Fluvic Soil, Vertic

## Studio di Impatto Ambientale

Soil, Mollico Soil e Calcaric Soils. I suoli sono classificati secondo il sistema di classificazione WRB 2014

I suoli, in considerazione della scala regionale di rilevamento che non permette di fornire dati dettagliati, mostrano una elevata variabilità all'interno di ogni unità cartografica. Infatti per ogni Unità cartografica viene indicata la presenza di almeno 3 tipologie di suolo (UTS).

- Per i Fluvic Soils viene indicata la presenza dominante di Fluvic Cambisols, in associazione con suoli meno rappresentati classificati come Calcaric Vertisols, Calcic Vertisols e Sodic Vertisols.
- Per I Vertic Soils vengono indicati come dominanti i Sodic Vertisols, codominanti o subordinati Fluvic Cambisols, Calcic Vertisols e Calcic Chernozems.
- Tra i Mollic Soil sono dominanti I Calcic Chernozems e subordinati i Calcic Vertisols, Calcaric Regosols e Sodic Vertisols.
- Infine, nei Calcaric Soil sono considerati dominanti I Vertic Calcisols, codominanti e subordinati i Calcaric Regosols, i Fluvic Cambisols ed i Calcic Chernozems

È quindi comprensibile come le cartografie finora realizzate, a scala 1: 250.000 non forniscano né il dettaglio necessario alla comprensione della reale distribuzione dei suoli all'interno dell'area di studio, né informazioni sufficientemente dettagliate per poter effettuare le valutazioni attitudinali per singole colture. Le informazioni di dettaglio sulla distribuzione e sui caratteri fisico-chimici dei suoli sono imprescindibili e assolutamente necessarie ai fini delle successive fasi progettuali, come è stato dimostrato nel rilevamento di dettaglio eseguito.

Si è proceduto quindi ad un rilevamento dei suoli ex-novo, secondo le modalità e le metodologie che verranno di seguito dettagliate, in modo da individuare la reale distribuzione delle tipologie di suolo, con delimitazione di aree omogenee (Unità Cartografiche, costituite da una sola tipologia di suolo).

### *4.1.3.2 Il rilevamento dei suoli di dettaglio dell'area di studio*

Nell'ambito della presente progettazione, ai fini della valutazione del suolo, si è proceduto ad un rilevamento di dettaglio della distribuzione dei suoli presenti utilizzando metodologie interpretative, analitiche e di rilevamento descritte dettagliatamente nella relazione pedo agronomica

**...in lavorazione...**

Ai fini della valutazione, si è proceduto ad un rilevamento di dettaglio, alla scala 1:5.000, della distribuzione dei suoli presenti utilizzando metodologie interpretative, analitiche e di rilevamento che verranno di seguito dettagliate. L'elaborazione della cartografia della distribuzione dei suoli su base GIS, unitamente all'utilizzo di database relazionali per la valutazione dei caratteri qualitativi e quantitativi climatici, stazionali e pedologici, hanno permesso di esprimere una valutazione della potenzialità dei suoli all'uso irriguo e per le singole colture sulla base di una ampia gamma caratteri ambientali estrinseci ed intrinseci (suoli, fertilità clima, morfologia ecc.), attribuendo loro opportuni valori di rating già ampiamente sperimentati nel settore della valutazione dell'attitudine dei suoli. Queste elaborazioni forniscono indicazioni fondamentali soprattutto per la scelta sia del sistema irriguo ottimale sulla base dei bisogni irrigui delle piante coltivate, ma anche e soprattutto della coltura più idonea a quella tipologia di suolo, suggerendo pratiche agronomiche ed irrigue sostenibili anche in ordine ai cambiamenti climatici.

Per la realizzazione della cartografia dei suoli in scala 1:5.000 sono state seguite le indicazioni contenute nelle norme internazionali dell'USDA (United States Dept. Of Agriculture) e della FAO (Food and Agriculture Organization).

## Studio di Impatto Ambientale

Tali norme prevedono la suddivisione del rilevamento e delle sue successive elaborazioni in quattro fasi principali:

- a. Il lavoro di ufficio preliminare: interpretazione preliminare e preparazione del rilevamento
- b. Il lavoro di campagna: esecuzione dei rilievi sul terreno
- c. Il lavoro di ufficio di sintesi: elaborazione ed interpretazione dei dati ai fini attitudinali
- d. Il lavoro di ufficio finale: realizzazione della legenda e delle carte

Per la prima fase, quella preparatoria, sono state effettuate ricerche per verificare l'eventuale esistenza di precedenti documenti che consentissero un primo inquadramento delle principali tematiche fisico-ambientali e riportati in bibliografia. In particolare, sono stati reperiti dati relativi alla cartografia pedologica a scale diverse, ma con dettaglio insufficiente per gli scopi del presente lavoro di valutazione.

Quindi, utilizzando la fotointerpretazione su immagini aeree AGEA RGB dell'anno 2013, è stata realizzata una Carta preliminare delle Unità di Paesaggio in scala 1: 5.000 che è servita come base per impostare le fasi di rilevamento in campagna.

La carta preliminare delle Unità di Paesaggio ha consentito la suddivisione del territorio in aree omogenee. Tale suddivisione, basata su caratteri fisiografici, morfologici, di uso del suolo e di litologia superficiale, ha individuato una serie di superfici delimitate dove presumibilmente è possibile ritrovare le stesse tipologie di suolo.

Sulla base del lavoro sopra esposto, si è proceduto a formulare delle ipotesi sulla distribuzione dei suoli nell'area da rilevare, e di conseguenza ad impostare la fase di rilevamento in campagna per verificare la coerenza delle ipotesi con la reale distribuzione dei suoli. Il lavoro in campagna, realizzato nel mese di Maggio 2023, ha previsto una serie di indagini di campo al fine di verificare la corrispondenza tra paesaggi fisici individuati mediante fotointerpretazione e distribuzione dei suoli mediante e l'apertura di sezioni (profili) di suolo per individuare i pedon rappresentativi delle unità di paesaggio e per avere una distribuzione omogenea sul territorio delle osservazioni.

Sono stati realizzati un numero totale di 12 profili, omogeneamente distribuiti nell'area di studio, interamente campionati fino alla profondità di 120 cm o fino al substrato consolidato.

I profili, tutti di nuova realizzazione, sono stati scavati e descritti fino alla profondità del substrato inalterato (roccia o strati cementati) o della falda e comunque fino alla profondità massima di 120 cm dal piano di campagna, salvo la presenza della falda superficiale, e hanno coperto tutte le unità di Unità di Paesaggio presenti nell'area.

Per ogni profilo sono state eseguite tre fotografie (in formato digitale) e tre/quattro del paesaggio ad essi associati.

Il campionamento degli orizzonti ha compreso sempre la totalità degli orizzonti principali individuati durante la descrizione, substrati compresi.



## Studio di Impatto Ambientale

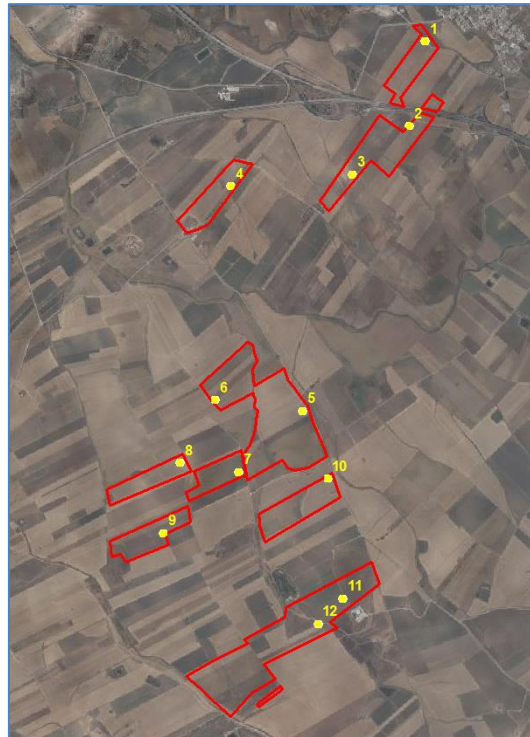


Figura 4-17 Ubicazione dei 12 profili di suolo eseguiti nell'area rilevata in loc. Contrada Sarbucia e Contrada Gencheria

Sono state eseguite analisi fisico-chimiche complete per tutti i profili realizzati, per un totale di 20 campioni.

Le analisi sono state realizzate presso il laboratorio di analisi certificato PEDONLAB srl di Latina, dove si è seguito i metodi ufficiali MUACS (1992) e successive modifiche, relative ai seguenti parametri: tessitura, carbonati totali, pH in H<sub>2</sub>O e KCl, carbonio organico, complesso di scambio (CSC, cationi di scambio, TSB) e elementi delle fertilità.

Elenco delle analisi effettuate:

- Preparazione del campione (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 2).
- Determinazione dell'umidità residua (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 3).
- Determinazione della tessitura (MUACS, 1992, metodo ufficiale n.5). Le frazioni granulometriche determinate sono:
  - argilla (diametro < 0.002 mm) - 5 frazioni per l'orizzonte superficiale
  - limo (diametro 0.05 – 0.002 mm)
  - sabbia (diametro 2,0 – 0.05 mm)
- Determinazione della reazione in H<sub>2</sub>O (pH) (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 7).
- Determinazione dei carbonati totali % (MUACS, metodo ufficiale n. 9).
- Determinazione del calcare attivo % (MUACS, 1992, metodo n. 10).
- Determinazione del carbonio organico % (MUACS, 1992, metodo n. 15).
- Determinazione della CSC totale con bario cloruro (MUACS, 1992, metodo n. 27) o con ammonio acetato (MUACS, 1992, metodo n. 26) secondo necessità.
- Determinazioni delle basi di scambio (Ca, Mg, K, Na) con bario cloruro (MUACS, 1992, metodo n. 30) o con ammonio acetato (MUACS, 1992, metodo n. 29) secondo necessità.
- Determinazione dell'N totale

## Studio di Impatto Ambientale

Il collegamento tra suolo, profilo e paesaggio viene realizzato attraverso “l’Unità di Paesaggio” che permette di correlare le tipologie di suoli rilevate in un certo ambiente, definito da un sistema e un sottosistema.

Al termine del rilevamento di campagna è stato realizzato il database relazionale con i dati relativi alla scheda di rilevamento e alle analisi chimico-fisiche ed idrologiche dei profili di riferimento di tutte le unità cartografiche che compongono la carta dei suoli. E’ stato realizzato inoltre il database geografico, in formato compatibile ARCGIS o QGIS, contenente le coperture della carta dei suoli e della carta dei punti di osservazione.

Tali archivi hanno lo scopo di catalogare tutte le informazioni relative ai pedon ed alle unità cartografiche in modo da rendere più facile e rapida la loro elaborazione statistica ai fini della valutazione di capacità d’uso.

I suoli sono stati inoltre classificati tassonomicamente. L’inquadramento tassonomico assume la sua importanza in quanto attraverso l’attribuzione del “nome del suolo” è possibile una immediata comprensione di alcuni caratteri diagnostici, quali ad esempio, la presenza di idromorfia, il grado di evoluzione ecc.

Per la classificazione dei suoli è stata utilizzata sia il sistema tassonomico della classificazione WRB/FAO 2014.

La Classificazione dei suoli WRB/FAO 2014 è un metodo di classificazione dei suoli sviluppato da una collaborazione internazionale coordinata dall’ISRIC (International Soil Reference and Information Centre); ha sostituito la precedente classificazione dei suoli FAO. Questo metodo è uno fra i più ampiamente utilizzati, perché permette di avere un sistema unico per la classificazione dei suoli di tutto il mondo dal momento che è stato sviluppato fin dall’inizio con un’ottica planetaria e non nazionale. Al primo livello viene effettuata una suddivisione in base al principio pedogenetico, che si esprime in una morfologia del suolo; si ottengono così 32 gruppi di suolo, mentre al secondo livello il nome del gruppo viene affiancato da un prefisso qualificatore. Per l’individuazione dei livelli tassonomici inferiori si aggiungono aggettivi dopo il nome del gruppo. Tali livelli gerarchici permettono, alla scala di rilevamento adottata, una discreta caratterizzazione dei principali caratteri e proprietà del suolo, in modo da poter esprimere giudizi a livello gestionale.

### 4.1.3.3 Carta dei Suoli

La cartografia pedologica, rappresentata in scala 1: 5.000, è suddivisa in 4 unità cartografiche; esse comprendono una serie di delineazioni, cioè di poligoni che rappresentano singoli corpi di suolo riconosciuti in campagna e completamente circoscritti da una linea continua.

Gli standard di rilevamento sono quelli propri di una rappresentazione che fornisca informazioni di tipo gestionale e agronomico a livello aziendale, con almeno un profilo per ogni unità tassonomica di suolo individuata.

Come già detto, ogni unità cartografica comprende porzioni di territorio, costituite da una o più delineazioni, omogenee per quanto riguarda la distribuzione del suolo tipo, o dei suoli tipo se si tratta di una associazione, consociazione o complesso, e che corrispondono alle unità tassonomiche. Nelle consociazioni vi è un suolo dominante associato a suoli simili tassonomicamente, con il suolo dominante che rappresenta almeno la metà della unità cartografica.

Naturalmente, all’interno di ogni unità cartografica esistono variazioni rispetto al profilo tipo o rappresentativo; tuttavia, tali variazioni rimangono entro intervalli specifici, e viene ammessa la

## Studio di Impatto Ambientale

presenza di suoli dissimili che possono anche arrivare a rappresentare il 15% dell'unità cartografica, in relazione al grado di purezza della stessa.

Nel paragrafo sono descritte le diverse unità cartografiche che compongono la carta dei suoli dell'area rilevata, dove ogni unità cartografica prende il nome dall'unità tassonomica che la compone, di una nel caso delle consociazioni, di entrambi i suoli predominanti nel caso delle associazioni o dei complessi, seguite da un numero d'ordine che ne indica l'attribuzione ad una fase o meno.

Per ognuna delle unità cartografiche individuate nell'area di rilevamento si riporta la distribuzione dei suoli ed i suoi caratteri qualitativi, espressi in termini di valutazione di limitazioni all'uso: ne scaturisce una scheda che contiene innumerevoli informazioni ambientali e gestionali.

In particolare ogni "scheda di unità cartografica" è articolata nelle seguenti parti:

- una parte generale, che indica il numero della Unità Cartografica, il tipo di unità cartografica (Consociazione, complesso od associazione) ed il suo inquadramento tassonomico secondo la WRB 2014.
- una descrizione del paesaggio e della distribuzione geografica, morfologica e della sua estensione con riferimenti sia all'ambiente che alla distribuzione dei suoli all'interno dell'area rilevata. Vengono indicati la superficie totale in ettari, l'utilizzo prevalente e l'intervallo di pendenza.
- una breve descrizione sintetica dei principali caratteri qualitativi e quantitativi dei suoli. Si riportano in sintesi i dati analitici e quelli rilevati in campo, in particolare vengono descritti i seguenti parametri: spessore, tessitura, reazione (pH), contenuto in carbonati e calcare attivo. Ogni carattere viene descritto considerando il topsoil (orizzonte lavorato o orizzonte A superficiale) ed il subsoil, orizzonte sottostante a quello lavorato o orizzonte diagnostico B). Tali valutazioni includono caratteri che condizionano la crescita delle piante: profondità utile alle radici, rischio di incrostamento superficiale, disponibilità di ossigeno per le piante, drenaggio.
- una valutazione delle limitazioni e dei caratteri nutrizionali e delle fertilità, suddivisi per strato coltivato o superficiale e strato profondo: limitazioni per alcalinità od acidità (reazione), Capacità di Scambio Cationico, dotazione in sostanza organica, limitazioni per calcare attivo, limitazioni per salinità e/o sodicità, N totale, P assimilabile, Mg e K.
- una valutazione di alcune qualità idrologiche dei suoli e che riguardano i seguenti parametri: fessurazioni, rischio di inondazione, stima della conducibilità idraulica satura, l'indice di ruscellamento superficiale, presenza o meno della falda.

Le valutazioni attitudinali dei suoli per le singole colture di progetto (Olivo var. Nocellara del Belice, Aglio rosso di Nubia, Carciofo Violetto di Sicilia, Geranio, Menta e Salvia) vengono riportate in un paragrafo a parte, elaborate utilizzando il sistema della Land Suitability FAO (modificata) e descritti ampiamente nel paragrafo relativo alla capacità d'uso.

Di seguito si riporta la carta dei Suoli della area di studio in loc. Contrada Sarbucia e Contrada Gencheria, in scala 1: 2.500, la relativa legenda e la descrizione delle 4 Unità Cartografiche di suolo rilevate.

Da un punto di vista generale i suoli mostrano una distribuzione condizionata soprattutto alla natura del substrato e dalla posizione morfologica.



### Studio di Impatto Ambientale

Sulle superfici collinari sommitali e di alto versante sono dominanti suoli con accumuli di carbonati entro i primi 100 cm di profondità, con caratteri vertici di restringimento ed espansione dell'argilla sui versanti e tendenza ad accumulo di sodio scambiabile oltre i 50 cm di profondità.

I bassi versanti, interessati da colluvi e nel fondovalle sono invece dominanti suoli con notevoli accumuli di sodio scambiabile e moderata salinità, oltre alla presenza di caratteri vertici di restringimento ed espansione delle argille.

Le 4 Unità cartografiche individuate sono di seguito sinteticamente descritte:

Tabella 4-3 Unità Cartografiche rilevate nell'area di studio

UC	Descrizione	Classificazione WRB 2014	Superficie ha
1	Superfici collinari sommitali tondeggianti, arrotondate ed erose e alti versanti convessi	Vertic Calcisols (Hyposodic, Endosalic)	21,98
2	Versanti lineari di raccordo tra le superfici sommitali e il fondovalle o le superfici colluviali	Calcic Vertisols (Hyposodic)	29,21
3	Bassi versanti a profilo debolmente concavo, con apporti colluviali argillosi	Salic Vertic Solonetz	53,15
4	Superfici alluvionali di fondovalle, con apporti colluviali	Salic Solonetz (Colluvic)	27,49

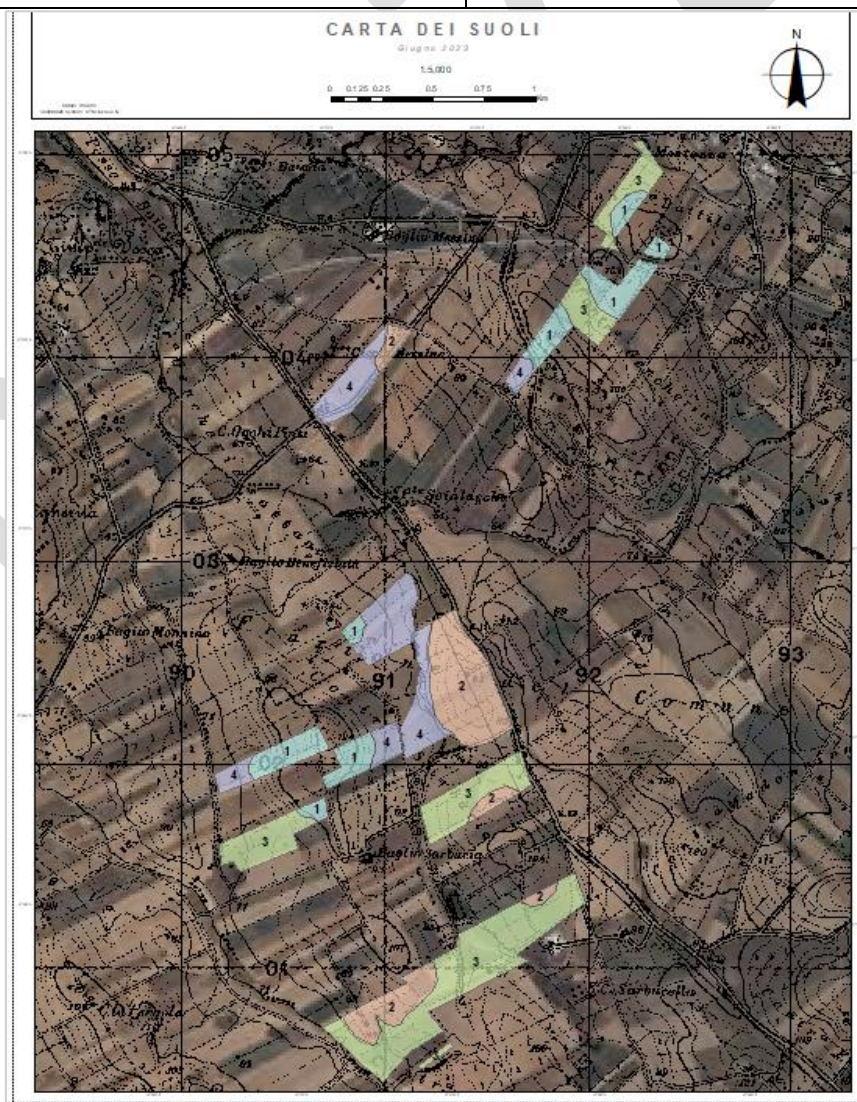


Figura 4-18 Carta dei suoli dell'area di studio in loc. Contrada Sarbucia e Contrada Gencheria, scala 1: 5.000



## Studio di Impatto Ambientale

Per quanto riguarda la descrizione dettagliata delle 4 Unità cartografiche rilevate nell'area di studio di rimanda alla relazione agro-pedologica elaborata a corredo della progettazione.

La cartografia pedologica è suddivisa in 4 unità cartografiche. Ogni unità cartografica comprende porzioni di territorio, costituite da una o più delimitazioni, omogenee per quanto riguarda la distribuzione del suolo tipo, o dei suoli tipo se si tratta di una associazione, consociazione o complesso, e che corrispondono alle unità tassonomiche. Nelle consociazioni vi è un suolo dominante associato a suoli simili tassonomicamente, con il suolo dominante che rappresenta almeno la metà della unità cartografica.

Per i dettagli delle singole unità cartografiche si rimanda alla relazione agro-pedologica.

### 4.1.3.4 Uso e copertura del suolo

...in lavorazione...

### 4.1.3.5 Patrimonio agroalimentare

...in lavorazione...

## 4.1.4 Geologia e acque

### 4.1.4.1 Riferimenti normativi

#### Geologia

Si riporta di seguito la principale normativa di riferimento aggiornata allo stato odierno; il progetto rispetterà ovviamente i dettati normativi vigenti al momento della realizzazione.

- **DEC 1600/2002/CE** 'Decisione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 luglio 2002 che istituisce il sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente'.
- **Comunicazione COM (2002)179** 'Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni – Strategia tematica per la protezione del suolo';
- **Comunicazione COM (2006)231** 'Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni – Strategia tematica per la protezione del suolo';
- **Comunicazione COM (2006)232** 'Proposta di Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per la protezione del suolo e modifica la Direttiva 2004/35/CE';
- **Comunicazione COM (2011)244** 'Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni – La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020';
- **Comunicazione COM (2012)46** 'Relazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni – Attuazione della strategia tematica per la protezione del suolo e attività in corso';
- **GU C 146 30/6/2007** 'Parere del comitato delle regioni - Strategia tematica per la protezione del suolo';
- **Direttiva 2007/2/CE** 'Direttiva che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità Europea (INSPIRE)';
- **Comunicazione COM (2008)46** 'Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni – Verso un sistema comune di informazioni ambientali (SEIS)';

## Studio di Impatto Ambientale

- **D.lgs. 27 gennaio 2010, n. 32** 'Attuazione della Direttiva 2007/2/CE che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità Europea (INSPIRE)';
- **D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152:** Testo Unico Ambientale
  - 'Parte terza. Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche';
  - 'Parte quarta, Titolo quinto. Bonifica di siti contaminati';
- **Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120.** Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164;
- **D.L. 10 agosto 2012, n. 161** – Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo;
- **Legge 27 febbraio 2009, n. 13** - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 208** - Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente;
- **D.M. 28 novembre 2006, n. 308** - Regolamento recante integrazioni al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 18 settembre 2001, n. 468, concernente il programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati;
- **D.M. 2 maggio 2006** - Criteri, procedure e modalità per il campionamento e l'analisi delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 186, comma 3, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- **D.M. 18 settembre 2001, n. 468** - Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati;
- **D.M. 21 settembre 2012, n. 161/2012, n. 221** - Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo;

Acque

Si riporta di seguito la principale normativa di riferimento aggiornata allo stato odierno; il progetto rispetterà ovviamente i dettati normativi vigenti al momento della realizzazione.

*Direttive comunitarie:*

- **Direttiva della Commissione 20 giugno 2014, n. 2014/80/UE** - Direttiva che modifica l'allegato II della direttiva 2006/118/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento;
- **Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 12 agosto 2013, n. 2013/39/UE** - Direttiva che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque;
- **Direttiva della Commissione delle Comunità europee 31 luglio 2009, n. 2009/90/CE** - Direttiva che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque;
- **Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 16 dicembre 2008, n. 2008/105/CE** - Direttiva sugli standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque (modifica

## Studio di Impatto Ambientale

e abrogazione delle Dir. 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE e 86/280/CEE e modifica della Dir. 2000/60/CE);

- **Direttiva del Parlamento europeo, 12 dicembre 2006, n. 2006/118/CE** - Direttiva 2006/118/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 dicembre 2006 sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.
- **Direttiva del Parlamento europeo, 15 febbraio 2006, n. 2006/11/CE** - Direttiva 2006/11/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 15 febbraio 2006 concernente l'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico della Comunità;
- **Direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000** che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque;
- **Direttiva 1991/271/CE del 21 maggio 1991** concernente il trattamento delle acque reflue urbane, ovvero la tipologia di trattamento che devono subire le acque reflue che confluiscono in reti fognarie prima dello scarico;
- **Direttiva del Consiglio del 4 maggio 1976, n. 76/464/CEE** - Direttiva concernente l'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico della Comunità.

*Normativa nazionale*

- **D.M. del 6 luglio 2016** - limiti normativi per diverse sostanze nelle acque superficiali e sotterranee, come i composti perfluoroalchilici (PFAS), glifosate e pesticidi di recente introduzione, il cromo esavalente e altri contaminanti. Nella Regione FVG La classificazione delle **acque sotterranee**, distinte in corpi idrici e sistemi di falde sovrapposte, viene invece effettuata in base ai limiti di legge stabiliti dal D.M. del 6 giugno 2016.
- **Legge 28 dicembre 2015, n. 221** - Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali;
- **D.Lgs. 13 ottobre 2015, n. 172** - Attuazione della direttiva 2013/39/UE, che modifica le direttive 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque. Entrata in vigore del provvedimento: 11/11/2015;
- **Legge 22 maggio 2015, n. 68** - Disposizioni in materia di delitti contro l'ambiente;
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente 27 novembre 2013, n. 156** - Regolamento recante i criteri tecnici per l'identificazione dei corpi idrici artificiali e fortemente modificati per le acque fluviali e lacustri, per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo;
- **D.Lgs. 10 dicembre 2010, n. 219** - Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque;
- **D.M. 8 novembre 2010, n. 260** - Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto

## Studio di Impatto Ambientale

legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo;

- **Legge 25 febbraio 2010, n. 36** - Disciplina sanzionatoria dello scarico di acque reflue.
- **D.M. 14 aprile 2009, n. 56** - Regolamento recante "Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo";
- **Legge 27 febbraio 2009, n. 13** - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente;
- **D.Lgs. 16 marzo 2009, n. 30** - Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 208 e ss.mm.ii.** - Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente;
- **D.M. 16 giugno 2008, n. 131** - Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante: "Norme in materia ambientale", predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto;
- **D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4** - Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale;
- **D.Lgs. 8 novembre 2006, n. 284** - Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale;
- **D.M. 2 maggio 2006** - Norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue, ai sensi dell'articolo 99, comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- **D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii.** - Norme in materia Ambientale (TU ambientale). In particolare, la Parte Terza del suddetto decreto, concernente: "Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche" e successivi Decreti legislativi correttivi (D.Lgs. n. 284 del 8 novembre 2006, D.Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008);
- **Direttiva del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare 27 maggio 2004** - Disposizioni interpretative delle norme relative agli standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose;
- **D.M. 6 aprile 2004, n.174** - Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano;
- **D.M. 12 giugno 2003, n. 185** – Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n.152;
- **D. M. 18 settembre 2002 e s.m.i.** - Modalità di informazione sullo stato di qualità delle acque, ai sensi dell'art. 3, comma 7, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 52;



## Studio di Impatto Ambientale

- **D.Lgs. 2 febbraio 2001, n. 31 e ss.mm.ii.** - Attuazione della direttiva 98/83/Ce - Qualità delle acque destinate al consumo umano.

*4.1.4.2 Inquadramento geologico, geotecnico ed elementi tettonici*

Geograficamente le aree di intervento sono rappresentate nel Foglio 257 “Castelvetrano” della Carta Geologica d’Italia alla scala 1: 100.000, nel Foglio n. 605 della Carta Geologica d’Italia alla scala 1: 50.000, nonché nella Tavoletta IGM 257 “Borgo Fazio” alla scala 1: 25.000 e nella Carta Tecnica Regionale alla scala 1: 10.000 alle sezioni 605040 – 605080 - 605160. In particolare, tali aree ricadono nel settore nord-occidentale della Regione Sicilia, nei comuni di Paceco e Trapani.

La Sicilia occupa un settore del Mediterraneo centro-occidentale ed è un segmento del sistema Appennino-Tirreno la cui formazione è legata sia agli eventi legati alla convergenza post-collisionale tra Africa ed un complesso settore di Crosta “Europea” (Arco Calabro) sia alla coeva subduzione della litosfera Adriatico-Ionico-Africana. Dopo la fase orogenica paleogenica suddetta, i movimenti compressivi più importanti di questo settore del Mediterraneo sono legati alla rotazione antioraria del blocco Sardo-Corso, considerato da alcuni autori come un arco vulcanico. La rotazione, che si sviluppò dall’Oligocene superiore al Miocene inferiore, portò alla collisione del blocco Sardo-Corso con il margine continentale africano. La collisione del blocco sardo-corso con il margine continentale africano è considerata comunemente come la causa primaria per la gran parte della deformazione compressiva nella catena sudappenninica-siciliana nel quadro del Mediterraneo Centrale. Dal Miocene al Pleistocene, contemporaneamente al processo di raccorciamento e di thrusting nel sistema arcuato di catena Appennino-Sicilia con vergenza orientale e meridionale, si sviluppò, nel Tirreno, una fase distensiva di tipo retro-arco.

Dal punto di vista geologico, quindi, la Sicilia può essere considerata come una zona di connessione tra la catena Appenninica e quella Nord-Africana, presentando varie analogie sia con l’una che con l’altra.

Le aree di intervento ricadono nel settore occidentale della Sicilia e della Catena Appenninico-Maghrebide, nel contesto del “Bacino di Trapani” che si imposta nell’Oligocene in una depressione nel substrato mesozoico di piattaforma carbonatica pelagica (Abate et alii, 1996) successivamente riempita da successioni silicoclastiche e carbonatiche nel corso del suddetto processo di collisione del blocco Sardo-Corso con il margine continentale africano. In Sicilia in generale, e quindi anche nel settore occidentale, le aree di catena interessano le porzioni più settentrionali dell’isola per poi lasciare spazio ad un sistema avanfossa-avampaese nella porzione meridionale della regione. Il settore occidentale in cui ricadono le aree di intervento, è caratterizzato da rilievi montuosi, denominati “Monti di Trapani” originatisi dalla sovrapposizione tettonica miocenica di varie unità carbonatiche, carbonatico-silicoclastiche e terrigene di età compresa fra il Trias superiore ed il Miocene superiore, vergenti verso S-SE (Giunta & Liguori, 1970, 1972; Catalano & D’Argenio, 1982; Abate et al., 1991, 1993). Tali unità, derivano dalla deformazione di piattaforme carbonatiche e carbonatico-pelagiche individuatesi durante le fasi distensive mesozoiche. La più bassa delle seguenti unità deriva da successioni carbonatiche e silicoclastiche meso-cenozoiche con caratteristiche di piattaforma carbonatica riferibili al Dominio Trapanese; quella intermedia deriva dalla deformazione di successioni carbonatiche meso-cenozoiche con caratteristiche di piattaforma carbonatica, di margine di piattaforma e terrigene di scarpata riferibili al Dominio Panormide; quella più elevata deriva dalla deformazione di successioni carbonatiche e silicoclastiche cretacicomioceniche con caratteristiche di bacino e di margine di piattaforma riferibili al Dominio Prepanormide.

## Studio di Impatto Ambientale

La successione PrePanormide è costituita da: a) calcari e dolomie di piattaforma carbonatica del Trias-Lias inferiore passanti verso l'alto a depositi giurassici di scarpata-bacino o di piattaforma pelagica; b) calcari torbiditici con selce del Cretaceo inf.-Eocene, seguiti in discordanza da calcari marnosi dell'Oligocene - Miocene inf., biocalcareni glauconitiche con nummuliti, e quarzareniti "numidiche". Calcari glauconitici di mare basso e marne del Miocene inf.-medio seguono verso l'alto.

La successione Panormide affiora nella Penisola di Capo San Vito, nei Monti di Palermo e nelle Madonie occidentali. I depositi di piattaforma carbonatica, prevalentemente di scogliera nel Trias sup.-Lias inf. sono ricoperti in onlap da rocce di piattaforma pelagica giurassiche (Rosso Ammonitico) che sono seguiti da calcari di scogliera e di scarpata del Giurassico superiore-Oligocene inf. Calcari di piattaforma aperta del Miocene inf. (localmente conosciuti come "Mischio") ricoprono in discordanza, a luoghi, il corpo carbonatico meso-cenozoico.

La successione Trapanese è costituita da calcari e dolomie di piattaforma carbonatica del Trias sup.-Lias inf. seguiti da depositi di piattaforma pelagica del Giurassico-Oligocene inf. (Rosso Ammonitico con diffusi dicchi basaltici, croste condensate manganesifere, calcari a calpionelle, marne ad aptici e Scaglia). Si rinvengono poi biocalcareni risedimentate ed arenarie glauconitiche di piattaforma aperta e costiere (Fm. Calcareni di Corleone) dell'Oligocene sup.-Miocene inf. che ricoprono in discordanza il substrato meso-cenozoico.

Le unità tettoniche suddette sono ricoperte in discordanza da una potente successione di depositi sedimentari tardorogeni e postorogeni di età compresa tra il Tortoniano superiore e l'Olocene (Formazione Terravecchia) ai quali seguirono i depositi della serie evaporitica messiniana ed infine le deposizioni argilloso-sabbiose e calcarenitiche di copertura recenti plio-pleistoceniche, di natura detritica a ridosso dei principali rilievi e di natura alluvionale-marina nelle aree di fondovalle. Per quanto riguarda i depositi della Formazione Terravecchia si tratta di marne argillose color tabacco con granuli di pirite e glauconite inglobanti lenti di sabbie, arenarie e conglomerati fluvio-deltizi, sabbie quarzose e calcaree più o meno cementate colore giallastro ed arenarie quarzose.

Geologia dell'area



## Studio di Impatto Ambientale

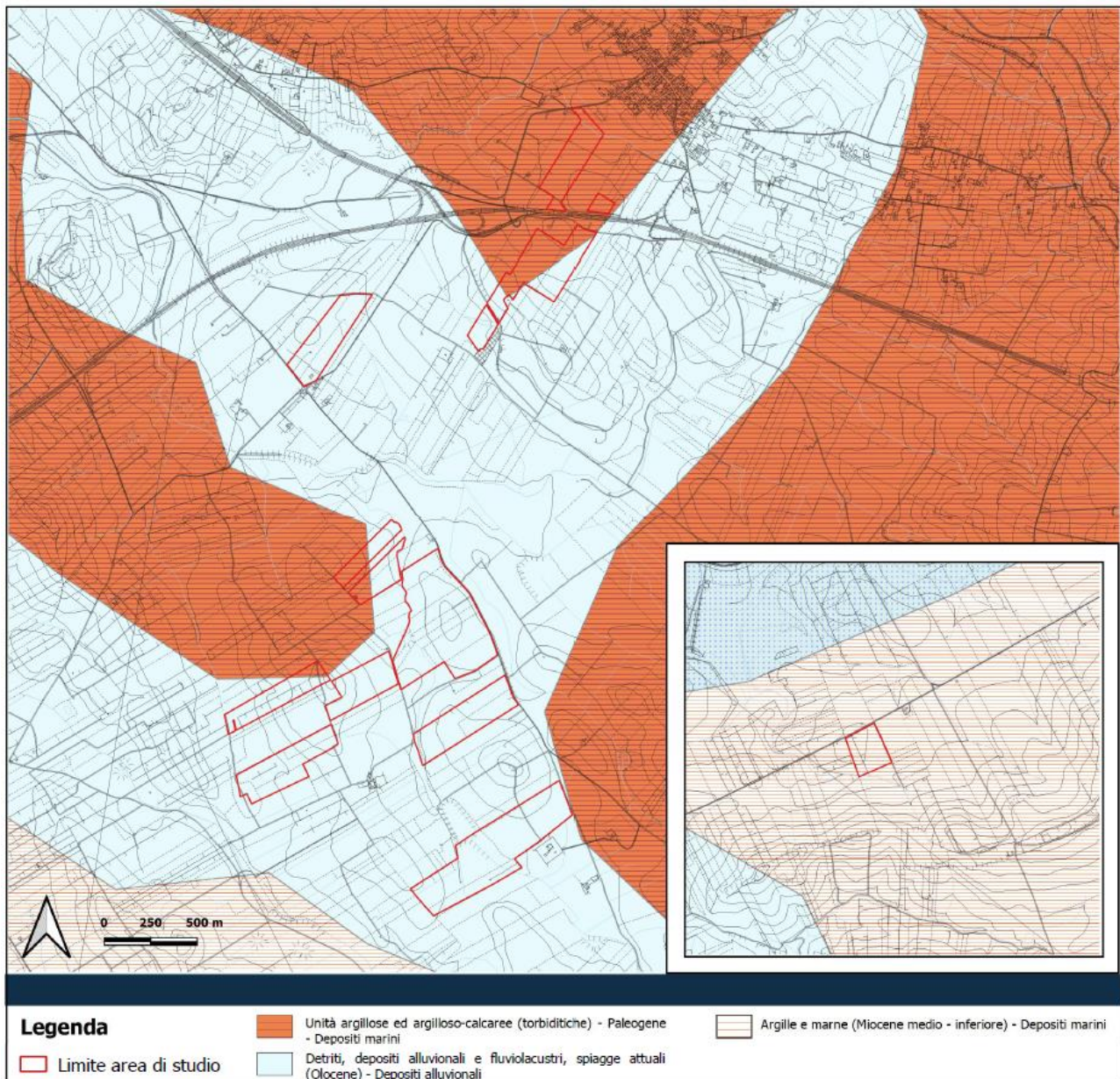


Figura 4-19 Carta geologica dell'area in esame

Come spiegato nel capitolo precedente il settore occidentale in cui ricadono le aree di intervento, è caratterizzato da rilievi montuosi, denominati "Monti di Trapani" originatisi dalla sovrapposizione tettonica miocenica di varie unità carbonatiche, carbonatico-silicoclastiche e terrigene di età compresa fra il Trias superiore ed il Miocene superiore, vergenti verso S-S. Tali unità sono ricoperte in discordanza da una potente successione di depositi sedimentari tardorogeni e postorogeni di età compresa tra il Tortoniano superiore e l'Olocene (Formazione Terravecchia) ai quali seguirono i depositi della serie evaporitica messiniana ed infine le deposizioni argilloso-sabbiose e calcarenitiche di copertura recenti plio-pleistoceniche, di natura detritica a ridosso dei principali rilievi e di natura alluvionale-marina nelle aree di fondovalle.

Sulla base delle indagini geognostiche eseguite appositamente nel sito di intervento e delle informazioni disponibili in letteratura l'area in esame è caratterizzata in superficie dai depositi provenienti dall'alterazione della formazione Terravecchia costituiti da argille limose debolmente sabbiose di colore ocreo/marrone grigiastro poco plastiche. Segue la formazione di base

## Studio di Impatto Ambientale

(Terravecchia) inalterata e costituita da argille grigie molto compatte che conducono al rifiuto alla penetrazione della punta. Tale formazione può contenere frazioni gessose da attribuire al Messiniano superiore "Argille marnose" dove sono presenti le torbiditi gessose.

## Indagini geognostiche e sismiche

Le indagini geognostiche hanno lo scopo di fornire i dati e le informazioni necessarie per la caratterizzazione geotecnica dei terreni, ad un livello adeguato alle necessità del progetto.

Le informazioni di seguito riportate sono state estrapolate dalla Relazione Geologica a corredo della progettazione.

Tale caratterizzazione, eseguita in fase di progettazione, è da considerarsi esaustiva e potrà essere eventualmente integrata da indagini di maggior dettaglio qualora necessario in relazione a esigenze specifiche di calcolo strutturale.

Con l'obiettivo di caratterizzare il sottosuolo sia da un punto di vista litostratigrafico che geotecnico sono state eseguite n. 33 prove penetrometriche dinamiche continue tipo DPSH omogeneamente distribuite su tutte le aree di intervento. (figura sottostante).

Nel complesso le indagini disponibili sono:

- N. 35 prove penetrometriche dinamiche tipo DPSH di profondità massima 9.8 m da quota p.c. per raggiungimento del valore di rifiuto alla penetrazione della punta;

In relazione al volume significativo dei depositi direttamente influenzati dalla costruzione delle opere in progetto e alla natura dei terreni ed ai requisiti funzionali delle opere stesse, si riassumono le profondità massime investigate con le indagini in sito:

Tabella 4-4 Sintesi caratteristiche indagini geognostiche – Ubicazione UTM 32N – EPSG 32632

PROVA	Coord_X (E)	Coord_Y (N)	DATA ESECUZIONE	PROFONDITA'
DPSH 1	292205.43	4204741.95	24.07.2023	7.40 m
DPSH 2	292028.39	4204494.54	24.07.2023	9.60 m
DPSH 3	292265.39	4204374.74	24.07.2023	3.60 m
DPSH 4	292156.31	4204199.60	24.07.2023	6.80 m
DPSH 5	292003.75	4204061.07	24.07.2023	6.20 m
DPSH 6	291811.73	4204039.10	24.07.2023	7.00 m
DPSH 7	291588.86	4203732.79	24.07.2023	8.20 m
DPSH 8	290886.68	4203935.92	24.07.2023	7.40 m
DPSH 9	290677.68	4203664.68	24.07.2023	8.00 m
DPSH 10	291244.18	4202469.71	24.07.2023	8.40 m
DPSH 11	291262.25	4202207.05	25.07.2023	8.60 m
DPSH 12	291457.86	4202022.76	25.07.2023	7.60 m
DPSH 13	291011.58	4202694.82	25.07.2023	9.40 m
DPSH 14	290776.20	4202503.66	25.07.2023	7.20 m



## Studio di Impatto Ambientale

DPSH 15	290958.28	4202456.93	25.07.2023	6.60 m
DPSH 16	290843.84	4201897.79	25.07.2023	8.20 m
DPSH 17	290559.32	4201913.88	25.07.2023	7.80 m
DPSH 18	290285.01	4201473.61	25.07.2023	8.60 m
DPSH 19	291070.34	4201974.68	25.07.2023	6.80 m
DPSH 20	291179.92	4201569.51	25.07.2023	8.20 m
DPSH 21	291556.96	4201772.93	26.07.2023	7.60 m
DPSH 22	291263.69	4200801.63	26.07.2023	7.20 m
DPSH 23	291805.08	4201206.64	26.07.2023	7.60 m
DPSH 24	291837.43	4191351.68	26.07.2023	9.80 m
DPSH 25	291798.52	4191190.74	26.07.2023	9.20 m
DPSH 26	290176.27	4201782.32	26.07.2023	7.00 m
DPSH 27	290585.12	4201551.85	26.07.2023	8.20 m
DPSH 28	290687.59	4201750.67	26.07.2023	8.00 m
DPSH 29	290860.15	4202348.11	26.07.2023	5.40 m
DPSH 30	291134.60	4202392.42	26.07.2023	9.00 m
DPSH 31	291258.72	4201986.14	26.07.2023	6.80 m
DPSH 32	291411.03	4201649.19	26.07.2023	7.20 m
DPSH 33	291599.36	4201012.88	26.07.2023	6.60 m

Le prove eseguite hanno consentito di delineare con chiarezza l'andamento in profondità della litostratigrafia dei depositi che verranno interessati dalle opere in progetto.

Durante la campagna di indagini geognostiche eseguita appositamente in situ, non è stato intercettato il livello statico della falda principale, tuttavia, si è riscontrata la presenza di una debole circolazione idrica superficiale dovuta alla percolazione per gravità delle acque meteoriche che creano falde sospese in corrispondenza dei livelli più permeabili, in concomitanza di eventi piovosi intensi. Tali falde sospese sono generalmente caratterizzate da stagionalità e portate modeste.

## Studio di Impatto Ambientale

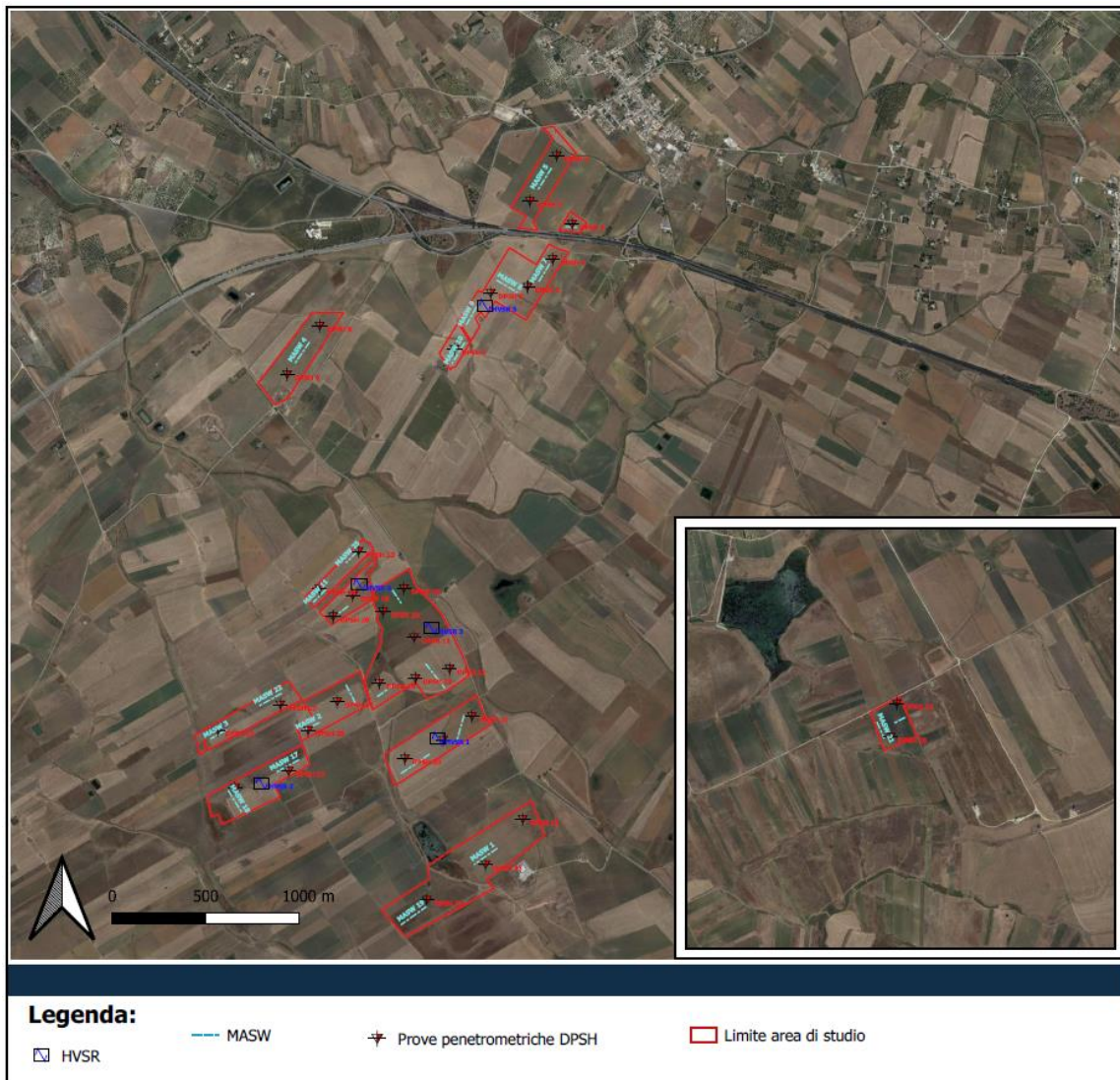


Figura 4-20 indagini geognostiche e sismiche effettuate nell'area in esame

Nell'area in esame sono state effettuate anche indagini sismiche di tipo HVSr e MASW.

Sulla base dell'indagine sismica eseguita appositamente in situ si riassumono nella seguente tabella i valori della velocità di propagazione delle onde di taglio ( $V_{seq}$ ) e la conseguente categoria di suolo di fondazione.

## Studio di Impatto Ambientale

Tabella 4-5 sintesi delle indagini sismiche HVSR e MASW

Tipo di indagine	Valore di Vseq	Categoria di sottosuolo
HVSR 1	331	C
HVSR 2	418	B
HVSR 3	310	C
HVSR 4	353	C
HVSR 5	326	C
MASW 1	318	C
MASW 2	344	C
MASW 3	393	B
MASW 4	356	C
MASW 5	332	C
MASW 6	320	C
MASW 7	410	C
MASW 8	347	C
MASW 9	331	C
MASW 10	332	C
MASW 11	328	C
MASW 12	340	C
MASW 13	287	C
MASW 14	292	C
MASW 15	316	C
MASW 16	311	C
MASW 17	443	B
MASW 18	457	B
MASW 19	284	C

## Studio di Impatto Ambientale

MASW 20	327	C
MASW 21	359	C
MASW 22	364	B
MASW 23	338	C
MASW 24	338	C
MASW 25	304	C

#### 4.1.4.3 Inquadramento geomorfologico

Il settore occidentale della Regione Sicilia è costituito da aree di catena che interessano le porzioni più settentrionali dell'isola ed un sistema avanfossa-avampaese nella porzione meridionale della regione.

In particolare, il territorio in cui si inseriscono le aree di studio si presenta come un'area collinare, caratterizzata da un paesaggio debolmente ondulato costituito dall'alternanza di piccoli rilievi isolati, con cime arrotondate e versanti blandamente inclinati e dolci depressioni fluviali, appena accennate.

Attualmente i fenomeni geomorfologici riscontrati sono riconducibili principalmente all'azione delle acque di ruscellamento diffuso e concentrato durante i periodi piovosi di particolare intensità e durata.

L'aspetto mammellare è tipico delle aree con terreni prevalentemente argillosi, dove nelle coltri più superficiali possono verificarsi, a seguito di processi di dilavamento, imbibizione e rigonfiamento delle compagini presenti, fenomeni di creep (locali fessure da essiccamento) con conseguenti processi di rigonfiamento in presenza di acque piovane, dando luogo a locali forme ondulate.

In prossimità delle aree di intervento i rilievi più significativi sono Timpone Castellazzo, Timpone Mosca, Timpone Sapone, Timpone Vosca, Timpone Margerita e Montagnola della Borrania; essi si ergono di alcuni metri rispetto alle zone circostanti.

Ampie superfici planari di bassa quota, costituiscono comunque l'elemento geometrico dominante del paesaggio, esse sono state generate dalla deformazione (taglio pellicolare) e successivo colmamento sedimentario in ambiente subaereo e di mare poco profondo, delle preesistenti superfici, il cui andamento morfotettonico (post-Tortoniano) risultava già da uno stile di blando corrugamento. Tutto ciò ha determinato l'attuale entità delle coperture alluvionali, caratterizzate da notevole estensione e modesta potenza, con prevalenti granulometrie fini, che denotano ambienti a bassa energia di rilievo. La morfologia tabulate è interrotta, oltre che dai "Timponi" anche da blandi gradini morfologici che separano i vari terrazzi alluvionali e dai fossi di ruscellamento concentrato che costituiscono il locale reticolo idrografico.

In accordo con tale quadro generale, l'area di intervento si presenta a morfologia ondulata, e le quote altimetriche variano da circa 67 a 113 m s.l.m. Si distinguono quindi zone rilevate alternate ad aree debolmente depresse. Allo stato attuale non sono stati riscontrati fenomeni geomorfologici in atto che potrebbero pregiudicare la buona riuscita delle opere in progetto.



## Studio di Impatto Ambientale

Da un punto di vista idrografico il reticolo si presenta poco sviluppato, con brevi e rade aste a ramificazione di tipo pennato poco gerarchizzati, concentrandosi verso assi di canalizzazione principali quali Fiumi Cuddia e Fittasi confluenti nel Fiume Borranìa-Marcanzotta.

L'attuale idrografia, comunque, è caratterizzata da modesti deflussi superficiali per la gran parte delle valli fluviali, soggette ad una scarsa energia di rilievo e di conseguenza ad interventi di bonifica e canalizzazione.

Il fatto che i corsi d'acqua si siano sviluppati su di un basamento plastico argilloso ed in un territorio prevalentemente a bassa energia di rilievo ha fatto sì che i corsi d'acqua potessero divagare generando valli molto ampie, con versanti spesso appena accennati il cui fondo è costituito da spessori modesti di alluvioni a granulometria fine.

Le aree di intervento sono comprese nel bacino idrografico del Fiume Birgi; in esse, analizzando la Cartografia del PAI (Piano stralcio di Assetto Idrogeologico) del Piano di Bacino del Fiume Birgi e del Piano Gestione Rischio Alluvioni del Distretto della Sicilia non sono stati rilevati indizi di instabilità geomorfologica né aree potenzialmente inondabili, confermando le indicazioni della cartografia allegata agli strumenti di pianificazione di bacino che non individua elementi di pericolosità da frana e/o da inondazione all'interno dell'area di studio (cfr. par. 3.4.5).

### *4.1.4.4 Inquadramento idrogeologico*

Recentemente, sono stati condotti studi idrogeologici di notevole dettaglio in alcuni settori significativi della Sicilia occidentale e, in particolare, nei Monti di Trapani-Castellammare (Cusimano et alii, 2002) dove, dal basso verso l'alto nell'edificio tettonico, sono state riconosciute due grandi unità idrostrutturali derivanti rispettivamente dalla deformazione di successioni del dominio Trapanese (Monte Ramallo-Monte Inici) e Panormide (Monte Monaco-Monte Sparacio) e che ospitano importanti acquiferi in rete di fratture, spesso termali.

I terreni calcareo-marnosi e terrigeni, parzialmente affioranti e tettonicamente sovrastanti ai precedenti, che derivano dalla deformazione del dominio Prepanormide, svolgono un ruolo idrogeologico alquanto modesto. I livelli permeabili per fratturazione sono dati da calcari marnosi e marne con intercalazioni biocalcarenitiche, che verso l'alto sono sostituiti da argilliti e marne siltose con orizzonti di arenarie quarzose (quest'ultime permeabili per fratturazione e, subordinatamente, per porosità). Complessivamente, tali terreni si comportano come un mezzo impermeabile e/o semipermeabile. Solo localmente, per la presenza di orizzonti più calcarei od arenacei, si possono originare falde idriche in rete di fratture di modesta entità che alimentano piccole scaturigini, particolarmente esposte al totale prosciugamento durante le stagioni secche.

Nelle strutture sinclinaliche, su questi terreni fanno seguito potenti spessori di depositi clastico-terrigeni dell'avanfossa miocenica e sintettonici pliocenici, costituiti da orizzonti a diverso grado di permeabilità che possono ospitare acquiferi spesso multifalda, separati da orizzonti impermeabili o semi-permeabili.

Gli acquiferi presenti negli intervalli conglomeratico-arenacei della formazione Terravecchia, presentano manifestazioni sorgentizie relativamente modeste e sono sfruttate da pozzi idrici di enti pubblici e di privati.

Le evaporiti messiniane mostrano generalmente ridotta estensione areale e le sorgenti che esibiscono, non sono adatte al consumo umano.

I depositi sabbioso-calcarenitici e conglomeratici pleistocenici dei dintorni di Paceco, sono caratterizzati dalla presenza di acquiferi multifalda sfruttati principalmente tramite la captazione per

## Studio di Impatto Ambientale

pozzi. Nella fascia costiera, l'indiscriminato sfruttamento di tali acquiferi ha generato spesso evidenti fenomeni di ingressione di acqua marina con conseguente scadimento della qualità delle acque emunte.

Nei depositi alluvionali degli alvei dei corsi d'acqua attuali (Birgi e bacini minori tra Birgi e Capo Lilibeo) sono presenti acquiferi multifalda, che vengono captati per pozzi per lo più a grande diametro.

Un'altra fonte di rischio di inquinamento è data dall'indiscriminato utilizzo di fertilizzanti in campo agricolo con conseguente immissione di nitrati negli acquiferi sotterranei.

Sulla base delle indagini geognostiche eseguite appositamente in situ, l'area di intervento è caratterizzata in superficie dai depositi limoso-argillosi debolmente sabbiosi provenienti dall'alterazione della sottostante Formazione Terravecchia inalterata costituita da argille grigie molto compatte. Entrambe le litologie presentano una scarsa permeabilità. Durante la campagna di indagini geognostiche eseguita appositamente in situ, non è stato intercettato il livello statico della falda principale, tuttavia, non si esclude, che in occasione di eventi meteorici intensi e prolungati, a causa della presenza in superficie di terreni fini, prevalentemente argillosi impermeabili/poco permeabili, l'acqua piovana si infiltri nel suolo per effetto della gravità ed incontrando lo strato impermeabile si accumuli creando ristagni idrici temporanei che possono interagire con le strutture di fondazione. Il deflusso delle acque meteoriche trattandosi di terreni prevalentemente argillosi impermeabili avviene in misura prevalente per ruscellamento superficiale.

### Acque sotterranee

La Sicilia presenta diverse risorse idriche sotterranee di vitale importanza per il territorio, in quanto offrono un contributo fondamentale ai fini del soddisfacimento del fabbisogno idrico regionale.

Con il termine "corpo idrico sottterraneo" (CIS) si intende una struttura idrogeologica, formatasi mediante infiltrazione di acqua nel sottosuolo e costituita da uno o più acquiferi, talora con comportamento autonomo, o in comunicazione idraulica con altre idrostrutture poste in contiguità tra le quali possono avvenire scambi idrici.

La normativa vigente prevede che la suddivisione delle acque sotterranee in corpi idrici sotterranei è materia di competenza regionale e sono le regioni che devono decidere sulla base delle caratteristiche particolari del loro territorio e trovare un punto di equilibrio tra l'esigenza di descrivere adeguatamente lo stato superficiale delle acque sotterranee e la necessità di evitare una suddivisione degli acquiferi in un numero di corpi idrici impossibile da gestire.

In occasione dei lavori di redazione del PTA (Piano di Tutela delle Acque) della Regione Siciliana è stata realizzata una prima individuazione dei corpi idrici sotterranei ed una contestuale rete di monitoraggio regionale degli acquiferi ai sensi del D.lgs. 152/99. La rete di monitoraggio realizzata negli anni 2004-2005 consisteva in 493 punti di campionamento, su 77 corpi idrici afferenti a 14 bacini idrogeologici.

Il recepimento della Direttiva Europea 2000/60/CE mediante l'introduzione del D.lgs. 30/2009 ha richiesto una revisione e un adeguamento dei piani di monitoraggio realizzati in occasione del PTA.

Il D.lgs. 30/2019 integra le disposizioni di cui alla "Parte terza" del D.lgs. 152/2006 e definisce le "misure specifiche per prevenire e controllare l'inquinamento ed il depauperamento delle risorse idriche sotterranee" e i criteri di individuazione e caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei sono riportate all'Allegato 1 del decreto medesimo. La procedura di cui all'Allegato 1 prevede in prima istanza l'identificazione dei complessi idrogeologici secondo la tabella di seguito riportata.

## Studio di Impatto Ambientale

Tabella 4-6 Numero di corpi idrici sotterranei suddivisi per tipologie di complessi idrogeologici

Acronimo	Complessi idrogeologici
DQ	Alluvioni delle depressioni quaternarie
AV	Alluvioni vallive
CA	Calcarei
VU	Vulcani
DET	Formulazioni detritiche degli altipiani plio-quaternarie
LOC	Acquiferi locali
STE	Formazioni sterili

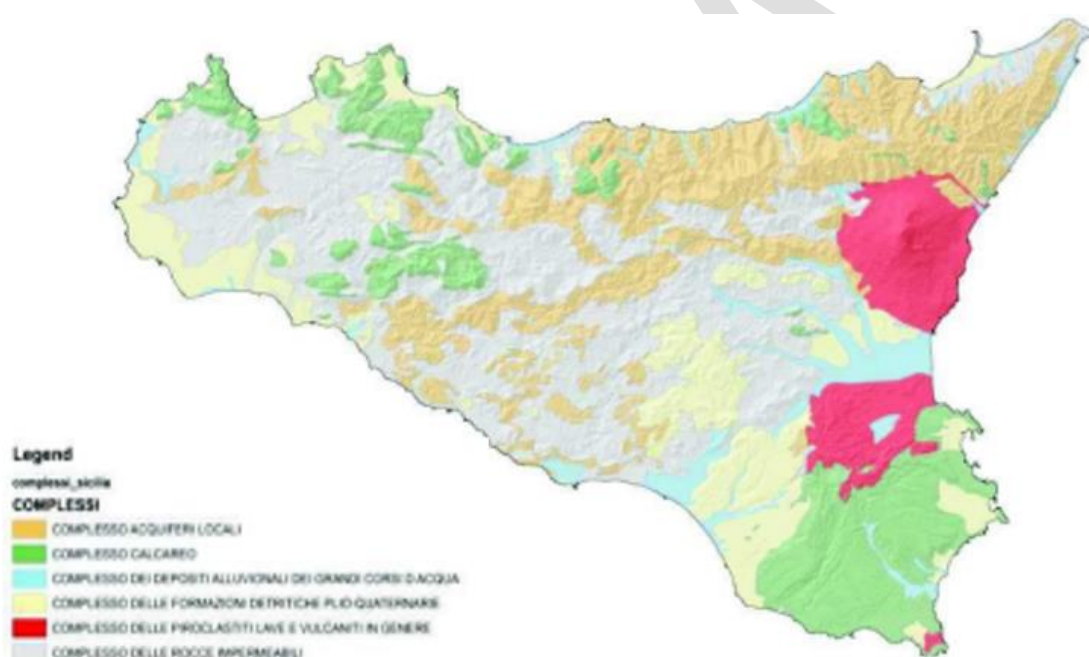


Figura 4-21- Identificazione dei complessi idrogeologici della Sicilia secondo i criteri del D.lgs.n.30/2009

I corpi idrici identificati sono per la maggior parte coincidenti con quelli già individuati nei PTA, ai 77 corpi idrici sotterranei precedentemente individuati sono stati aggiunti altri 5 corpi idrici, il territorio dunque risulta suddiviso in 19 bacini idrogeologici suddivisi in 82 corpi idrici.

Tabella 4-7 Bacini idrogeologici della Sicilia

Bacini Idrogeologici in Sicilia	
1 -Monti delle Madonie	11 -Piazza di Castelvetro- Campobello di Mazara
2 -Monte Etna	12 -Piana di Marsala - Mazara del Vallo
3 -Monti Iblei	13 -Piazza Armerina
4 -Monti di Palermo	14 -Piana di Catania
5 -Monti Sicani	15 -Piana di Palermo
6 -Monti Nebroidi	16 -Bacino di Caltanissetta
7 -Monti Pleoritani	17 -Piana e Monti di Bagheria

## Studio di Impatto Ambientale

8 -Monti di Trabia- Termini Imerese	18 -Piana di Gela
9 -Monti di Trapani	19 -Piana di Licata
10 -Rocca Busambra	

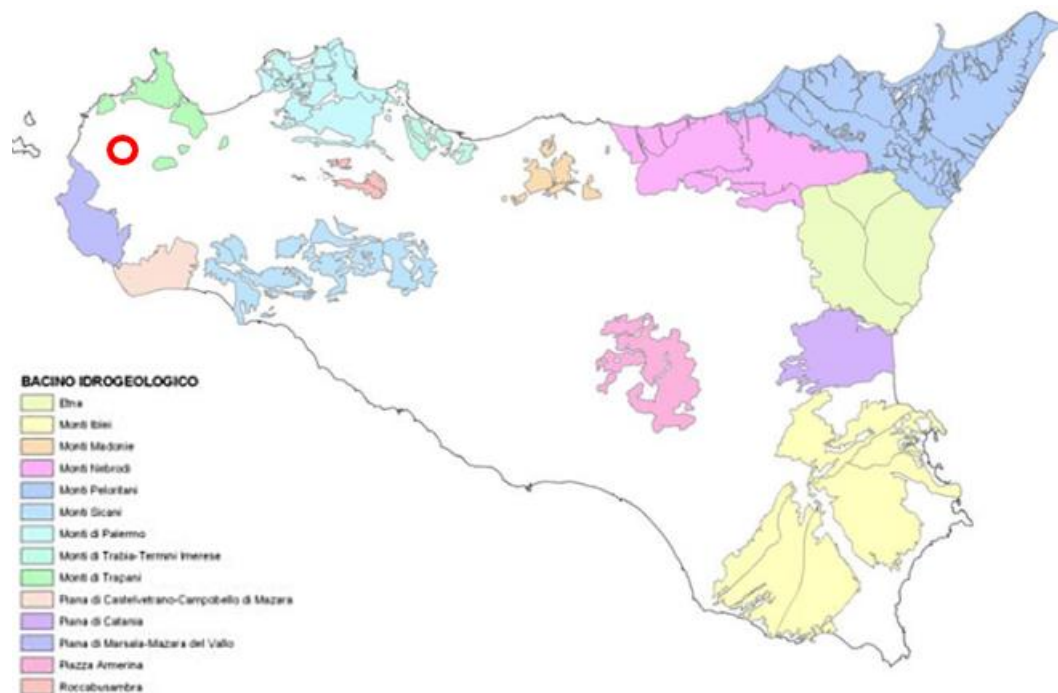


Figura 4-22 - Carta dei bacini idrogeologici significativi, in rosso l'area di intervento – fonte: Piano di gestione del Distretto Idrografico della Sicilia - 2° Ciclo di pianificazione (2015 – 2021).

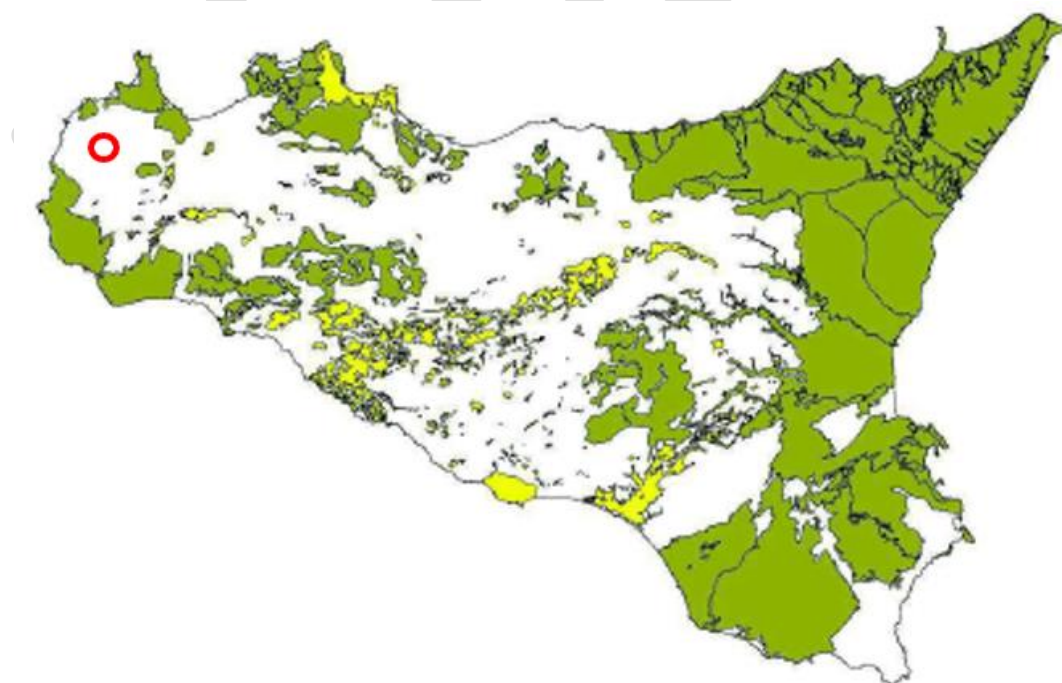


Figura 4-23 - Carta degli 82 corpi idrici sotterranei (in giallo i bacini idrografici di recente individuazione), in rosso l'area di intervento – fonte: Piano di gestione del Distretto Idrografico della Sicilia - 2° Ciclo di pianificazione (2015 – 2021).



## Studio di Impatto Ambientale

Dalla lettura cartografica risulta evidente che l'area oggetto di intervento non ricade in aree interessate dalla presenza di acquiferi sotterranei, il bacino idrogeologico più vicino al sito di realizzazione dell'opera è quello dei Monti di Trapani risultato della sovrapposizione tettonica di vari corpi geologici carbonatici, carbonatico-silicoclastici e terrigeni di età Triassico Superiore – Miocene Superiore con vergenza meridionale. I terreni affioranti sono per lo più di natura carbonatica sono costituiti da un tipo di roccia sensibile all'azione chimico-fisica delle acque dilavanti il terreno. Questi terreni possono essere classificati in base alla permeabilità come segue:

- terreni a permeabilità molto bassa o impermeabili con prevalenza di argille;
- terreni a permeabilità media localizzata con alternanza di marne, argille e quarzareniti;
- terreni a permeabilità diffusa da elevata a media con presenza di acquiferi di varia rilevanza.

Dal punto di vista idrogeologico, tra i vari terreni, sono quelli sabbiosi e calcarenitici a rivestire una maggiore rilevanza in quanto caratterizzati da una permeabilità tendenzialmente elevata.

Nel Bacino Idrogeologico dei Monti di trapani sono presenti i corpi idrici riportati nella seguente tabella.

Tabella 4-8 Bacini idrogeologici della Sicilia

Codice Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Bacino Idrogeologico
ITR19TCPS01	Monte Erice	Monti di Trapani
ITR19TPCS02	Monte Bonifato	Monti di Trapani
ITR19TPCS03	Monte Sparaglio - Monte Monaco	Monti di Trapani
ITR19TPCS04	Monte Ramalloro - Monte Inci	Monti di Trapani

Le indagini geognostiche svolte, già discusse al paragrafo 4.1.4.2., non hanno permesso l'individuazione del livello statico della falda principale pur riscontrando la presenza di debole circolazione idrica superficiale dovuta all'infiltrazione delle acque meteoriche, che a seconda dei periodi dell'anno, può dare origine a falde sospese in prossimità dei livelli più permeabili a seguito di precipitazioni particolarmente intense.

#### 4.1.4.5 Inquadramento idrografico

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

La direttiva europea è stata recepita nell'ordinamento italiano con il D.lgs 152/06 e s.m.i. che dispone all'art. 64 (Parte terza, Sezione I, Titolo II, Capo I) la suddivisione dell'intero territorio nazionale, comprese le isole minori, in sette distretti idrografici, ognuno dei quali è regolamentato da un Piano di Gestione (ex art.117 co. 1), la cui adozione approvazione spetta alla corrispondente Autorità di Bacino.

Alla lettera g), co.1 il medesimo decreto individua il distretto idrografico della Sicilia comprendente i bacini della Sicilia già bacini regionali ai sensi della legge 18 maggio 1989, n.183.(116 bacini idrografici, comprese le isole minori), ed interessa l'intero territorio regionale per un'estensione superficiale di 26.000 kmq c.a.

## Studio di Impatto Ambientale

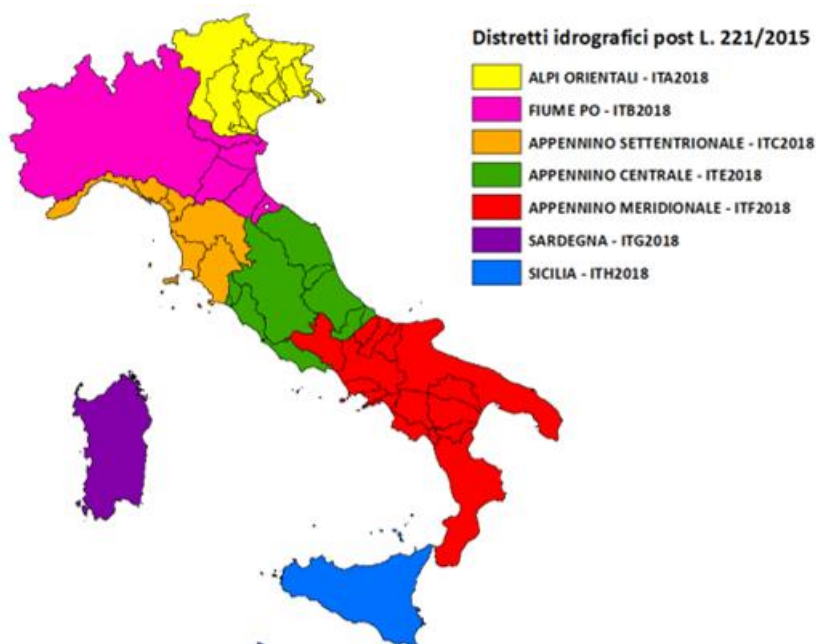


Figura 4-24 Distretti idrografici presenti sul territorio nazionale post Legge 221/2015

Tabella 4-9 Bacini idrografici della Sicilia

Versante	numero bacini per ogni versante
Settentrionale	51
Meridionale	32
Orientale	17
Isole minori	4

Il sito di realizzazione dell'opera ricade sul versante settentrionale-occidentale dell' isola all'interno del bacino idrografico del Fiume Birgi ed area territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Birgi ed il Bacino Idrografico del Fiume Lenzi.



Figura 4-25 Bacino idrografico del fiume Birgi (Cod. id. 051)

## Studio di Impatto Ambientale

Il Bacino ricade interamente nel territorio trapanese e nella sua provincia ed è compreso nei fogli n° 593 Castellammare del Golfo, 605 Paceco, n° 606 Alcamo e n° 617 Marsala della Carta d'Italia in scala 1:50.000 dell'I.G.M. Per quanto riguarda le C.T.R. in scala 1:10.000 l'area in studio ricade nelle seguenti 16 sezioni: 593130 - 593140 - 606010 - 606020 - 606050 - 606060 - 605100- 605110 - 605120 - 606090 - 606090 - 606100 - 605150- 605160 - 617030 - 617040.

Nel suo complesso il bacino imbrifero ospita un reticolo idrografico di tipo subdentritico, con una densità maggiore nelle aree argillose, mentre è poco ramificato in corrispondenza dei terreni permeabili. In particolare, in prossimità dei calcarenitici, affioranti soprattutto nell'Area Territoriale, l'area è drenata superficialmente da alcuni fossi e linee di impluvio di scarsa importanza mentre l'unico impluvio di una certa rilevanza è il Torrente Verderame.

### Acque superficiali

Il Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia del 2010 individua 34 corpi idrici lacustri significativi, solo tre risultano essere di origine naturale (Biviere di Cesarò, Biviere di Gela e Lago di Pergusa). Dalla rete, con l'aggiornamento del Piano di gestione del Distretto Idrografico della Sicilia relativo al 2° ciclo di pianificazione (2015 - 2021), sono stati esclusi due invasi; i restanti 29 corpi idrici, tutti invasi artificiali, sono ascrivibili alla categoria dei corpi idrici fortemente modificati (CIFM) ai sensi del D.Lgs. 152/2006, derivanti dallo sbarramento di corsi d'acqua per la costituzione di riserve idriche per gli approvvigionamenti potabili, per usi irrigui o per la produzione di energia elettrica.

Il P.d.G. della Sicilia identifica inoltre 256 corpi idrici fluviali significativi. Tra questi 71 si trovano in una naturale condizione di elevata mineralizzazione delle acque (salati), per le caratteristiche degli alvei e delle rocce sulle quali scorrono, e pertanto sono stati esclusi dai piani di monitoraggio per mancanza di metriche di valutazione. Tra i rimanenti è stata definita una rete ridotta di monitoraggio costituita da 74 corpi idrici.

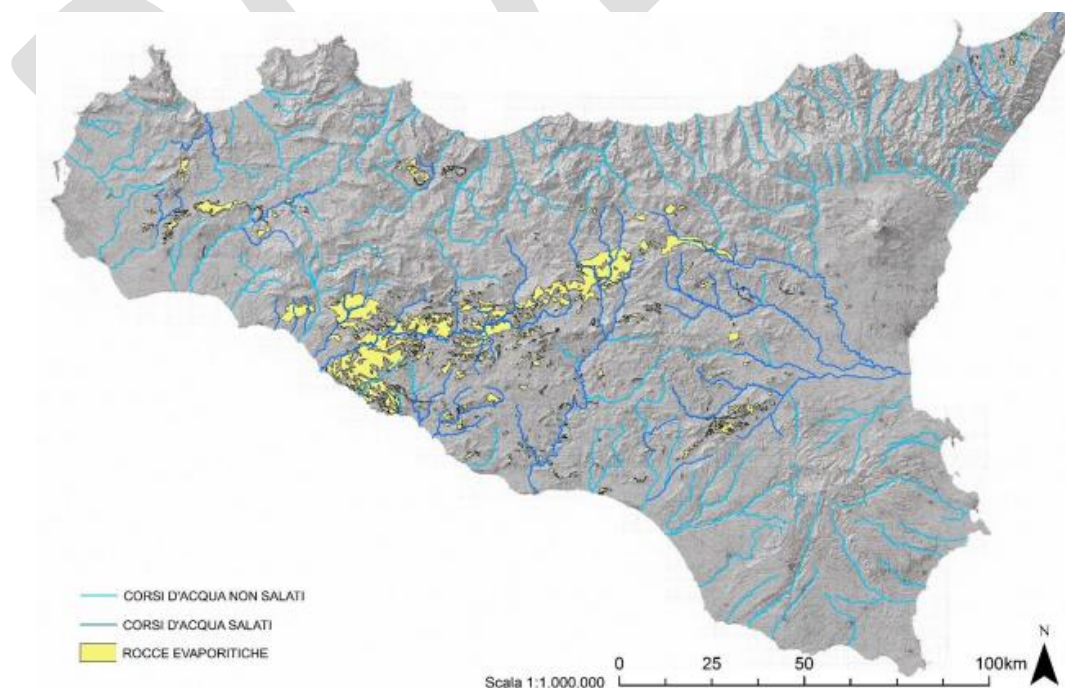


Figura 4-26 Principali corsi d'acqua della regione Sicilia – Fonte: piano di gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

## Studio di Impatto Ambientale

Il Bacino del Fiume Birgi nel quale l'opera verrà realizzata, è percorso dall'omonimo fiume (asta principale del reticolo idrografico), occupa una superficie complessiva di 336 kmq c.a. ed è caratterizzato da una forma subrettangolare con una direzione di allungamento NE-SO e con una appendice nord-occidentale costituita dalla foce del fiume Chinisa – Birgi. Il Fiume Birgi nasce con il nome di Fiume Fittasi nel territorio del comune di Busetto Palizzolo (TP) e si sviluppa, per 43 km c.a. attraverso il territorio comunale di Trapani e marginalmente quello di Paceco (interessato dalla presenza delle saline) e intercetta arealmente l'elettrodotto di collegamento alla cabina di trasformazione al 10° km di percorrenza a partire dal sito di installazione dei moduli fotovoltaici.

All'interno del bacino del Fiume Birgi l'invaso più significativo per dimensioni è il Lago artificiale di Rubino, realizzato sul Torrente della Cuddia mediante uno sbarramento di materiale sciolto, alto circa 30 m, con un nucleo centrale in materiale argilloso.

Il Lago di Rubino ha una capacità utile di progetto di 10.2 Mm<sup>3</sup> d'acqua e svolge una funzione di accumulo e modulazione dei deflussi naturali a servizio della vasta piana sottostante. L' invaso svolge un ruolo strategico nel territorio in quanto le sue acque sono utilizzate prevalentemente a scopo irriguo in ambito agricolo, con richieste di derivazione concentrate nella parte alta del suo corso. La distanza minima in linea d'area dell'invaso dal sito di realizzazione dell'opera è comunque ragguardevole (5,5 km) pertanto in alcun modo l'opera potrà interferire con la corretta gestione del corpo idrico.

Tra gli altri corsi d'acqua degni di nota vi è il Fiume della Cuddia, un torrente che sottende un bacino di circa 108 kmq si sviluppa per circa 23 km di lunghezza attraversando, con direzione prevalente E-W, la porzione sud-orientale del territorio comunale di Trapani. Questo corso d'acqua ha un regime idrologico di tipo torrentizio, caratterizzato da lunghi periodi di magra in cui i deflussi superficiali sono esigui o del tutto assenti.

### *4.1.4.6 Qualità delle acque*

Le reti di monitoraggio sono lo strumento, coerentemente con le informazioni di contesto associate, con cui valutare lo stato di qualità ambientale e di protezione del complesso dei corpi idrici di riferimento sul territorio. Il reticolo superficiale e sotterraneo delle acque è articolato in un sistema di corpi idrici di riferimento che rappresentano tratti di fiume e/o areali di acque lacustri o sotterranee con caratteristiche di omogeneità morfologica e ambientale e di pressione antropica.

L'ARPA Sicilia svolge attività di monitoraggio e controllo finalizzate alla tutela ambientale delle risorse idriche e dell'ecosistema acqua. Nell'ambito dei programmi di tutela delle acque superficiali (fiumi, laghi, mare, laghi costieri) e sotterranee, l'Agenzia conduce monitoraggi per il continuo aggiornamento della conoscenza sullo stato di qualità dei corpi idrici presenti nella regione Sicilia.

Inoltre, da supporto tecnico alla Regione e ad altri soggetti istituzionali ed effettua attività di vigilanza e controllo sulla base di programmi, segnalazioni o esposti. Il monitoraggio dei corpi idrici superficiali è legato alla durata sessennale dei Piani di gestione (PdG) e dei Piani di tutela (PdT) delle acque. I PdG prevedono cicli di monitoraggio triennali o sessennali in relazione alla tipologia di monitoraggio applicato: ciclo triennale se si tratta di monitoraggio operativo, più frequente e mirato; ciclo sessennale per il monitoraggio di sorveglianza, a frequenza minore. I risultati derivanti dal monitoraggio concorreranno alla verifica del raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti e a orientare il successivo PdG.

Secondo la Direttiva Quadro Acque, 2000/60/CE, lo stato di qualità ambientale delle acque è determinato dalla valutazione di una serie di indicatori caratteristici delle diverse condizioni



## Studio di Impatto Ambientale

dell'ecosistema, la cui composizione, secondo regole prestabilite rappresenta lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico. Il processo di valutazione, si articola attraverso l'elaborazione di indicatori, rappresentativi delle diverse componenti, la cui combinazione (secondo il principio che il valore peggiore individua lo stato finale) determina lo **Stato Ecologico** e lo **Stato Chimico** dei diversi corpi idrici significativi.

Gli indicatori ambientali di riferimento per la valutazione dello stato ecologico di un corpo idrico, secondo quanto previsto dal 152/2006 e s.m.i., si basano sull'analisi di:

- Elementi biologici: macrofite (valutate attraverso l'indice IBMR), macroinvertebrati bentonici (indice STAR\_ICMi), diatomee (indice ICMi) e fauna ittica;
- Elementi chimico-fisici a sostegno: nutrienti (N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>3</sub>, P<sub>tot</sub>), ossigeno disciolto, valutati attraverso il LIMeco, oltre che temperatura, pH alcalinità e conducibilità;
- Elementi chimici a sostegno: altri inquinanti specifici non appartenenti alle sostanze di priorità (Tab. 1/B del D.M. 260/2010); – Elementi idromorfologici a sostegno: regime idrologico, condizioni morfologiche.

Tali indici vengono classificati secondo cinque classi di qualità: "Elevato", "Buono", "Sufficiente", "Scarso" e "Cattivo" ad eccezione degli elementi chimici a sostegno il cui stato è espresso da "Elevato", "Buono" e "Sufficiente".

L'indicatore ambientale di riferimento per la valutazione dello Stato Chimico di un corpo idrico, secondo quanto previsto dal 152/2006 e s.m.i. è l'indice chimico, basato sulla presenza di sostanze inquinanti di natura pericolosa e persistenti nella matrice acqua con livelli di concentrazione superiore agli Standard di Qualità Ambientale (SQA-MA, SQA-CA) di cui alla tab.1A del D.lgs 172/2015. Tale indicatore è classificato secondo le seguenti due classi: "buono" e "non buono" in cui "buono" rappresenta l'assenza di sostanze inquinanti oltre il valore limite. Sulla base della classificazione dello Stato Ecologico e Chimico, le Regioni predispongono i programmi di misure che vengono attuati nell'ambito dei relativi Piani di Tutela Regionali, al fine di consentire il raggiungimento dell'obiettivo stabilito. Le Autorità di distretto predispongono programmi di misure complementari, nel caso in cui sia necessario intervenire con misure di scala interregionale o distrettuale, attuati nell'ambito dei relativi Piani distrettuali di Gestione delle Acque.

### MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI

La rete di monitoraggio individuata nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia approvato nel 2010 è stata allestita per il monitoraggio dei 256 corpi idrici significativi ai sensi del decreto 131 del 2008, per ognuno dei quali è prevista almeno una stazione di monitoraggio.

Dal 2011 al 2014 ARPA Sicilia ha monitorato e determinato lo stato di qualità ecologico e chimico per 113 corpi idrici. Si precisa che per alcuni corpi idrici lo Stato Ecologico non deriva dalla determinazione di tutti gli elementi di qualità, ma da un'estensione del giudizio dal momento che non si dispone sempre di misurazioni attendibili.

I corsi d'acqua superficiali (fiumi e torrenti) sono stati classificati nel PdG per tipologia in funzione del loro regime idrico distinguendo anzitutto i corsi d'acqua perenni da quelli temporanei

## Studio di Impatto Ambientale

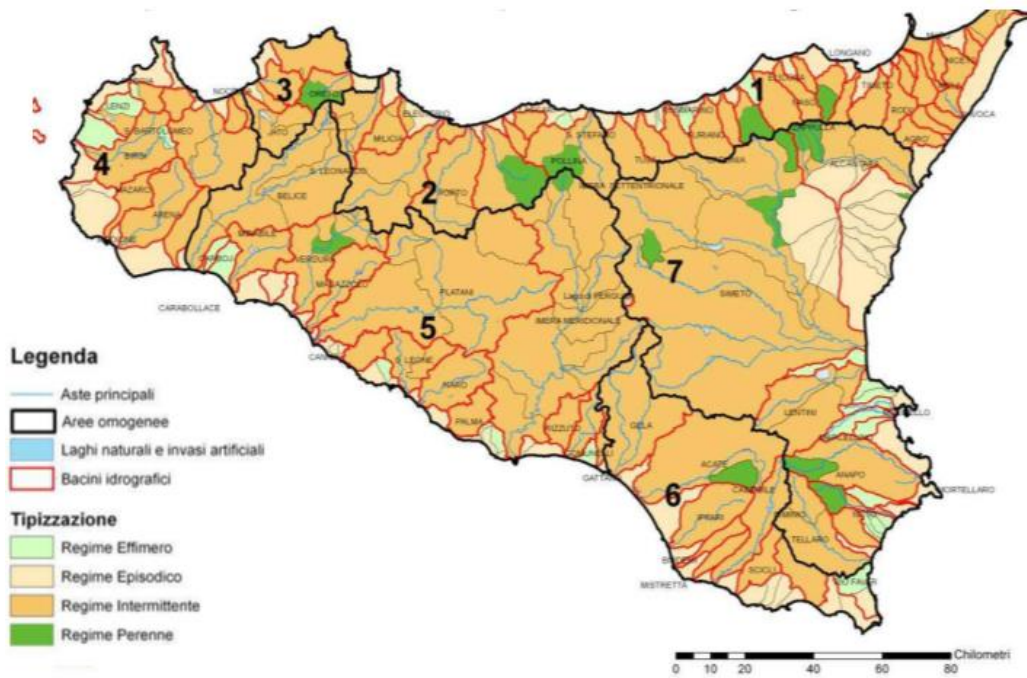


Figura 4-27 Carta della tipizzazione dei corsi d'acqua del Distretto idrografico di Sicilia –Fonte: PdG Sicilia 2010 Fig.4.1.5

I corsi individuati nel bacino del fiume Birgi a seguito della campagna di monitoraggio risultano tutti a rischio ma nessuno di quelli riportati in tabella interferisce direttamente con la realizzazione dell'opera.

Tabella 4-10 Classificazione dei corpi idrici superficiali

Codice corpo idrico	Denominazione corpo idrico	Bacino	Tipologia	Classe di Rischio
IT19RW05101	Torrente Fastaia	BIRGI	20IN7N <sup>1</sup>	A Rischio
IT19RW05102	Fiume della Cuddia	BIRGI	20IN7N	A Rischio
IT19RW05103	Fiume Bordino	BIRGI	20IN7N	A Rischio
IT19RW05105	Fiume di Chinisia	BIRGI	20IN7N	A Rischio

Tabella 4-11 Stato di qualità dei corpi idrici fluviali in Sicilia. Fonte: Stralcio Tabella 3 PdG Sicilia, 2° Ciclo di Pianificazione (2015 – 2021)

Codice corpo idrico	Bacino	Corsi d'acqua	RQE macrofite (IBMR)	RQE macroinvertebrati (STAR_ICMI)	Limeco	Stato Ecologico
IT19RW05101	BIRGI	Torrente Fastaia	NON BUONO	NON BUONO	BUONO	
IT19RW05102		Fiume della Cuddia	NON BUONO	NON BUONO		
IT19RW05103		Fiume Bordino	NON BUONO	NON BUONO		
IT19RW05105		Fiume di Chinisia	NON BUONO	NON BUONO	NON BUONO	

<sup>1</sup> Si fa riferimento alla Tabella 1 del PdG della Regione Siciliana 2° ciclo di programmazione

## Studio di Impatto Ambientale

Di seguito si riportano le principali cartografie identificative dello stato di qualità Ecologico e Chimico dei corpi fluviali per l'intero territorio regionale.

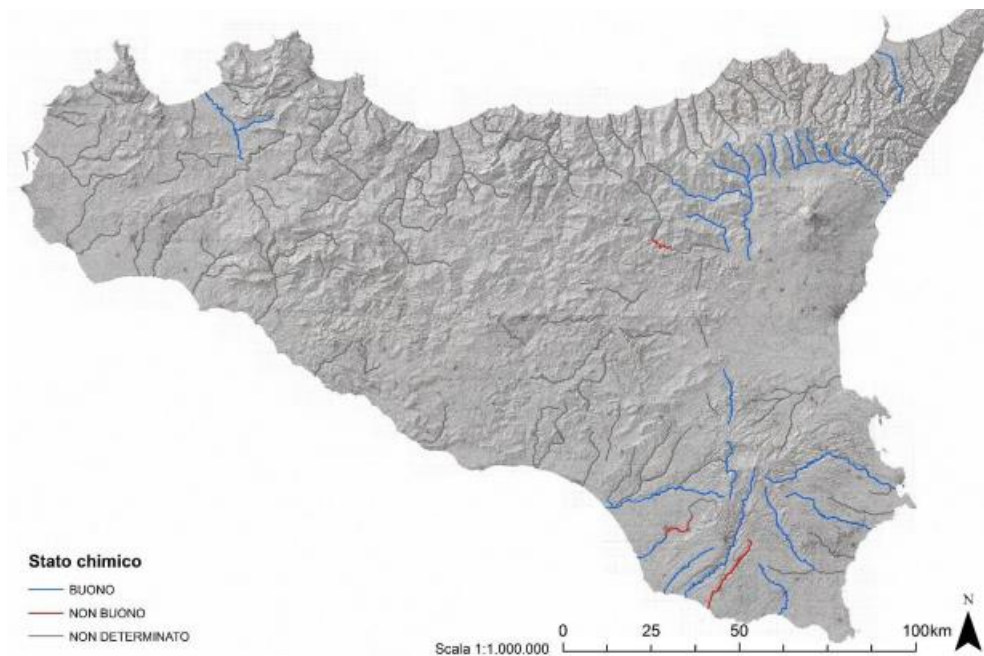


Figura 4-28 Corpi idrici classificati per lo Stato Chimico nel periodo 2011 - 2014 –Fonte: PdG Sicilia

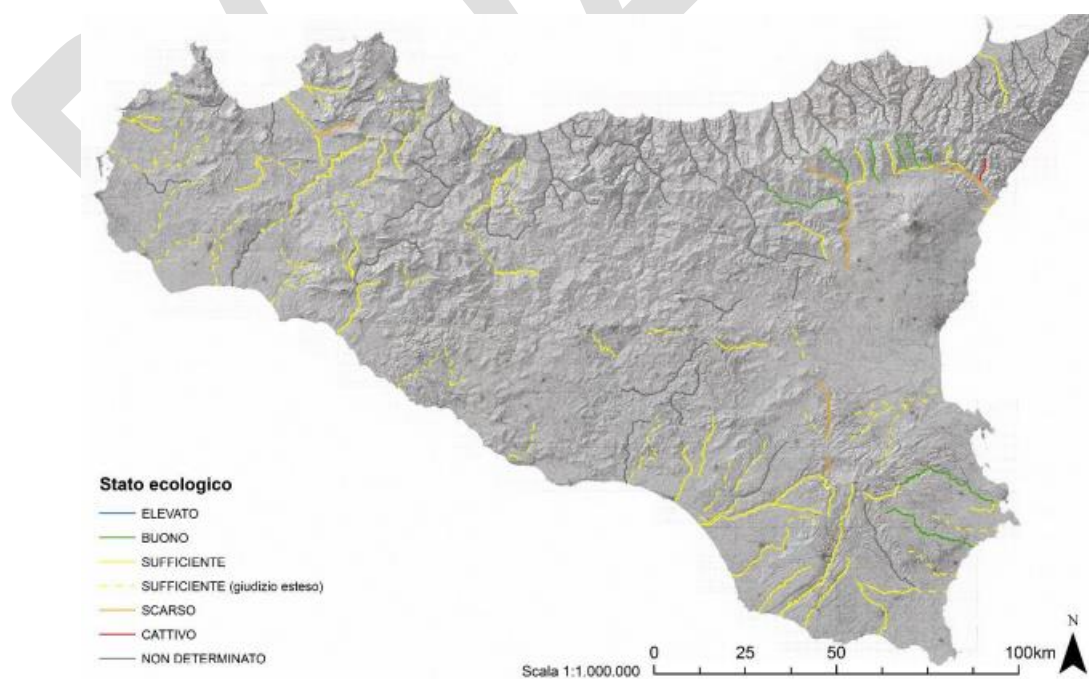


Figura 4-29 Corpi idrici classificati per lo Stato Ecologico nel periodo 2011 - 2014 –Fonte: PdG Sicilia



## Studio di Impatto Ambientale

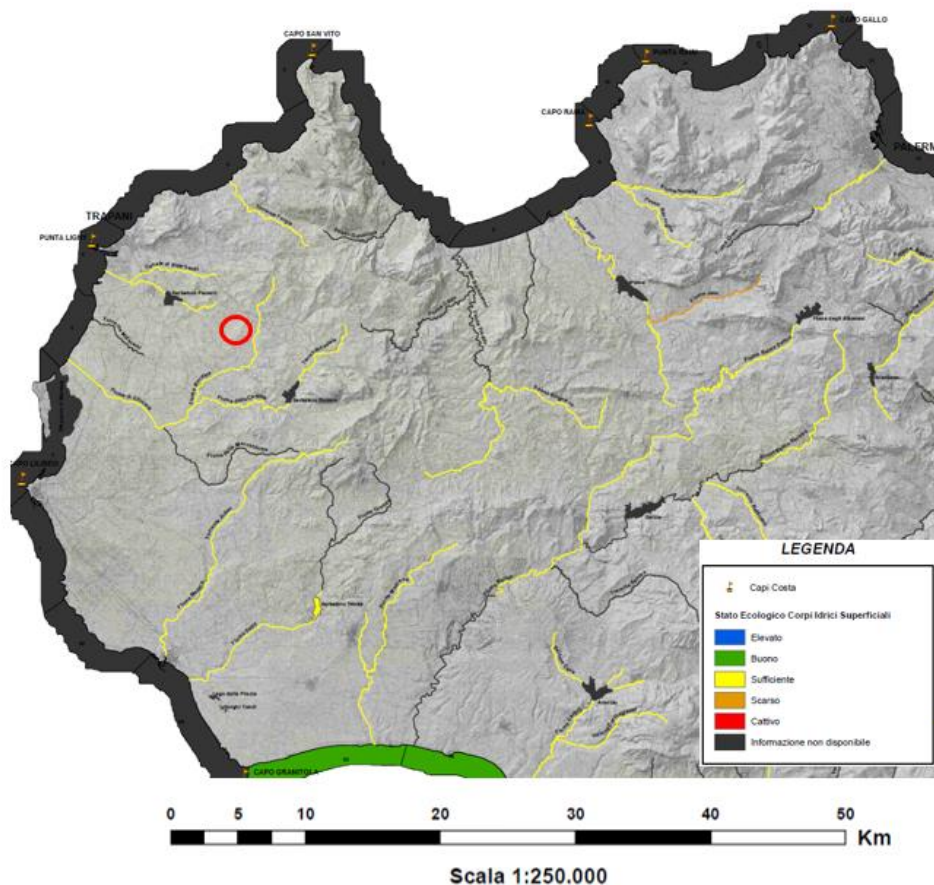


Figura 4-26 Carta dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei, cerchiata in rosso l'area di realizzazione dell'opera – sessennio 2014 – 2019. Fonte: PdG Sicilia Tav.A4

## MONITORAGGIO ACQUE SOTTERANEE

La rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee finalizzata alla classificazione dello stato chimico comprende oltre 500 stazioni di campionamento (pozzi, sorgenti, gallerie drenanti) localizzate in corrispondenza di importanti acquiferi su scala regionale o in corrispondenza di sorgenti soggette a variazioni legate a periodi siccitosi.

Ai sensi della Direttiva 2014/80/CE e della Parte A e B dell'Allegato II della Direttiva 2006/118/CE, in relazione ai criteri per la fissazione dei valori soglia per gli inquinanti delle acque sotterranee, sono stabiliti valori soglia per tutti gli inquinanti e gli indicatori di inquinamento che, secondo le caratterizzazioni effettuate ai sensi dell'articolo 5 della Direttiva 2000/60/CE, consentono di definire se i corpi o gruppi di corpi idrici possono conseguire o meno un buono stato chimico delle acque sotterranee. Per le Acque sotterranee, le disposizioni normative vigenti dispongono di indagare lo stato chimico e lo stato quantitativo; ad ARPA è demandato il primo, il monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Regione Siciliana si esplica mediante il campionamento periodico per la determinazione delle sostanze pericolose.



## Studio di Impatto Ambientale

Stato chimico delle acque sotterranee

Durante il sessennio 2014-2019 ARPA Sicilia ha effettuato una campagna di monitoraggio e la valutazione dello Stato Chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei individuati nel Piano di gestione 2015-2021, su un totale di 535 stazioni di cui 533 rappresentative degli 82 corpi idrici superficiali.

I risultati dell'attività di monitoraggio dello stato chimico delle acque sotterranee condotte sono stati utilizzati per valutare, a livello di singola stazione e per ciascuna annualità di osservazione, lo stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei, secondo la procedura e i criteri stabiliti dal D.Lgs. 30/2009.

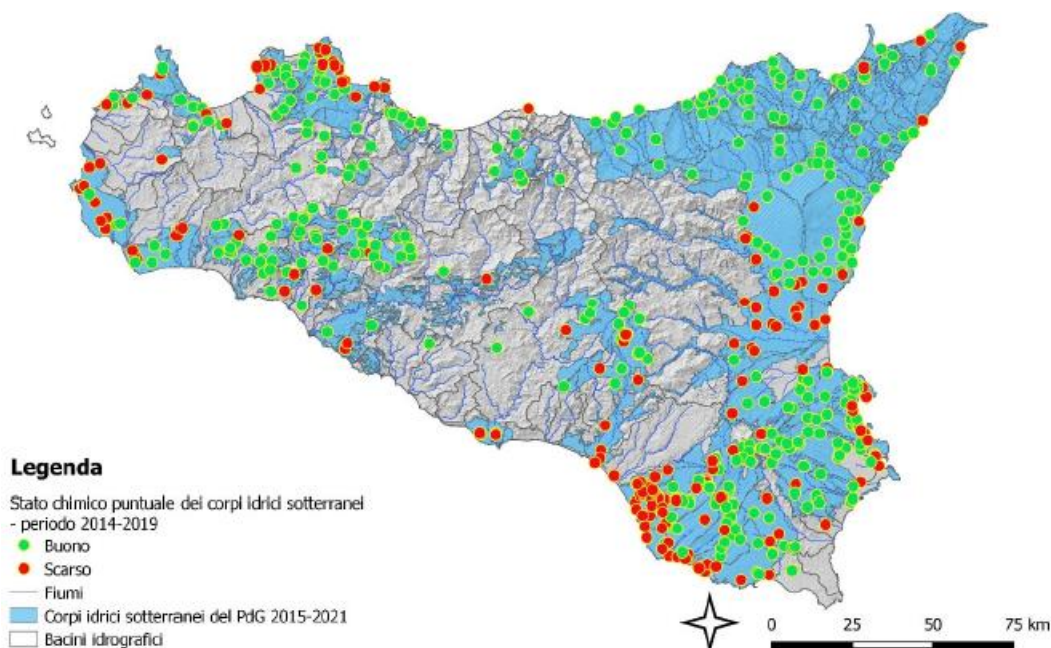


Figura 4-24 Carta dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei – sessennio 2014 - 2019

Tabella 4-9 Classificazione del rischio complessivo per singolo corpo idrico – Fonte: Allegato b2 - Monitoraggio Acque Sotterranee del Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia (2° Ciclo di Pianificazione).

Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Bacino Idrogeologico	Stato quantitativo	Stato chimico	Rischio
ITR19TCPS01	Monte Erice	Monti di Trapani	Buono	Scarso	A Rischio
ITR19TPCS02	Monte Bonifato	Monti di Trapani	Buono	Scarso	A Rischio
ITR19TPCS03	Monte Sparagio - Monte Monaco	Monti di Trapani	Buono	Scarso	A Rischio
ITR19TPCS04	Monte Ramalloro - Monte Inci	Monti di Trapani	Buono	Scarso	A Rischio

Al fine di valutare l'affidabilità delle misurazioni svolte in campo per la determinazione dello Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei, è stato stimato il livello di confidenza, distinto in 3 livelli (Alto, Medio, Basso) della valutazione effettuata a livello di corpo idrico sotterraneo.

## Studio di Impatto Ambientale

Tabella 4-10 Classificazione del rischio, relativo livello di confidenza e parametri di attenzione

Nome Corpo Idrico	livello di confidenza della valutazione di stato chimico	Parametri che determinano lo stato chimico scarso per superamento dei VS/SQ di cui al D.Lgs. 30/2009
Monte Erice	Alto	Nitrati, Cloruri
Monte Bonifato	Alto	Nitrati, tetracloroetilene
Monte Sparagio - Monte Monaco	Medio	Nitrati, Cloruri, Conducibilità elettrica
Monte Ramalloro - Monte Inci	Alto	Nitrati

Per la stima del livello di confidenza si è fatto riferimento ai seguenti indicatori:

- “densità di stazioni di monitoraggio per corpo idrico sotterraneo (N. stazioni / kmq CIS)”
- “stazioni con persistenza temporale dello stato chimico scarso (% sul totale stazioni per CIS)”

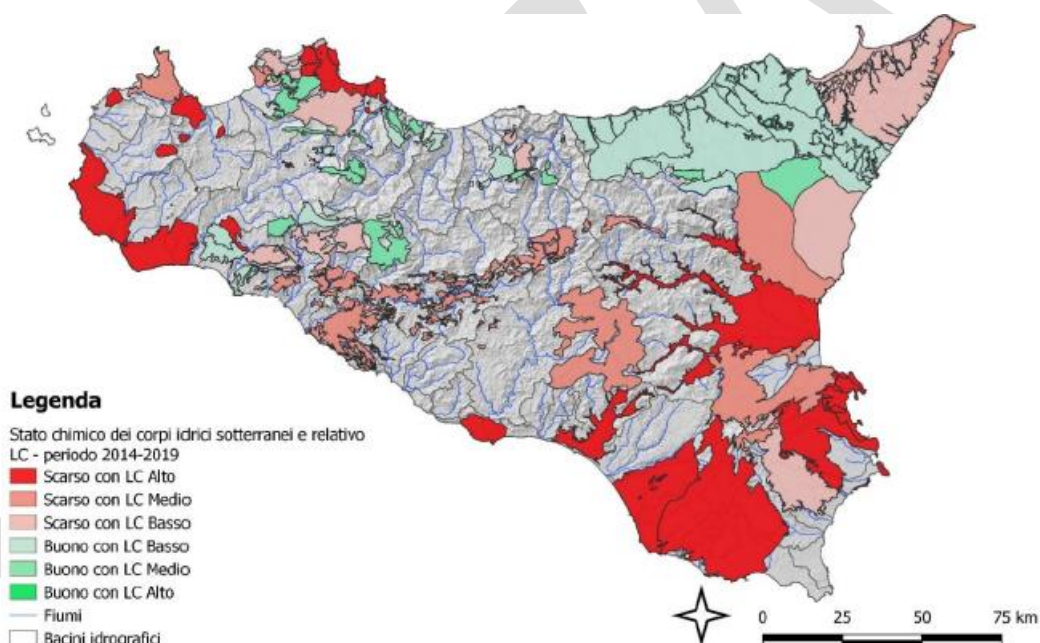


Figura 4-25 Carta dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei con il relativo livello di confidenza della valutazione – sessennio 2014 - 2019

Dal monitoraggio svolto nel periodo 2014-2019 emerge come il 44% dei corpi idrici sotterranei osservati (36 corpi idrici) risulta in stato chimico scarso, mentre il restante 56% (46 corpi idrici) è in stato chimico buono, mentre il dato parziale riferito esclusivamente al bacino dei Monti di Trapani segnala uno stato chimico scarso dei corpi idrici sotterranei.

#### Stato quantitativo delle acque sotterranee

I criteri per la valutazione dello stato quantitativo delle acque sotterranee sono riportati all'Allegato V – punto 2 della Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60. Questi criteri sono volti, fra l'altro, alla determinazione del *regime di livello delle acque sotterranee* quale parametro per la classificazione dello stato quantitativo.

La valutazione tiene conto dell'andamento temporale dei livelli piezometrici e del regime delle portate dei punti d'acqua che costituiscono la rete di monitoraggio esistente. Le misurazioni valide per quantità e qualità hanno consentito su circa 20 degli 82 corpi idrici sotterranei la valutazione dello

## Studio di Impatto Ambientale

stato quantitativo. Dalle analisi risulta che 65 dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia sono in buono stato, mentre i restanti 17 sono in stato quantitativo “Non Buono”. Di seguito si riporta l’esito della valutazione esclusivamente per i corpi idrici sotterranei di interesse.

Tabella 4-11 Classificazione del rischio, relativo livello di confidenza e parametri di attenzione

ID	Corpo idrico	Stato quantitativo
26	Monte Erice	Buono
22	Monte Bonifato	Buono
41	Monte Sparagio - Monte Monaco	Buono
36	Monte Ramalloro - Monte Inci	Buono

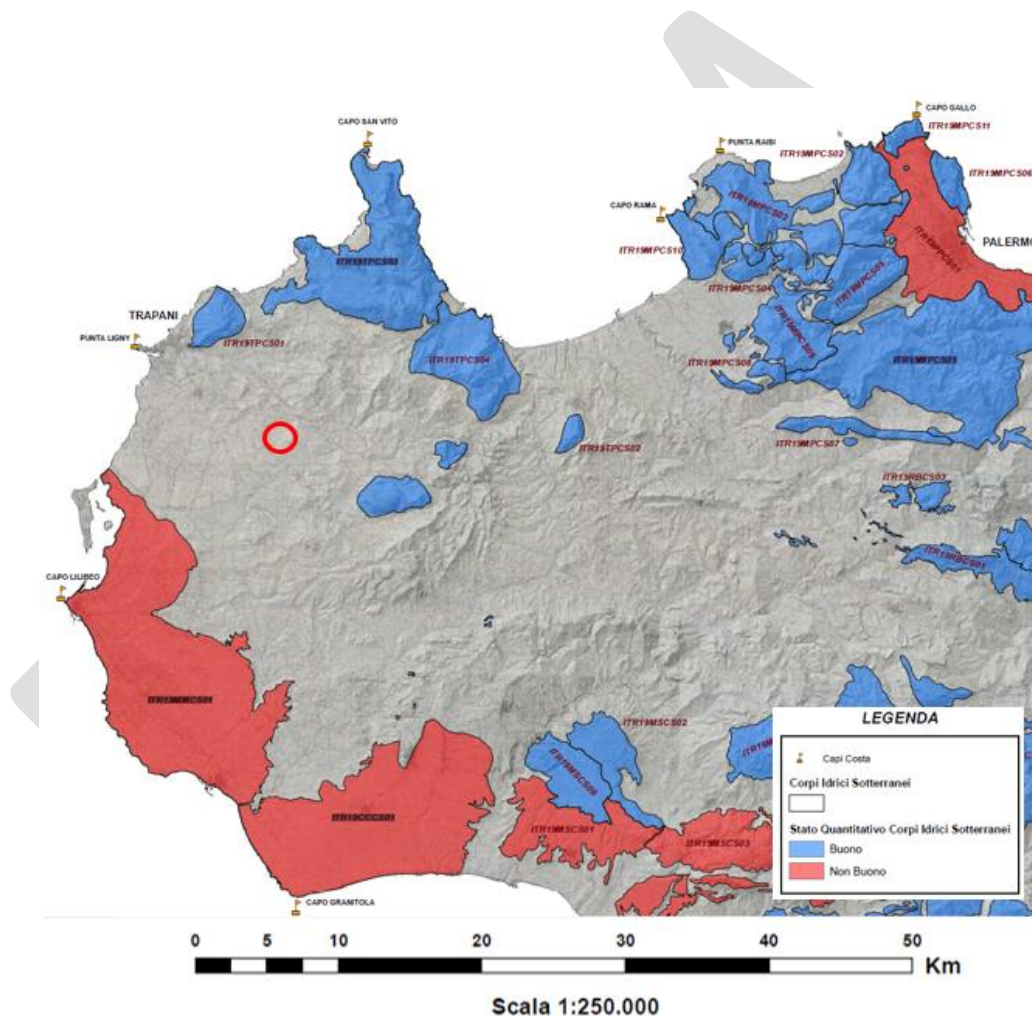


Figura 4-26 Carta dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei, cerchiata in rosso l’area di realizzazione dell’opera – sessennio 2014 – 2019. Fonte: PdG Sicilia Tav.B3

#### 4.1.5 Aria e clima

##### 4.1.5.1 Riferimenti normativi

Si riporta di seguito la principale normativa di riferimento aggiornata allo stato odierno; il progetto rispetterà ovviamente i dettati normativi vigenti al momento della realizzazione.

## Studio di Impatto Ambientale

## Normative comunitarie

- **COM(2021) 805 final/2, Bruxelles, 14.3.2022** - Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio sulla riduzione delle emissioni di metano nel settore dell'energia e che modifica il regolamento (UE) 2019/942
- **Direttiva 2008/50/CE** del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa;
- **Direttiva 2004/107/CE** del 15 dicembre 2004, concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente.

## Normative nazionali

- **D. Lgs. 351/99**: recepisce ed attua la Direttiva 96/69/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria. In particolare, definisce e riordina un glossario di definizioni chiave che devono supportare l'intero sistema di gestione della qualità dell'aria, quali ad esempio valore limite, valore obiettivo, margine di tolleranza, zona, agglomerato etc;
- **D.M. 261/02**: introduce lo strumento dei Piani di Risanamento della Qualità dell'Aria, come metodi di valutazione e gestione della qualità dell'aria: in esso vengono spiegate le modalità tecniche per arrivare alla zonizzazione del territorio, le attività necessarie per la valutazione preliminare della qualità dell'aria, i contenuti dei Piani di risanamento, azione, mantenimento;
- **Decreto Legislativo 152/2006**, recante "Norme in materia ambientale", Parte V, come modificata dal D. Lgs. n. 128 del 2010. Allegato V alla Parte V del D. Lgs. 152/2006, intitolato "Polveri e sostanze organiche liquide". Più specificamente: Parte I "Emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico, scarico o stoccaggio di materiali polverulenti".
- **Decreto Legislativo. 155/2010**: recepisce ed attua la Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, ed abroga integralmente il D.M. 60/2002 che definiva per gli inquinanti normati (biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, le polveri, il piombo, il benzene ed il monossido di carbonio) i valori limite ed i margini di tolleranza.
- **Decreto Legislativo n. 250/2012**: modifica ed integra il Decreto Legislativo n.155/2010 definendo anche il metodo di riferimento per la misurazione dei composti organici volatili;
- **DM Ambiente 22 febbraio 2013**: stabilisce il formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di monitoraggio;
- **DM Ambiente 13 marzo 2013**: individua le stazioni per le quali deve essere calcolato l'indice di esposizione media per il PM<sub>2,5</sub>;
- **DM 5 maggio 2015**: stabilisce i metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del Decreto Legislativo n.155/2010;
- **DM Ambiente 26 gennaio 2017** (G.U.09/02/2017): integrando e modificando la legislazione italiana di disciplina della qualità dell'aria, attua la Direttiva (UE) 2015/1480, modifica alcuni allegati delle precedenti direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE nelle parti relative ai metodi di riferimento, alla convalida dei dati e all'ubicazione dei punti di campionamento per la valutazione della qualità dell'aria ambiente;
- **DM Ambiente 30 marzo 2017**: individua le procedure di garanzia di qualità per verificare il rispetto delle qualità delle misure dell'aria ambiente effettuate nelle stazioni delle reti di misura dell'aria ambiente, effettuate nelle stazioni di reti di misura, con l'obbligo del gestore di adottare un sistema di qualità conforme alla norma ISO 9001.



## Studio di Impatto Ambientale

- **DM 5 maggio 2015:** stabilisce i metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del Decreto Legislativo n.155/2010;
- **DM Ambiente 26 gennaio 2017** (G.U.09/02/2017): integrando e modificando la legislazione italiana di disciplina della qualità dell'aria, attua la Direttiva (UE) 2015/1480, modifica alcuni allegati delle precedenti direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE nelle parti relative ai metodi di riferimento, alla convalida dei dati e all'ubicazione dei punti di campionamento per la valutazione della qualità dell'aria ambiente;
- **DM Ambiente 30 marzo 2017:** individua le procedure di garanzia di qualità per verificare il rispetto delle qualità delle misure dell'aria ambiente effettuate nelle stazioni delle reti di misura dell'aria ambiente, effettuate nelle stazioni di reti di misura, con l'obbligo del gestore di adottare un sistema di qualità conforme alla norma ISO 9001.
- **DECRETO LEGISLATIVO 30 luglio 2020, n. 102** Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 15 novembre 2017, n. 183, di attuazione della direttiva (UE) 2015/2193 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2015, relativa alla limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originati da impianti di combustione medi, nonché per il riordino del quadro normativo degli stabilimenti che producono emissioni nell'atmosfera, ai sensi dell'articolo 17 della legge 12 agosto 2016, n. 170. (20G00120)

*4.1.5.2 Zonizzazione e classificazione del territorio*

..in lavorazione...

*4.1.5.3 Stato attuale della qualità dell'aria*

..in lavorazione...

*4.1.5.1 Stato di qualità dell'aria previsto attraverso strumenti modellistici*

..in lavorazione...

*4.1.5.2 Caratteristiche meteorologiche*

..in lavorazione...

**4.1.6 Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali**

L'obiettivo principale della progettazione paesaggistica di un'infrastruttura energetica consiste nel prefigurare il miglior inserimento negli specifici contesti con cui andrà ad interagire. La congruenza paesaggistica è inoltre componente essenziale della sostenibilità delle trasformazioni proposte. Nel definire i requisiti di congruenza, il progetto mira a conferire agli interventi capacità mimetiche e di inserimento nel contesto senza intaccarne le qualità ecologiche, patrimoniali offrendo altresì nuove opportunità sceniche. Si riporta nel presente paragrafo quanto analizzato in sede di Relazione Paesaggistica, alla quale si rimanda per informazioni più dettagliate (XX).

La relazione paesaggistica descrive lo stato dei luoghi antecedente l'esecuzione delle opere previste nei termini oggettivi possibili per determinare idonee condizioni per la definizione progettuale dei caratteri paesaggistici delle opere e conseguentemente per la valutazione di compatibilità da parte dell'Autorità competente. La relazione paesaggistica dà inoltre conto delle previsioni di progetto e delle trasformazioni dei luoghi previste in conseguenza dello stesso affinché l'elaborato, in coerenza con la ratio giuridica che lo ha istituito e disciplinato, consenta l'autorizzazione di un progetto congruente con i caratteri dei beni paesaggistici e dei paesaggi con i quali interagiranno le opere che esso prevede.

## Studio di Impatto Ambientale

## 4.1.6.1 Il contesto paesaggistico dell'area vasta

Le opere in progetto prevedono la realizzazione di nuovi campi fotovoltaici su 14 lotti che si estendono complessivamente per circa 120 ettari nei comuni di Trapani e Paceco, in provincia di Trapani (TP).

In particolare, le aree in questione sono tutte localizzate a sud est dei centri cittadini di Paceco e Trapani, in area extraurbana, a prevalente destinazione agricola. Da un punto di vista geomorfologico le aree di intervento si inseriscono entro il "Bacino di Trapani" che corrisponderebbe ad una fossa di subsidenza miocenica riempita successivamente da materiali terziari. In particolare, l'aspetto morfologico è ondulato a causa della presenza di depositi prevalentemente argillosi che sono generalmente soggetti ad imbibizione e rigonfiamento in presenza di acque piovane. Anche l'area di intervento si presenta a morfologia ondulata, e le quote altimetriche variano da circa 67 a 113 m s.l.m. Da un punto di vista litologico l'area è caratterizzata principalmente da unità argilloso-marnose limoso-argillosi debolmente sabbiosi della Formazione Terravecchia. Geograficamente le aree di intervento sono rappresentate nel Foglio 257 "Castelvetrano" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 100.000, nel Foglio n. 605 della Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 50.000, nonché nella Tavoletta IGM 257 "Borgo Fazio" alla scala 1: 25.000 e nella Carta Tecnica Regionale alla scala 1: 10.000 alle sezioni 605040 – 605080 - 605160.

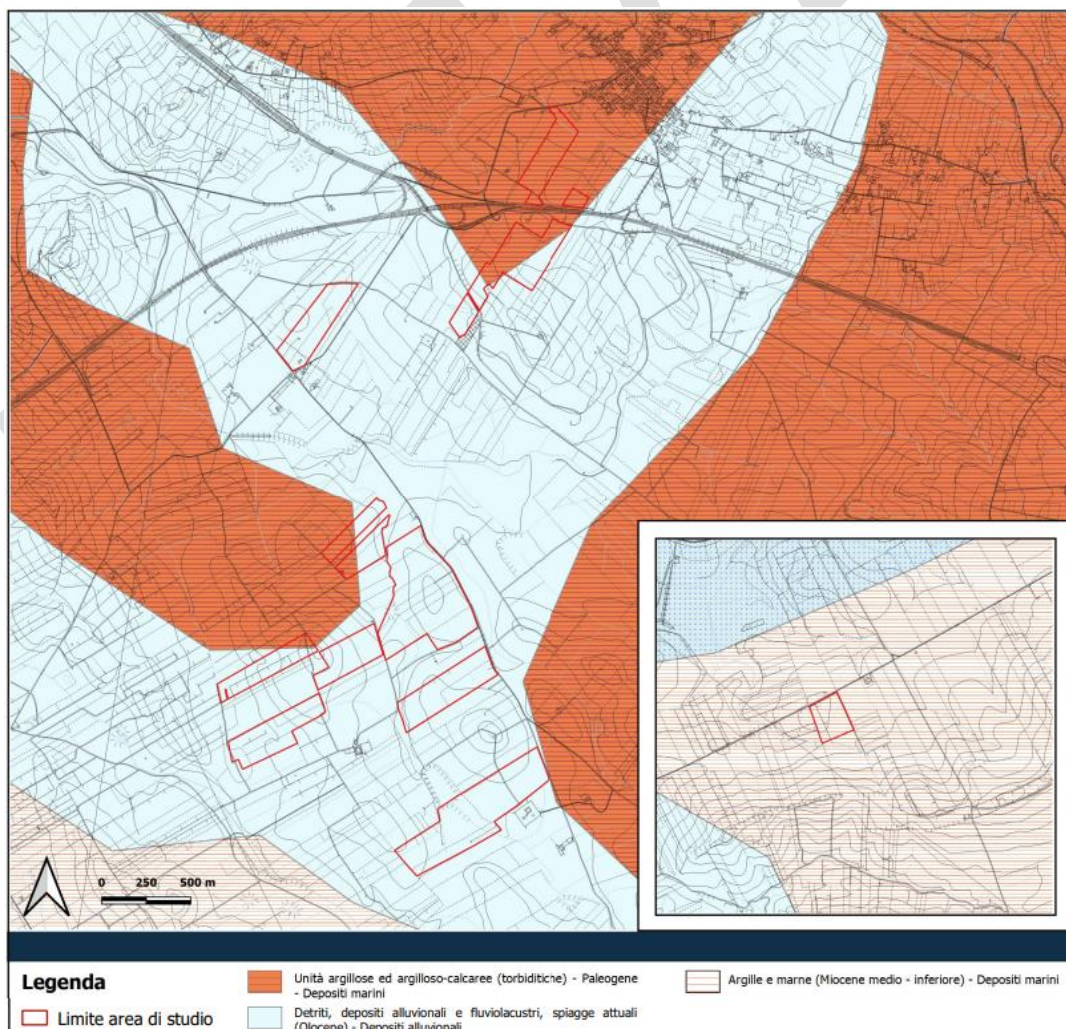


Figura 4-21: Carta geologica scala 1 : 50000 delle aree di intervento

## Studio di Impatto Ambientale

Il PTPR della regione Sicilia individua per le province diversi ambiti territoriali. Per la provincia di Trapani sono definiti i piani paesaggistici per gli Ambiti Territoriali 1, 2, e 3. In particolare, l'area oggetto di studio ricade all'interno dell'Ambito Territoriale 3 "Area delle colline del trapanese".

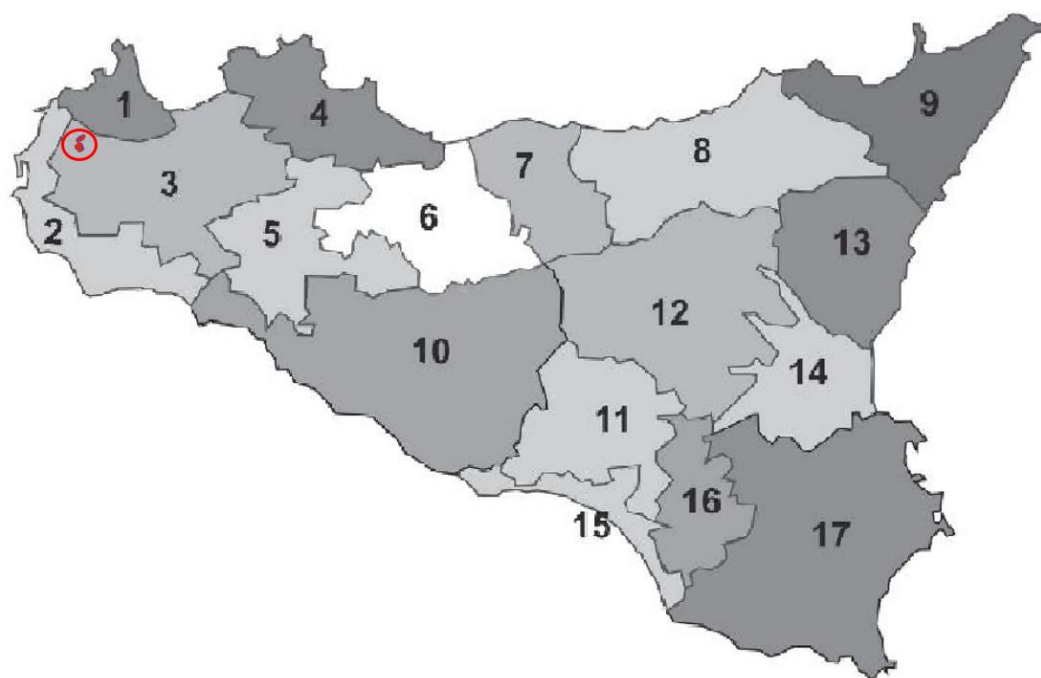


Figura 4-22: Ambiti Territoriali Sicilia

L'attuale Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3, ricadenti nella Provincia di Trapani, è stato adottato con D.A. 6683 del 29/12/2016.

STATO DI ATTUAZIONE DELLA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA IN SICILIA

Provincia	Ambiti paesaggistici regionali (PTPR)	Stato attuazione	In regime di adozione e salvaguardia	Approvato
Agrigento	2, 3, 10, 11, 15	vigente	2013	
Caltanissetta	6, 7, 10, 11, 15	vigente	2009	2015
Catania	8, 11, 12, 13, 14, 16, 17	vigente	2018	
Enna	8, 11, 12, 14	istruttoria in corso		
Messina	8	fase concertazione		
	9	vigente	2019	
Palermo	3, 4, 5, 6, 7, 11	fase concertazione		
Ragusa	15, 16, 17	vigente	2010	2016
Siracusa	14, 17	vigente	2012	2018
Trapani	1	vigente	2004	2010
	2, 3	vigente	2016	

Figura 4-23: Stato di attuazione della Pianificazione Paesaggistica in Sicilia. Fonte: <https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/sitr.html>



## Studio di Impatto Ambientale

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 2-3, ricadenti nella Provincia di Trapani, è stato redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42, così come modificate dal D.lgs. 24 marzo 2006, n.157, D.lgs. 26 marzo 2008 n. 63, ed in particolare all'art.143, al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio attraverso:

- l'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
- prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico e edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.

Le Norme di Attuazione del Piano Paesaggistico territoriale per gli Ambiti 2 e 3, ricadenti nella Provincia di Trapani, articolano suddetti Ambiti in: Componenti del Paesaggio ed in Paesaggi Locali. Suddette divisioni rappresentano porzioni di territorio caratterizzate da specifici sistemi di relazioni ecologiche, percettive, storiche, culturali e funzionali, tra componenti eterogenee che le conferiscono immagine di identità distinte e riconoscibili.

### Area delle colline del trapanese

Le basse e ondulate colline argillose, rotte qua e là da rilievi montuosi calcarei o da formazioni gessose nella parte meridionale, si affacciano sul mare Tirreno e scendono verso la laguna dello Stagnone e il mare d'Africa formando differenti paesaggi: il golfo di Castellammare, i rilievi di Segesta e Salemi, la valle del Belice. Il Golfo di Castellammare si estende ad anfiteatro tra i monti calcarei di Palermo ad oriente e il monte Sparagio e il promontorio di S. Vito ad occidente. Le valli dello Jato e del Freddo segnano questa conca di ondulate colline dominate dal monte Bonifato, il cui profilo visibile da tutto l'ambito costituisce un punto di riferimento. La struttura insediativa è incentrata sui poli collinari di Partinico e Alcamo, mentre la fascia costiera oggetto di un intenso sviluppo edilizio è caratterizzata da un continuo urbanizzato di residenze stagionali che trova in Castellammare il terminale e il centro principale distributore di servizi. Il territorio di Segesta e di Salemi è quello più interno e più montuoso, prolungamento dei rilievi calcarei della penisola di S. Vito, domina le colline argillose circostanti, che degradano verso il mare. Da questi rilievi si diramano radialmente i principali corsi d'acqua (Birgi, Mazaro, Delia) che hanno lunghezza e bacini di dimensioni modeste e i cui valori di naturalità sono fortemente alterati da opere di ingegneria idraulica tesa a captare le scarse risorse idriche. Salemi domina un vasto territorio agricolo completamente disabitato, ma coltivato, che si pone tra l'arco dei centri urbani costieri e la corona dei centri collinari (Calatafimi, Vita, Salemi). Il grande solco del Belice, che si snoda verso sud con una deviazione progressiva da est a ovest, incide strutturalmente la morfologia del territorio determinando una serie intensa di corrugamenti nella parte alta, segnata da profonde incisioni superficiali, mentre si svolge tra dolci pendii nell'area mediana e bassa, specie al di sotto della quota 200. Il paesaggio di tutto l'ambito è fortemente antropizzato. I caratteri naturali in senso stretto sono rarefatti. La vegetazione è costituita per lo più da formazioni di macchia sui substrati meno favorevoli all'agricoltura, confinate sui rilievi calcarei. La monocultura della vite incentivata anche dalla estensione delle zone irrigue tende ad uniformare questo paesaggio. Differenti culture hanno dominato e colonizzato questo territorio che ha visto il confronto fra Elimi e Greci. Le civiltà preelleniche e l'influenza di Selinunte e Segesta, la gerarchica distribuzione dei casali arabi e l'ubicazione dei castelli medievali (Salaparuta e Gibellina), la fondazione degli insediamenti agricoli seicenteschi (Santa Ninfa e Poggioreale) hanno contribuito alla formazione della struttura insediativa che presenta ancora il disegno generale definito e



## Studio di Impatto Ambientale

determinato nei secoli XVII e XVIII e che si basava su un rapporto tra organizzazione urbana, uso del suolo e regime proprietario dei suoli. Il paesaggio agrario prevalentemente caratterizzato dal latifondo, inteso come dimensione dell'unità agraria e come tipologia colturale con la sua netta prevalenza di colture erbacee su quelle arboricole, era profondamente connaturato a questa struttura insediativa. Anche oggi la principale caratteristica dell'insediamento è quella di essere funzionale alla produzione agricola e di conseguenza mantiene la sua forma, fortemente accentrata, costituita da nuclei rurali collinari al centro di campagne non abitate. Il terremoto del 1968 ha reso unica la storia di questo territorio e ha posto all'attenzione la sua arretratezza economica e sociale. La ricostruzione post-terremoto ha profondamente variato la struttura insediativa della media valle del Belice ed ha attenuato l'isolamento delle aree interne creando una nuova centralità definita dal tracciato dell'autostrada Palermo-Mazara e dall'asse Palermo-Sciacca. I principali elementi di criticità sono connessi alle dinamiche di tipo edilizio nelle aree più appetibili per fini turistico-insediativi e alle caratteristiche strutturali delle formazioni vegetali, generalmente avviate verso lenti processi di rinaturazione il cui esito può essere fortemente condizionato dalla persistenza di fattori di limitazione, quali il pascolo, l'incendio e l'urbanizzazione ulteriore. Altri elementi di criticità si rinvergono sulle colline argillose interne dove il mantenimento dell'identità del paesaggio agrario è legato ai processi economici che governano la redditività dei terreni agricoli rispetto ai processi produttivi.

### *4.1.6.2 La struttura del paesaggio nell'area interessata*

#### Componenti del paesaggio

Le componenti del paesaggio forniscono alcune norme applicabili qualora non siano introdotte prescrizioni più restrittive nel quadro delle norme relative ai Paesaggi Locali.

Le componenti del paesaggio si suddividono in sistemi e sottosistemi così definiti:

- Sistema naturale – Sottosistema abiotico (Capo I – Titolo II): sono definite le norme per tutte le componenti geologiche, geomorfologiche ed idrologiche;
- Sistema naturale – Sottosistema biotico (Capo II – Titolo II): sono definite le norme e gli indirizzi, sono relativi ai paesaggi vegetali naturali ed ai siti di rilevante interesse paesaggistico ed ambientale;
- Sistema antropico – Sottosistema agricolo-forestale (Capo III – Titolo II): si riferisce ai paesaggi agrari;
- Sistema antropico – Sottosistema insediativo (Capo IV – Titolo II): si riferisce all'aree archeologiche, ai centri e nuclei storici, ai beni isolati, alla viabilità storica ed ai punti e percorsi panoramici.

#### **Sistema naturale – Sottosistema abiotico**

Costituito da tutte le componenti geologiche, geomorfologiche ed idrologiche che costituiscono "l'ossatura" del paesaggio e che ne caratterizzano lo stesso.

## Studio di Impatto Ambientale



Figura 4-24: Paesaggio naturale, sottosistema abiotico del Monte San Giuliano (1) distante 7 km dall'area di intervento



Figura 4-25: Paesaggio naturale, sottosistema abiotico del Monte San Giuliano (2) distante 7 km dall'area di intervento



Figura 4-26: Paesaggio naturale, sottosistema abiotico del Monte San Giuliano distante 7 km dall'area di intervento, punti di vista



## Studio di Impatto Ambientale



Figura 4-27: Paesaggio naturale, sottosistema abiotico del Lago Rubino a 6 Km dall'area di intervento



Figura 4-28: Paesaggio naturale, sottosistema abiotico del Lago Rubino a 6 Km dall'area di intervento, punto di vista

### **Sistema naturale – Sottosistema biotico**

Costituito dalle porzioni di territorio caratterizzate dal maggiore valore di naturalità per la presenza dei beni di interesse naturalistico nonché di specificità geomorfologiche e vegetazionali. Tale paesaggio comprende principalmente le aree di rilevante interesse paesaggistico ed ambientale nelle quali i beni conservano il carattere naturale in condizione di sostanziale integrità.

## Studio di Impatto Ambientale



Figura 4-29: Paesaggio naturale, sottosistema biotico del Bosco di Scorace a 12 Km dall'area di intervento

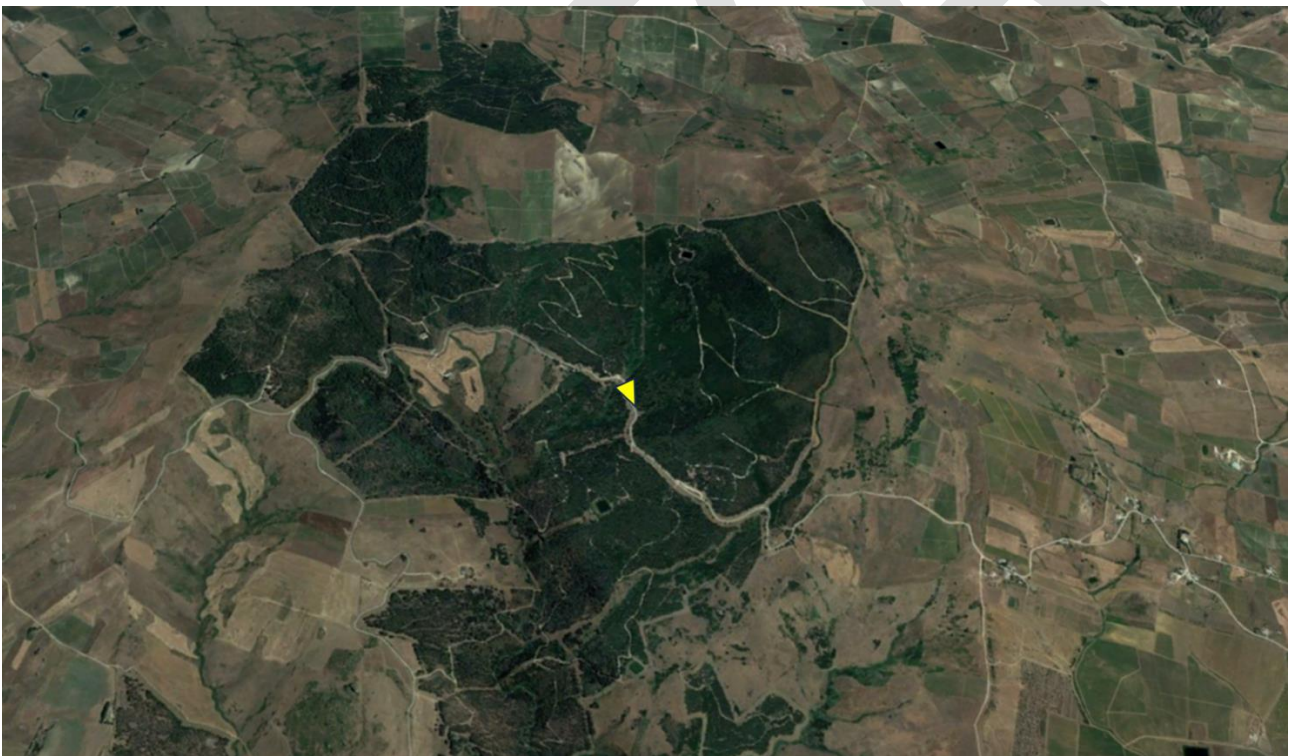


Figura 4-30: Paesaggio naturale, sottosistema abiotico del Bosco di Scorace a 12 Km dall'area di intervento, punto di vista

### **Sistema antropico – Sottosistema agricolo-forestale**

Costituito da porzioni di territorio che conservano la vocazione agricola anche se sottoposte a mutamenti fondiari e/o colturali. Si tratta di aree a prevalente funzione agricola-produttiva con colture a carattere permanente o a seminativi di media e modesta estensione ed attività di trasformazione dei prodotti agricoli. In questa tipologia sono da comprendere anche le aree parzialmente edificate caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative o centri rurali utilizzabili anche per lo sviluppo di attività complementari ed integrate con l'attività agricola.



## Studio di Impatto Ambientale



Figura 4-31: Paesaggio antropico, sottosistema agricolo-forestale nei pressi dell'area di intervento

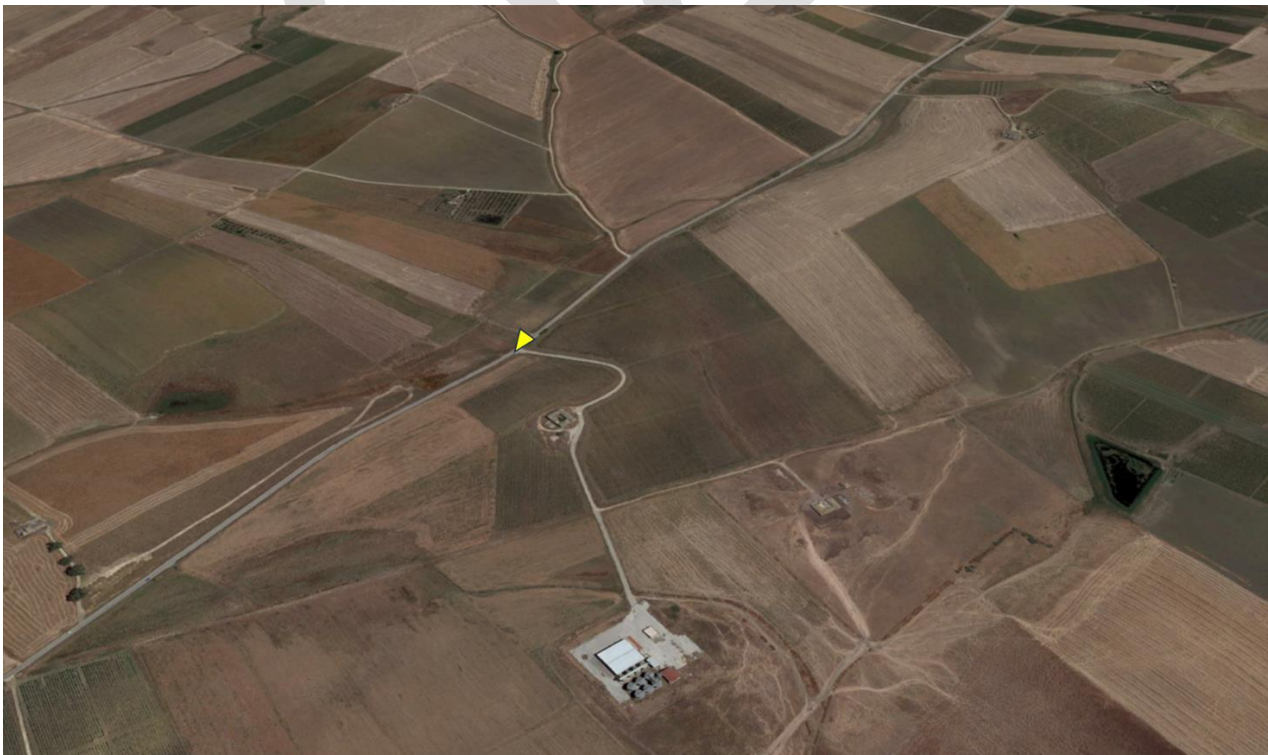


Figura 4-32: Paesaggio antropico, sottosistema agricolo-forestale nei pressi dell'area di intervento, punto di vista

### **Sistema antropico – Sottosistema insediativo**

Costituito dalle aree archeologiche, dai centri e nuclei storici, dai beni isolati, dalla viabilità storica e dai punti e percorsi panoramici.



Figura 4-33: Sistema antropico, sottosistema insediativo nei pressi dell'area di progetto

### **Trapani**

Il comune di Trapani 272 Km<sup>2</sup> e 70.622 abitanti - estende il suo territorio sulla costa occidentale della Sicilia e verso l'entroterra; racchiude al suo interno il comune di Paceco e confina con i comuni di Erice, Buseto Palizzolo, Calatafimi, Salemi e Marsala. L'inserimento del Comune nell'ambito del territorio regionale è assicurato principalmente dal sistema stradale che si sviluppa lungo tre direzioni: verso nordest con la statale 187, che collega Trapani ai comuni della fascia nord della provincia; verso est con l'autostrada A29, che costituisce la principale via di comunicazione con Palermo, e con la statale 113, che corre parallela all'autostrada e congiunge Trapani con i territori interni della provincia; verso sud con la S.S. 115 (Marsala-Mazara del Vallo-Castelvetrano-Agrigento-Siracusa), la più intensamente transitata, che attraversa le popolose frazioni della zona agricola in direzione di Marsala e consente anche la funzione dello scalo aeroportuale di Birgi. Lo stato di tali arterie è ritenuto sufficiente per quanto riguarda la rete autostradale, mentre il tracciato delle SS.SS. 113 e 187 è giudicato inadeguato a causa delle numerose strozzature che lo caratterizzano e della scadente manutenzione; particolarmente carente è giudicata inoltre la situazione della statale 115, le cui condizioni strutturali la rendono inadeguata in relazione all'intenso traffico tra i tre centri di collegamento con Marsala e Mazara del Vallo, che interesserà il territorio trapanese a sud della frazione di Milo. Il territorio comunale è inoltre attraversato dalle Strade Provinciali: SP 8, 21, 29, 35, 43, 45, 48, 58, 72, 74 e 83. Altra importante infrastruttura per i collegamenti è rappresentata dalla ferrovia che comprende le tratte Trapani-Alcamo-Palermo e Trapani-Marsala-Castelvetrano. Tuttavia, le linee ferroviarie che fanno capo a Trapani, sono assolutamente carenti sia per la vetustà dei tracciati che per la disponibilità di un unico binario e



## Studio di Impatto Ambientale

pertanto scarsamente utilizzate. Tra le grandi infrastrutture di comunicazione, vanno ancora segnalati: il porto, utilizzato per il trasporto merci e passeggeri con altre città italiane e con il Nord Africa e particolarmente attivo nella stagione estiva in cui si intensificano i collegamenti turistici con l'arcipelago delle Egadi, la Sardegna e la Tunisia; l'aeroporto civile di Birgi, dotato di una moderna aerostazione, raggiungibile direttamente dall'autostrada A29 è capace di assorbire traffico aereo anche in alternativa allo scalo di Palermo-Punta Raisi.



Figura 4-34: Paesaggio sistema antropico, sottosistema insediativo vista a volo di uccello di Trapani, 6,5 Km a Nord-Ovest dall'area di progetto

Il nucleo storico-urbano di Trapani situato a 6,5 Km a Nord-Ovest dall'area di progetto, ed è ubicato su un aggetto sabbioso, a forma di falce (*drepanum* in latino, da cui il nome della città), che si protende dalla costa nordovest della Sicilia, verso est, in direzione delle isole Egadi. L'attuale 'falce' (che in origine era un arcipelago, composto da piccoli isolotti, in seguito interrati), si protende, oggi, a sud, verso l'isola della Colombaia, alla quale si congiunge attraverso un sistema di scogliere naturali ed artificiali, che hanno fagocitato l'isola del Lazzaretto. La città, che mantiene da tempo la qualifica di centro peschereccio tra i più attivi dell'isola, è dotata di un importante porto, che alimenta una grossa dimensione commerciale, sostenuta dalle industrie della zona (vini, tonno, ecc.) e dalle saline, che oltretutto caratterizzano significativamente il paesaggio extra-urbano, pur coprendo esse, attualmente, una superficie pari alla metà di quella storica.

## Studio di Impatto Ambientale



Figura 4-35: Paesaggio sistema antropico, sottosistema insediativo saline di Trapani, 6,5 Km a Nord-Ovest dall'area di progetto

L'antico villaggio Sicano, primo ipotizzabile nucleo della città attuale, sorse tuttavia in una zona molto più interna distante dal mare, precisamente presso le pendici del monte Erice. I Cartaginesi trasferirono questo baricentro urbano sull'estremità ovest del sito geografico, preferendone la posizione strategica, e realizzando così un importante base navale. Inoltre, insediandovi gli abitanti dalla vicina Erice, definirono la primigenia città. Sotto il dominio arabo-normanno, Trapani divenne un fiorente centro commerciale, che per tutto il XII sec. competeva con Pisa e con Genova, e che dal XVI sec. in poi conquistò una assoluta preminenza sugli altri centri della Sicilia occidentale. Nel suo mercato confluirono infatti molti interessi ed attività commerciali. Nel XIII sec., Trapani, scampata all'assedio turco, fortificata da Carlo V, fu sconvolta da crescenti difficoltà economiche, mentre sviluppò un'importantissima dimensione culturale ed urbana nei secoli a seguire, che venne gravemente inficiata dall'ultimo conflitto mondiale. Il nucleo più antico del centro storico, detto Casalicchio, è posto nella parte centrale della falce ed ha, attualmente, due assi principali: la storica via Garibaldi (Rua Nuova) ed il Corso Italia, realizzato nel secondo dopoguerra a costo di un malaugurato quanto improvvisto sventramento. Tali assi sono posti l'uno lungo il versante nord, l'altro lungo quello sud, secondo l'andamento longitudinale della penisola (la cui trama viaria interna non presenta altre direttrici individuabili); la tipologia urbana caratteristica del periodo medioevale, invece, è ancora leggibile per grandi linee. Nel XVI e XV sec., a questo quartiere se ne affiancò un altro detto del "Palazzo", verso la punta del promontorio, composto da una struttura urbana a scacchiera regolare, con un solo asse dominante, costituito dal Corso Vittorio Emanuele, che si svilupperà fino al limite estremo occidentale della "falce". Tale assetto della città antica (perimetrata da una cinta muraria più volte modificata nella storia, per essere demolita poi nel XIX secolo), si è ampliato a partire dal XVIII sec. secondo l'unica direttrice di espansione possibile, cioè verso ovest, con una struttura a scacchiera che si attesta sul grosso asse rettilineo della via Fardella. Il nucleo storico, nonostante le trasformazioni subite, mantiene chiara la leggibilità del perimetro rinascimentale, ed è congiunto alle nuove espansioni ad est mediante un parco urbano (villa Margherita).



## Erice

Erice (Èrici in siciliano, U Munti nell'accezione comune del trapanese) è un comune italiano di 26016 abitanti del libero consorzio comunale di Trapani in Sicilia. Dal 1167 al 1934 ebbe il nome di Monte San Giuliano. Nel centro cittadino a 8 Km a Nord dell'area di progetto, posto sulla vetta dell'omonimo monte, è residente solo un'esigua percentuale di abitanti, mentre la maggior parte della popolazione si concentra a valle, nell'abitato di Casa Santa, contiguo alla città di Trapani. Il nome di Erice deriva da *Eryx*, un personaggio mitologico, figlio di Afrodite e di Bute, ucciso da Eracle.

Di antichissime origini, situata a 751 m sopra il livello del mare sembra essere stata fondata dagli Elimi, un popolo proveniente probabilmente dalla Grecia e stanziatosi nella Sicilia occidentale intorno all'VIII sec. a.C. Centro religioso di fondamentale interesse per la presenza del sacro *thémenos*, il santuario pagano dedicato alla dea dell'amore, fu, per l'importanza strategica meta e obiettivo di conquista di altri popoli come i cartaginesi che rafforzarono la cinta muraria edificata dagli Elimi e resero la città praticamente inaccessibile e inespugnabile, tanto che con Siracusa ed Enna, come tramanda Strabone (VII sec. a.C.), *Iruka* divenne una delle tre piazzeforti siciliane più importanti dal punto di vista militare. La cinta muraria venne ampliata dai Punici come dalle risultanze degli scavi archeologici condotti dalla Freie Universitat di Berlino che ha individuato l'antica città nei pressi del Villaggio Turistico. Erice assunse nel tempo diverse denominazioni: *Erix*, *Iruka*, *Gabel-el-Hamid*, *Monte San Giuliano ed Erice*. Chiamata *Gabel-el-Hamid* dagli arabi, con la conquista normanna Erice risorge. Descritta con grande enfasi dai geografi arabi Edrisi (1100-1166) e poi Ibn Gubayr (1145-1217) come una zona ricca d'acque - Giubayr parla di 400 sorgenti - cambia ancora una volta denominazione: diverrà Monte San Giuliano (S. Giuliano Ospedaliero, protettore di naviganti e viaggiatori) su ordine del re Ruggero II, come ringraziamento per l'aiuto prestato da San Giuliano alle truppe normanne, in occasione del vittorioso assedio e della conseguente liberazione di Erice, dentro le cui mura si erano asserragliati gli arabi. Dotata da Federico II di Svevia con un privilegio del 1241 di un territorio vastissimo, per la fedeltà alla corona regia venne appellata *Excelsa et Fedelissima Civitas*. Nel 1936 assunse definitivamente l'attuale appellativo.



Figura 4-36: Paesaggio sistema antropico, sottosistema insediativo Castello di Venere, Erice, 8 Km a Nord dall'area di progetto

## Paceco

Il territorio di Paceco a 4 Km a Ovest dall'area di progetto fu abitato già in età paleolitica e neolitica, come testimoniano reperti archeologici ritrovati nella collina Sciarotta, su cui sorgerà Paceco, e nel vicino sito di Malummèri, zone ricche di grotte e strettoie rocciose. Le prime scoperte archeologiche avvennero negli anni 1940, e si sono protratte fino agli anni '90, quando sono stati effettuati dei rinvenimenti archeologici del periodo Neolitico antico e medio in contrada Costa Chiàppera, nei pressi del borgo rurale di Dattilo, e dell'antica Età del bronzo in contrada Piano, a nord dell'abitato di Paceco, nella parte terminale della valle del torrente Baiata. In età moderna, il primo nucleo del villaggio si venne formando nei secoli XIV e XV intorno alla chiesa di San Lorenzo di Xitta, possesso dell'Ordine di Malta. Passato, col feudo, ai Fardella, marchesi di San Lorenzo, il vecchio villaggio fu abbandonato e, successivamente, con la *licentia aedificandi et populandi* che il re di Sicilia Filippo III di Spagna concesse il 9 aprile 1607 al marchese Placido Fardella, che ottenne così il titolo di principe di Paceco. Il nome dato al nuovo paese fu un atto di amore di Placido verso la moglie Maria Pacheco, nipote del Marchese di Villena, Viceré di Sicilia, e il nome iniziale fu Pacheco. Ultimi titolari del titolo di "principi di Paceco" furono i Sanseverino di Bisignano, eredi dei Fardella dagli inizi del secolo XVIII. Lontani successori del fondatore, vissero a Paceco, presso Villa Torrearsa, durante gli anni della rivoluzione siciliana e l'epopea del Risorgimento italiano, i fratelli Fardella di Torrearsa: il marchese Vincenzo Fardella di Torrearsa, primo Presidente nella sede di Palazzo Madama; Giovan Battista Fardella marchese di Torrearsa che fu Sindaco benemerito di Trapani; il generale Enrico Fardella di Torrearsa, protagonista della guerra di secessione americana. Nel 1938 il comune di Paceco fu soppresso e aggregato al comune di Trapani con il Regio Decreto 8 agosto 1938, n. 1329, fino alla ricostituzione, avvenuta nel 1946 con il Decreto Legislativo Luogotenenziale 22 dicembre 1945, n. 866.

Paceco confina col comune di Trapani sia a nord che a est e divide in due parti il territorio del capoluogo. A sud confina col comune di Misiliscemi, istituito nel febbraio 2021 Originariamente concepita secondo un meditato schema urbanistico con un impianto a maglia perfettamente ortogonale e con isolati rettangolari (pianta ippodamea), molto ricorrente negli abitati secenteschi, Paceco è oggi una cittadina rurale, sviluppata secondo un moderno piano regolatore.



Figura 4-37 Paesaggio sistema antropico, sottosistema insediativo città di Paceco, 4 Km a Ovest dall'area di progetto

## Studio di Impatto Ambientale

*4.1.6.3 La percezione del paesaggio e l'impatto visivo*

Il paesaggio lo possiamo considerare come risultato di un'incessante interazione tra opere dell'uomo ed evoluzione naturale dell'ambiente, e non è solo colmato dai segni della stratificazione storica, ma costituisce anche una risorsa economica, ecologica e sociale, che coinvolge una grande diversità di fenomeni, configurazioni, qualità e valori dell'intero territorio.

È necessario sottolineare come e quando nasce la necessità di introdurre la tematica del paesaggio, per una completa visione degli aspetti percettivi di cui questo paragrafo tratta, e per farlo si può citare lo storico, filosofo nonché teorico liberale Benedetto Croce che nel 1920 nella presentazione del disegno di legge sulla Tutela delle bellezze naturali fornisce la sua Idea di Paesaggio: "il paesaggio altro non è che la rappresentazione materiale e visibile della patria, coi suoi caratteri fisici particolari, con le sue montagne, le sue foreste, le sue pianure, i suoi fiumi, le sue rive, con gli aspetti molteplici e vari del suo suolo, quali si sono formati e son pervenuti a noi attraverso la lenta successione dei secoli" e ancora "Se dalla civiltà moderna si senti il bisogno di difendere, per il bene di tutti, il quadro, la musica, il libro, non si comprende perché si sia tardato tanto a impedire che siano distrutte o manomesse le bellezze della natura che danno all'uomo entusiasmi spirituali così puri e sono in realtà ispiratrici di opere eccelse [...]" con questa introduzione si diede il via alla necessità di attuare delle politiche di tutela delle bellezze naturali.

Quindi il paesaggio si poteva definire come l'insieme delle bellezze naturali del Paese, sede dell'identità storica e culturale delle comunità e come tale meritevole di protezione.

Infatti, proprio a Croce si deve la legge n. 778/1922 per la "Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico", legge che garantiva la possibilità di preservare vedute o scorci carichi di bellezza e di storia.

Una considerazione da fare è che la "legge Croce" non tenne conto del dinamismo, cioè dell'impatto attivo e dinamico dell'uomo sul paesaggio.

Questa idea di paesaggio fu nota anche ai Costituenti, che infatti si affermò con l'Art. 9 della Costituzione Italiana che cita: "La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione".

Ad oggi, una più moderna ed attuale definizione di paesaggio è stata coniata alla Convenzione Europea del Paesaggio (Firenze 2000) designandolo come: una parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva all'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni.

Attualmente il Paesaggio viene concepito come elemento del contesto di vita delle popolazioni, sia nei paesaggi con caratteristiche eccezionali che in quelli di vita quotidiana. Alla sua definizione contribuiscono l'azione dell'uomo e della natura e la percezione che di esso ha la comunità.

Viene definito quindi il concetto di percezione, introdotto già dall'urbanista statunitense Kevin Lynch nel 1960 con lo scritto "L'immagine della città", evidenziando il modo in cui i fruitori percepiscono lo spazio e organizzano le informazioni spaziali che ricevono ed elaborano durante le loro esperienze.

Tutto questo per dire che la percezione-visione della realtà da parte dell'uomo non si limita ad una passiva acquisizione di immagini, ma è invece il risultato di una mediazione continua tra i pieni, i vuoti e l'osservatore che sono in rapporto in un unico sistema.

L'elemento che fornisce valore e carattere ad uno spazio è da ricercare nell'osservatore. L'uomo, infatti, percepisce il mondo fisico attraverso una personale attribuzione di significato al tempo e allo spazio che caratterizzano il proprio vissuto.



## Studio di Impatto Ambientale

Inoltre, la percezione che l'osservatore ha dello spazio, è legata al movimento, cioè muovendoci nello spazio, l'uomo tende a produrre delle mappe mentali atte a definire il senso di orientamento. La mappa mentale prende forma man mano che ci muoviamo in relazione allo spazio percorso ed ai cambiamenti direzionali fatti.

Quindi una idonea lettura del paesaggio ed una accurata interpretazione dei valori naturali, culturali, storici del territorio svolgono un ruolo importante per definire un territorio in cui la trasformazione del paesaggio da parte dell'uomo è un fattore strettamente correlato al suo sviluppo civile.

La percezione permette la formazione dell'immagine, e quindi la descrizione del contesto in base alle informazioni disponibili, le quali derivano dalla natura propria dell'osservatore enfatizzando gli aspetti legati alla visione dell'insieme.

Gli elementi forniti dal supporto visivo e interpretativo delle immagini contribuiscono ad analizzare i disturbi percettivi, poiché una unità paesaggistica equilibrata non registra discontinuità qualitative.

...in lavorazione...

### Bacino visuale

Definito il bacino di visuale è bene comprendere come le relazioni tra gli elementi del paesaggio delineino la percezione del paesaggio stesso. Secondo quanto disposto dal DPCM 12/12/2005, l'analisi degli aspetti percettivi deve essere condotta da "luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici".

A tal fine, si procede con l'individuazione e analisi dei punti di vista di "normale accessibilità" all'interno del bacino visuale dell'opera dai quali, per l'appunto, l'impianto fotovoltaico risulta realmente percepibile.

In quest'ottica gli elementi visuali in direzione dell'intervento sono stati evidenziati sulla base di punti statici e dinamici da cui è percepibile una vista d'insieme del paesaggio circostante che potrebbe essere influenzato dall'intervento progettuale.

In particolare:

- L'impianto è compreso fra la E933 e la S.P.29 Trapani - Salemi. Da questi assi infrastrutturali sono catturate le principali visuali dinamiche verso il campo agri-fotovoltaico in progetto;
- Dalle aree agricole e più in lontananza i centri abitati di Paceco e Erice sono invece attingibili le visuali statiche verso il progetto.

Percorrendo la E933, in prossimità del km 28 circa, fino alla diramazione Marsala – Trapani, si ha, verso Nord, una vista libera e continuativa dell'impianto per pochi metri, successivamente procedendo verso Marsala si ha una visuale libera e continuativa per alcuni chilometri sull'opera in progetto.



## Studio di Impatto Ambientale



Figura 4-38: Vista 1 dalla E933 (in rosso l'area di progetto)



Figura 4-39: Vista 2 dalla E933 (in rosso l'area di progetto)



Figura 4-40: Vista 3 dalla E933 (in rosso l'area di progetto)



## Studio di Impatto Ambientale



Figura 4-41: Punti di vista sulla E93

Analogamente, percorrendo la strada provinciale 29 Trapani - Salemi (S.P. 29) in prossimità dell'impianto si ha una vista priva di particolari interferenze.

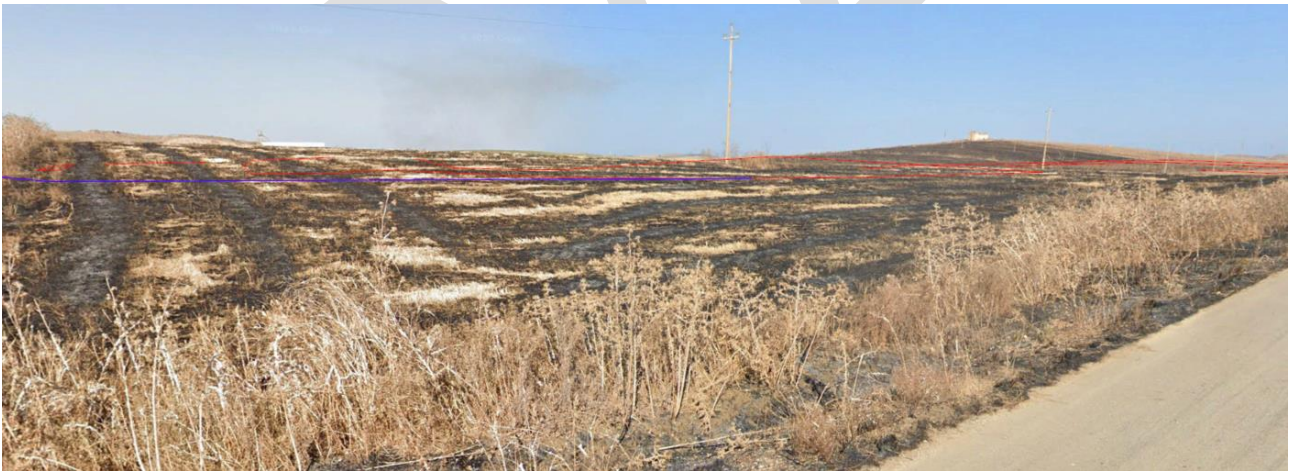


Figura 4-42: Vista 1 dalla S.P. 29 Trapani – Salemi (in rosso l'area di progetto)



Figura 4-43: Vista 2 dalla S.P. 29 Trapani – Salemi (in rosso l'area di progetto)



## Studio di Impatto Ambientale



Figura 4-44: Vista 3 dalla S.P. 29 Trapani – Salemi (in rosso l'area di progetto)



Figura 4-45: Punti di vista sulla S.P. 29 Trapani – Salemi

Le principali visuali statiche sono attingibili dagli abitati di Dattilo frazione del comune di Paceco e da Erice, distanti rispettivamente 200 m e 8 km dall'area d'impianto.

Il centro abitato di Dattilo si trova in piano rispetto all'area di impianto mentre Erice si trova in una posizione elevata rispetto all'area di impianto sul Monte San Giuliano a 751 m s.l.m.; tuttavia, le visuali sono limitate alle abitazioni con affaccio sulla piana sottostante e a pochi scorci del centro le cui visuali non sono interrotte da ostacoli quali ad esempio, muri, recinzioni, edifici, ecc...

## Studio di Impatto Ambientale



Figura 4-46: Visuale attinta dall'abitato di Dattilo frazione del comune di Paceco (in rosso l'area di progetto)



Figura 4-47: Visuale attinta dall'abitato di Erice

#### 4.1.6.4 Aspetti archeologici dell'area interessata

...in lavorazione...



## 4.2 AGENTI FISICI

### 4.2.1 Rumore

#### 4.2.1.1 Riferimenti normativi

Il quadro normativo in materia di inquinamento acustico è composto da strumenti di normazione a carattere nazionale, regionale e comunale. I principali provvedimenti normativi, in quest'ambito, sono rappresentati da:

- Legge n° 477 del 26.10.1995 e s.m.i., Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- D.M. 11.12.1996, Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo;
- D.P.C.M. 14.11.1997, Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- Decreto 16.03.1998 del Ministero dell'Ambiente, Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico;
- Decreto Legislativo 17 febbraio 2017, n. 42 Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.
- Per quanto concerne invece gli strumenti legislativi della Regione Lazio l'inquinamento acustico risulta regolamentato dalla Legge Regionale n° 18 del 3 agosto 2001.

La Legge Quadro indica i Comuni quali soggetti competenti a definire i limiti acustici per il proprio territorio di competenza.

In termini di riferimenti Comunali si rimanda ai paragrafi successivi per la definizione della zonizzazione acustica comunale.

#### 4.2.1.2 Classificazione acustica dell'area di studio

Il quadro normativo nazionale in materia di inquinamento acustico prevede che il Comune territorialmente competente stabilisca i limiti acustici delle sorgenti sonore attraverso i criteri prestabiliti dal DPCM del 14/11/97.

L'intervento di progetto si sviluppa lungo i territori dei comuni di Trapani e di Paceco.

...In lavorazione...

#### 4.2.1.3 Censimento ricettori dell'area in esame

...In lavorazione...

### 4.2.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

#### 4.2.2.1 Riferimenti normativi

Si riporta di seguito la principale normativa di riferimento aggiornata allo stato odierno; il progetto rispetterà ovviamente i dettati normativi vigenti al momento della realizzazione.

- **Legge Quadro 36/01 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici**, è il primo testo di legge organico che disciplina in materia di campi elettromagnetici. La legge riguarda tutti gli impianti, i sistemi e le apparecchiature per usi civili e militari che possono produrre l'esposizione della popolazione e dei lavoratori ai campi elettromagnetici compresi tra 0 Hz (Hertz) e 300 GHz (GigaHertz).

## Studio di Impatto Ambientale

- Decreto del Ministero dell'Ambiente e del Territorio e del Mare "Istituzione del Catasto nazionale delle sorgenti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e delle zone interessate al fine di rilevare i livelli di campo presenti nell'ambiente" pubblicato il 13 febbraio 2014
- **DPCM 08/07/2003**, disciplina, a livello nazionale, in materia di esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), fissando i limiti per il campo elettrico e l'induzione magnetica, e i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità
- **DM 29/05/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti"** si applica agli elettrodotti esistenti e in progetto, con linee aeree o interrate, facendo riferimento all'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T per l'induzione magnetica, così come stabilito dall'art. 6 del DPCM 08.07.03. La metodologia stabilisce che sono escluse dall'applicazione alcune tipologie di linee, tra cui le linee telefoniche, telegrafiche e a bassa tensione.
- **DM 29/05/2008 "Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica"** si applica a tutti gli elettrodotti, definiti nell'art.3 lett.3 della legge n°36 del 22 febbraio 2001, ed ha lo scopo di fornire la procedura per la determinazione e la valutazione del valore di induzione magnetica utile ai fini della verifica del non superamento del valore di attenzione (10  $\mu$ T) e dell'obiettivo di qualità (3  $\mu$ T);
- L. n. 36 del 22/02/01, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".

#### 4.2.2.2 Caratteristiche CEM

L'emissione di campi elettromagnetici può essere considerata una conseguenza del progresso e dello sviluppo tecnologico.

Un campo elettromagnetico viene misurato in base alle seguenti grandezze:

- intensità del campo magnetico, misurata in ampere/metro (A/m)
- induzione magnetica, misurata in tesla (T) e suoi sottomultipli (1 millitesla = 0.001 tesla; 1 microtesla = 0.000 001 tesla)
- densità di potenza, misurata in watt/metro quadrato (W/m<sup>2</sup>) e suoi sottomultipli (milliwatt/cm<sup>2</sup>)
- frequenza, misurata in Hz
- lunghezza d'onda, misurata in metri.

Alle alte frequenze, i campi elettrici e magnetici sono correlati: l'esistenza dell'uno comporta sempre l'esistenza dell'altro e, insieme, danno luogo a un "campo elettromagnetico". Quest'ultimo ha la caratteristica di propagarsi nello spazio a distanze molto grandi (anche a migliaia di chilometri) dalla sorgente che lo ha generato. Tutto il sistema delle telecomunicazioni e delle relative tecnologie si fonda su questa capacità di propagazione del campo elettromagnetico.

I CEM ad alta frequenza hanno frequenze comprese tra 300 KHz e 300 GHz. Questa tipologia di frequenze viene prodotta, in particolare, dai seguenti impianti:

- radiofonici
- televisivi
- telefonia mobile
- ponti radio

## Studio di Impatto Ambientale

La potenza di emissione di tali impianti, la frequenza di funzionamento, la capacità di captare o irradiare potenza nelle varie direzioni e la posizione dell'antenna rispetto agli insediamenti abitativi rappresentano dei parametri da considerare per le notevoli implicazioni sulla salute umana.

Il campo elettrico e il campo magnetico alle basse frequenze (fino a 10 kHz) possono essere considerati indipendenti l'uno dall'altro.

Le sorgenti tipiche dell'inquinamento alle basse frequenze sono gli elettrodotti, ossia il sistema di trasporto, trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica a 50 Hz. La tecnica usata per il trasporto dell'energia elettrica consiste nell'utilizzare tensioni molto elevate e correnti relativamente basse allo scopo di minimizzare le perdite. Per il trasporto dell'energia elettrica sono utilizzate le tensioni di 380.000 volt (380 kV), 220.000 volt (220 kV), 150.000 volt (150 kV) e 132.000 volt (132 kV).

...In lavorazione...

### 4.2.2.3 Stato attuale CEM area di studio

...In lavorazione...

### 4.2.3 Radiazioni ottiche

Le radiazioni ottiche possono essere prodotte sia da fonti naturali che artificiali. La sorgente naturale per eccellenza è il sole che, come è noto, emette in tutto lo spettro elettromagnetico. Le sorgenti artificiali, invece, possono essere di diversi tipi, a seconda del principale spettro di emissione e a seconda del tipo di fascio emesso (coerente o incoerente). Per quanto riguarda lo spettro di emissione, oltre all'ampia gamma di lampade per l'illuminazione che emettono principalmente nel visibile, esistono lampade ad UVC per la sterilizzazione, ad UVB-UVA per l'abbronzatura o la fototerapia, ad UVA per la polimerizzazione o ad IRA-IRB per il riscaldamento.

I principali rischi per l'uomo derivanti da un'eccessiva esposizione a radiazioni ottiche riguardano essenzialmente due organi bersaglio, l'occhio in tutte le sue parti (cornea, cristallino e retina) e la cute. Non tutte le lunghezze d'onda appartenenti alle radiazioni ottiche, inoltre, hanno gli stessi effetti su occhio e cute. Ai fini protezionistici le radiazioni ottiche sono suddivise in:

- Radiazioni ultraviolette: radiazioni ottiche di lunghezza d'onda compresa tra 100 e 400 nm.
- La banda degli ultravioletti è suddivisa in UVA (315-400 nm), UVB (280-315 nm) e UVC (100-280 nm);
- Radiazioni visibili: radiazioni ottiche di lunghezza d'onda compresa tra 380 e 780 nm;
- Radiazioni infrarosse: radiazioni ottiche di lunghezza d'onda compresa tra 780 nm e 1 mm.

Oltre ai rischi per la salute dovuti all'esposizione diretta alle radiazioni ottiche artificiali esistono ulteriori rischi indiretti da prendere in esame quale la sovraesposizione a luce visibile (disturbi temporanei visivi, quali abbagliamento, accecamento temporaneo).

Attualmente l'area in questione non è esposta alle radiazioni ottiche artificiali poiché lontana da tutte le fonti che ne possano determinare esposizione.

...In lavorazione...

Nell'ambito del presente studio è stata redatta una valutazione sull'inquinamento luminoso (SOLARYS\_VIA\_REL\_19) con lo scopo di illustrare i criteri progettuali e le principali caratteristiche tecniche relative alla costruzione di sistema di illuminazione asservito dell'impianto agrivoltaico.

## **5. ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA (VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI)**

Dall'analisi del quadro progettuale si evince che il progetto prevede la realizzazione, su una superficie di circa 47,32 ha, di un impianto agrifotovoltaico di 26,2 MW.

La quota di terreno interessata dalla proiezione a terra dei pannelli è equivalente o inferiore a quella destinata nel suo complesso a opere agricole o naturalistiche ed alla mitigazione.

L'impianto nelle sue diverse fasi di vita occupa fundamentalmente le aree descritte nel layout e nelle tavole di cantiere.

### **5.1 FATTORI AMBIENTALI**

#### **5.1.1 Popolazione e salute umana**

##### *5.1.1.1 Impatti in fase di cantiere*

##### Assetto territoriale e aspetti socioeconomici

L'impatto sul sistema antropico in termini socioeconomici nella fase di cantiere dell'intervento in progetto è da ritenersi positivo in termini occupazionali e di forza lavoro. La realizzazione degli interventi in progetto comporterà vantaggi occupazionali diretti per la fase di cantiere dati dall'impiego diretto di manodopera.

##### Salute pubblica

Fermo restando il rispetto di tutte le misure di mitigazione e controllo previste nell'ambito delle specifiche componenti ambientali analizzate, che possono avere effetti positivi anche nei confronti della salute pubblica, i possibili impatti valutabili per questa componente sono i seguenti:

- Emissione di polveri ed inquinanti in atmosfera;
- Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee;
- Emissioni di rumore;
- Incidenti connessi con la caduta di carichi sospesi o comunque posti in alto.

Per quanto riguarda il primo punto, si rimanda alle valutazioni sull'alterazione della qualità dell'aria per effetto delle emissioni di polveri ed inquinanti durante la fase di cantiere (proposta nel seguito del documento), che è stata stimata di significatività bassa, anche in virtù delle scelte progettuali effettuate per minimizzare l'impatto; tale giudizio si riflette anche nei confronti della salute e sicurezza pubblica. Per ulteriori dettagli si rimanda alla sezione dedicata all'atmosfera.

Stesso discorso vale per l'alterazione della qualità delle acque, data la natura, la durata e la portata degli effetti associabili a tale componente, come osservato nella sezione dedicata all'acqua, cui si rimanda per ulteriori dettagli.

Anche per quanto riguarda il rumore non si prevedono particolari impatti, considerata la natura strettamente temporanea delle emissioni rumorose, che in ogni caso sono attribuibili al transito dei mezzi di cantiere (sezione dedicata al rumore).

Per quanto concerne i rischi di incidente connessi con la caduta di carichi sospesi o comunque posti in alto, si impone l'uso di tutti i dispositivi di sicurezza e modalità operative per ridurre al minimo il rischio di incidenti con ovvia conformità alla legislazione vigente in materia di sicurezza nei cantieri.



## Studio di Impatto Ambientale

Quindi, le attività di cantiere non saranno tali da comportare una alterazione delle condizioni ambientali e delle eventuali ricadute sulla salute umana. Questo è supportato dalle limitate emissioni in aria attese e dalla breve durata del cantiere. Di conseguenza, si può ritenere che l'impatto sulla salute pubblica in fase di cantiere sarà non significativo.

### Traffico e infrastrutture

Durante la fase di cantiere sono ipotizzabili possibili disturbi alla viabilità connessi all'incremento di traffico dovuto alla presenza dei mezzi impegnati nei lavori o per il trasporto dei materiali/residui di lavorazione. Tale incremento di traffico è totalmente reversibile e a scala locale, in quanto limitato al periodo di esecuzione dei lavori e maggiormente concentrato nell'intorno dell'area d'intervento.

Complessivamente, i volumi di traffico generati dalle attività di cantiere, compresa la movimentazione dei materiali e il traffico indotto dal personale impiegato, sono tali da non determinare alcun impatto significativo sul traffico e sulla viabilità locale.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto l'impatto in fase di cantiere sulla componente ambientale "assetto territoriale e aspetti socio economici" è da ritenersi positivo in relazione all'impiego di forza lavoro che esso determina mentre l'impatto sulle componenti "salute pubblica" e "traffico e infrastrutture" è da ritenersi trascurabile. Analoga considerazione vale per la fase di dismissione.

#### *5.1.1.2 Impatti in fase di esercizio*

### Assetto territoriale e aspetti socioeconomici

L'impatto sul sistema antropico in termini socioeconomici nella fase di esercizio dell'intervento in progetto è da ritenersi positivo in relazione alle ricadute occupazionali, sociali ed economiche che esso comporta. In particolare, in termini di ricadute occupazionali, sono previsti, per la fase di esercizio:

- vantaggi occupazionali diretti per la gestione dell'impianto e delle attività di manutenzione delle apparecchiature, delle opere civili, delle opere elettromeccaniche, delle pratiche agricole;
- vantaggi occupazionali indiretti, quali impieghi occupazionali indotti dall'iniziativa per aziende che graviteranno attorno all'esercizio delle installazioni quali imprese di servizi agricoli, elettriche, di carpenteria, edili, società di consulenza ecc., società di vigilanza, imprese di pulizie.

In termini di ricadute sociali, i principali benefici attesi sono:

- eventuali misure compensative a favore dell'amministrazione locale;
- riqualificazione dell'area interessata dall'impianto con la parziale sistemazione delle strade lungo le quali saranno posate le dorsali di collegamento;
- promozione di iniziative volte alla sensibilizzazione sulla diffusione di impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile, comprendenti: visite didattiche nell'impianto fotovoltaico aperte alle scuole ed università; campagne di informazione e sensibilizzazione in materie di energie rinnovabili, o attività di formazione dedicate al tema delle energie rinnovabili aperte alla popolazione.

## Studio di Impatto Ambientale

La costruzione ed esercizio dell'impianto potrà quindi costituire anche un momento di sviluppo di competenze specifiche ed acquisizione di know-how a favore delle risorse umane locali che potranno confrontarsi su tecnologie all'avanguardia, condurre studi e ricerche scientifiche in loco anche in sinergia con le principali università siciliane mediante appositi protocolli e collaborazioni scientifiche.

### Salute pubblica

Per quanto concerne la trattazione sulla componente salute pubblica, l'esame delle azioni progettuali individuate e l'analisi degli impatti eseguita in riferimento a ciascuna componente ambientale, ha permesso di individuare nel rumore e nell'emissione di campi elettromagnetici le uniche componenti che potenzialmente potrebbero interferire con la salute umana ma data la tipologia dell'impianto non si rilevano pressioni generate sulla salute umana da tali componenti.

Per il resto, il progetto in esame non comporta emissioni in atmosfera o scarichi idrici e comporta solo una limitata produzione di rifiuti nelle fasi di manutenzione, pertanto non va ad alterare negativamente in alcun modo lo stato di qualità dell'aria, dell'ambiente idrico e del suolo e sottosuolo.

La valutazione dell'impatto effettivo del progetto sulla salute umana si basa sul confronto dei risultati delle indagini specialistiche effettuate per valutare la diffusione delle emissioni sopra citate con i limiti individuati dalla normativa.

Le mancate emissioni in atmosfera di inquinanti (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, Combustibili) dimostrano in maniera palese l'impatto positivo diretto che le fonti rinnovabili ed il progetto in esame sono in grado di garantire sull'ambiente e sul miglioramento delle condizioni di salute della popolazione. Se si considera altresì una vita utile minima di 25-30 anni di tale impianto si comprende ancor di più come sia importante per le generazioni attuali e future investire sulle fonti rinnovabili.

### Traffico e infrastrutture

Il traffico generato nella fase di operatività dell'impianto è riconducibile, unicamente, al transito dei mezzi del personale impiegato nella gestione operativa dell'impianto e in quello impiegato nelle attività di manutenzione, la cui frequenza nelle operazioni è limitata e prevede l'impiego di un numero ridottissimo di personale, nonché al traffico dovuto alle attività di coltivazione agricola. L'impatto sulla viabilità che ne consegue è ragionevolmente da ritenersi trascurabile.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto l'impatto in fase di esercizio sulla componente ambientale "assetto territoriale e aspetti socio economici" è da ritenersi positivo in relazione all'impiego di forza lavoro, sia di tipo diretto che indotto che esso determina mentre l'impatto sulle componenti "salute pubblica" e "traffico e infrastrutture" è da ritenersi trascurabile.

#### **5.1.2 Biodiversità**

Di seguito sono stati individuati i principali impatti potenziali che l'opera in esame potrebbe generare sulla componente ambientale Biodiversità.

Si analizzano gli impatti potenziali in fase di cantiere e gli impatti potenziali in fase di esercizio.

## Studio di Impatto Ambientale

### 5.1.2.1 Impatti in fase di cantiere

...In lavorazione...

### 5.1.2.2 Impatti in fase di esercizio

...In lavorazione...

## 5.1.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Per quanto concerne il consumo di risorse, per la matrice in esame si deve tenere in considerazione l'aspetto della perdita di suolo. Come definito in letteratura e segnatamente da ISPRA nell'edizione 2019 del rapporto "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici", «*il consumo di suolo è un processo associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, limitata e non rinnovabile, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale con copertura artificiale*» e, in tal senso, è un fenomeno derivante da un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative e infrastrutturali. In buona sostanza, come riportato nel citato rapporto, «*il consumo di suolo è, quindi, definito come la variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) ad una copertura artificiale del suolo (suolo consumato)*».

Al fine di comprendere i termini nei quali si sostanzia il fenomeno in esame, occorre ricordare che il suolo, essendo composto da una componente abiotica, ossia i diversi minerali che lo compongono, e da una componente biotica, rappresentata dalle differenti specie di organismi viventi che lo popolano, è un sistema complesso nel quale le due succitate componenti interagiscono continuamente.

In considerazione dei tempi estremamente lunghi necessari alla sua produzione, il suolo può essere considerato come una risorsa non rinnovabile e scarsa.

Rispetto al progetto in esame, il consumo di suolo è legato solo agli effetti prodotti dalle lavorazioni effettuate in fase di costruzione, in quanto essendo un agrivoltaico i pannelli risultano sollevati da terra e viene mantenuta la destinazione d'uso del terreno. Pertanto, la valutazione è effettuata sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

### 5.1.3.1 Impatti in fase di cantiere

...In lavorazione...

### 5.1.3.2 Impatti in fase di esercizio

...In lavorazione...

## 5.1.4 Ambiente idrico

Nel presente paragrafo si illustrano i potenziali impatti che le lavorazioni per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e dell'esercizio dello stesso operano a carico della matrice idrica, sia in termini di acque sotterranee che di acque superficiali. A tale scopo si valuteranno gli aspetti più significativi che potrebbero determinare variazione della qualità delle acque e variazioni sull'eventuale aspetto superficiale di modifica del ruscellamento delle acque, ovvero delle condizioni deflusso.

Si specifica che il potenziale impatto riguarda sia la messa in opera che la fase di cantiere.

## Studio di Impatto Ambientale

## 5.1.4.1 Impatti in fase di cantiere

In termini generali, la modifica delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee è il risultato di una variazione dei parametri chimico-fisici, microbiologici e biologici, che può derivare da un complesso di azioni che, nel loro insieme, possono essere individuate soprattutto durante la fase costruttiva.

Di fatti, le lavorazioni consistono in una serie di fattori causali tra loro differenti in ragione della diversa origine delle sostanze potenzialmente inquinanti prodotte durante il ciclo costruttivo.

Tutte le parti interrate (cavidotti, pali), opportunamente protette e isolate non presentano profondità tali da rappresentare potenzialmente un rischio di interferenza con l'ambiente idrico sotterraneo, visto e considerato che le indagini in situ ad oggi svolte non hanno rilevato la presenza di falde negli strati più superficiali del sottosuolo. In particolare, il cavidotto si attesta ad una profondità di circa un metro dal piano campagna, mentre l'infissione dei pali supera appena i 3 m. Ad ogni modo nella successiva fase progettuale è prevista la realizzazione di ulteriori sondaggi volti ad individuare in maniera più precisa la profondità della falda.

La risorsa idrica sarà impiegata per la fase di cantiere per:

- a) Inumidimento dei cumuli di materiale escavato e posto a deposito preliminare;
- b) Inumidimento delle piste di cantiere per ridurre le emissioni di polvere;
- c) Lavaggio delle attrezzature di lavoro e delle ruote dei mezzi di cantiere;
- d) Usi civili del personale impiegato nella costruzione dell'impianto;
- e) Irrigazione delle piante messe a dimora relativamente alla fascia di mitigazione ed il primo impianto delle colture arboree previste nel piano di coltura.

Per le varie tipologie di acque di lavorazione, come ad esempio quelle derivanti dal lavaggio delle betoniere, dai lavar ruote, dal lavaggio delle macchine e delle attrezzature, come da altri particolari tipologie di lavorazione, ad esempio le acque derivanti da realizzazione di perforazioni per pali, micropali, infilaggi, queste verranno gestite nelle seguenti due modalità:

- come acque reflue industriali, ai sensi della Parte Terza del D.Lgs. n. 152/2006, qualora si preveda il loro scarico in acque superficiali o fognatura, per il quale ottenere la preventiva autorizzazione dall'ente competente. In tal caso deve essere previsto un collegamento stabile e continuo fra i sistemi di raccolta delle acque reflue, gli eventuali impianti di trattamento ed il recapito finale che deve essere preceduto da pozzetto fiscale per i campionamenti.
- come rifiuti, ai sensi della Parte Quarta del D.Lgs. n.152/2006, qualora si ritenga opportuno smaltirli o inviarli a recupero come tali.

La produzione di effluenti liquidi nella fase di cantiere è sostanzialmente imputabile ai reflui civili legati alla presenza del personale di cantiere e per la durata dello stesso. In tale fase non è prevista l'emissione di reflui sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici ed i reflui smaltiti periodicamente come rifiuti, da società abilitate al trasporto conto terzi e iscritte all'A.N.G.A. (Albo Nazionale dei Gestori Ambientali).

Le imprese operanti in cantiere saranno in ogni caso tenute a gestire ed ottimizzare l'impiego della risorsa idrica, eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento di acqua e massimizzando, quando possibile, il riutilizzo in sito delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere. Gli impatti



## Studio di Impatto Ambientale

sull'ambiente idrico generati in questa fase sono da ritenersi di entità trascurabile, in quanto sono previsti consumi idrici di entità limitata mentre non è prevista l'emissione di scarichi idrici.

In definitiva, l'impatto sulla componente ambientale "acque" in fase di cantiere è da ritenersi trascurabile. Analoga considerazione vale per la fase di dismissione.

### 5.1.4.2 Impatti in fase di esercizio

I pannelli e gli impianti non contengono, per la specificità del loro funzionamento, sostanze liquide che potrebbero sversarsi a seguito del loro dilavamento (anche accidentalmente) sul suolo e poi essere assorbite e, a tal proposito si esclude, ogni tipo di interazione tra il progetto e le acque sotterranee.

Per quanto concerne i consumi idrici in fase di esercizio dell'impianto agrovoltaiico questi sono riconducibili essenzialmente a:

- attività agricole previste dal piano colturale;
- irrigazione delle specie arboree nella fascia di mitigazione lungo il perimetro dell'impianto;

I consumi idrici legati invece alle attività di gestione e manutenzione del generatore fotovoltaico sono riconducibili essenzialmente a:

- usi igienico-sanitari del personale impiegato nelle attività di manutenzione programmata dell'impianto (lavaggio moduli, controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche, verifiche elettriche, ecc.);
- lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici (considerando un consumo di circa 0,02 litri/mq di modulo ed una frequenza delle operazioni di lavaggio trimestrale).

Per gli usi igienico-sanitari del personale presente saltuariamente si farà fronte attraverso allaccio alla condotta idrica o, nel caso non disponibile, attraverso approvvigionamento d'acqua trasportata su autobotti regolarmente autorizzate al prelievo e trasporto di acqua.

La presenza dei pannelli fotovoltaici influisce sul deflusso superficiale delle acque meteoriche, a causa di un suo sbilanciamento della distribuzione delle precipitazioni incidenti, nonché a causa di differenti concentrazioni di acqua tra le porzioni di suolo presenti tra le file dei pannelli e quelle presenti al di sotto. Di fatto il quadro preso a riferimento per tale analisi è legato prettamente alla presenza fisica dell'opera.

Precisando che non vi sono interferenze dirette tra l'impianto in progetto e i corpi idrici superficiali presenti nell'area di intervento, la realizzazione dell'impianto agri-fotovoltaico interferisce con l'andamento dei deflussi. Infatti, la presenza di pannelli per una durata di circa 30-35 anni nel caso in esame, causa variazioni dello stato dei suoli e in particolare delle condizioni di permeabilità degli stessi.

Tale alterazione comporta una modifica della capacità di infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo, alla quale va associata l'automatica concentrazione delle acque meteoriche solo nei punti di scolo delle superfici dei pannelli solari, che potrebbe determinare un rapido ed elevato deflusso superficiale. Inoltre, allo stato attuale il campo è dotato di canalette di scolo e rete di raccolta delle acque meteoriche. In ogni caso, si prevedono nella successiva fase di progettazione, studi idrologici e idraulici dell'area in esame, per valutare se si ritiene necessario intervenire con fossetti o canalizzazioni, all'interno del campo fotovoltaico, che comporterebbero una modifica al deflusso oggi esistente.

## Studio di Impatto Ambientale

Considerando l'estensione dell'area occupata dai pannelli si ritiene che l'entità dei possibili effetti sia scarsamente significativa.

In conclusione, la significatività degli effetti legata all'aspetto qualitativo delle acque è da considerarsi trascurabile, mentre, per quanto riguarda il deflusso delle acque si riscontrano maggiori interferenze; tuttavia, per quest'ultimo aspetto, oggetto di future indagini, si potrebbe prevedere un risezionamento delle canalizzazioni interne al campo, atta a mantenere lo stato ante operam dell'equilibrio del regime delle acque superficiali.

### **5.1.5 Aria e clima**

Nell'ambito della presente progettazione sono state effettuate delle stime per la valutazione degli impatti sull'atmosfera, in particolar modo gli impatti durante la fase realizzativa dell'opera, cioè in fase di cantiere.

#### *5.1.5.1 Stima delle emissioni delle polveri in fase di cantiere*

...In lavorazione...

#### *5.1.5.2 Impatti in fase di cantiere*

...In lavorazione...

#### *5.1.5.3 Impatti in fase di esercizio*

Per quanto concerne la fase operativa del fotovoltaico, si specifica che non sono previsti impatti sulla componente in esame.

### **5.1.6 Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali**

...In lavorazione...

#### *5.1.6.1 Impatti in fase di cantiere*

...In lavorazione...

#### *5.1.6.2 Impatti in fase di esercizio*

...In lavorazione...

## **5.2 AGENTI FISICI**

### **5.2.1 Rumore**

#### *5.2.1.1 Impatti in fase di cantiere*

...In lavorazione...

#### *5.2.1.2 Impatti in fase di esercizio*

...In lavorazione...

### **5.2.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici**

#### *5.2.2.1 Impatti in fase di cantiere*

...In lavorazione...

### 5.2.2.2 Impatti in fase di esercizio

...In lavorazione...

### 5.2.3 Radiazioni ottiche

#### 5.2.3.1 Impatti in fase di cantiere

...In lavorazione...

#### 5.2.3.2 Impatti in fase di esercizio

...In lavorazione...

## 5.3 IMPATTI CUMULATIVI CON ALTRI PROGETTI

...In lavorazione...

## 5.4 IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE

L'impianto fotovoltaico in progetto sarà realizzato alterando il meno possibile lo stato dei luoghi.

I lavori civili sono stati pensati per ridurre al minimo le quantità di materiale di scavo e di riporto; i locali tecnici sono realizzati totalmente con il sistema della prefabbricazione che permette il completo smontaggio e trasporto presso impianti di recupero o smaltimento una volta dismesse.

Le strutture in acciaio di sostegno dei pannelli, infisse nel terreno, permettono di essere estratte e conferite presso ditte specializzate che si occupano del recupero di materiali ferrosi. Tale sistema consente un veloce e totale ripristino dello stato dei luoghi. Inoltre, diversi componenti, saranno smembrati dalle riciclerie e suddivisi in base alla composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi.

I materiali che possono essere riciclati sono:

- silicio, elemento di cui sono composte le celle dei pannelli fotovoltaici, il quale può essere riciclato per produrre nuovi moduli riducendo così l'utilizzo di materie prime.
- Ferro, alluminio, acciaio, delle strutture metalliche e delle recinzioni.
- Rame, plastica, dei cavi e delle condutture interrate.
- CIs per le platee e i cordoli di fondazione delle cabine elettriche previste in calcestruzzo si prevede la loro frantumazione, con asportazione e conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero degli inerti.

Come accennato nel quadro progettuale della presente relazione, la dismissione dell'impianto a fine vita utile sarà eseguita nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza ordinata di fasi operative elencate nel prosieguo del paragrafo.

L'allegato D, parte IV, del D.Lgs. 152/2006 riporta la classificazione dei rifiuti in Italia. La classificazione è basata sul Codice CER, che è un codice alfanumerico di 6 cifre utilizzato per identificare i rifiuti in Europa.

## Studio di Impatto Ambientale

Codice C.E.R.	Descrizione
16.02.14	Pannelli fotovoltaici
16.02.16	Macchinari ed attrezzature elettromeccaniche
17.04.02	Pali strutturali in alluminio
17.04.05	Infissi delle cabine elettriche
17.04.05	Parti strutturali in acciaio di sostegno dei pannelli
17.04.05	Recinzione in metallo plastificato, paletti di sostegno in acciaio, cancelli sia carrabili che pedonali
17.09.04	Opere fondali in CIS a plinti della recinzione
17.09.04	Calcestruzzo prefabbricato dei locali cabine elettriche Materiale inerte per la formazione del cassonetto negli ingressi
17.09.04	Materiale inerte per la formazione del cassonetto negli ingressi
17.04.11	Linee elettriche di collegamento dei vari pannelli fotovoltaici
20.02.00	Siepe a mitigazione

Tutte le attività legate allo smantellamento dell'impianto fotovoltaico sono di seguito elencate:

- Smontaggio dei moduli fotovoltaici: i pannelli fotovoltaici sono del tipo modulare e pertanto sono smontabili;
- Smontaggio delle strutture di sostegno delle stringhe fotovoltaiche;
- Estrazione dei pali di sostegno delle stringhe fotovoltaiche: i pali metallici sono del tipo ad infissione diretta e pertanto potranno essere estratti dal suolo. Benché cavi, eventuali buche derivanti dall'operazione di estrazione saranno riempite con terreno prelevato nell'area;
- Rimozione componentistica elettrica (quadri, inverter, trasformatori);
- Rimozione delle strutture prefabbricate;
- Rimozione dei pali di sostegno del sistema di videosorveglianza
- Rimozione recinzione e cancello;
- Rimozione cavi da canali interrati: i cavi elettrici interrati saranno sfilati;
- Rimozione tubazioni in polietilene/canali interrati per passaggio cavi: gli scavi saranno ripristinati fino al livello naturale;
- Rimozione vasche e basamenti dei locali tecnici: gli scavi saranno ripristinati fino al livello naturale
- Rimozione della viabilità interna: gli scavi saranno ripristinati fino al livello naturale.
- ripristino degli scavi originati dalla rimozione delle strutture fuori terra e di quelle interrate con successiva regolarizzazione del piano campagna.

Le componenti dell'impianto fotovoltaico che costituiscono una modificazione rispetto alle condizioni in cui si trova attualmente il sito oggetto dell'intervento sono prevalentemente:

- stringhe fotovoltaiche;
- fondazioni delle stringhe fotovoltaiche;
- cabine elettriche prefabbricate;
- cavi;
- recinzione;
- viabilità interna.



## Studio di Impatto Ambientale

Per garantire una maggiore attenzione progettuale al ripristino dello stato dei luoghi originario si potrà utilizzare un approccio volto al ripristino del suolo mediante adeguate tecniche agronomiche allo scopo di reintegrare l'utilizzo indirizzato produttivo primario.

Nel corso di vita nominale dei pannelli (circa 30 anni) sono state proposte colture idonee al contesto agricolo dell'area in esame, le quali, inoltre, non andranno a compromettere l'efficienza dello smantellamento dei pannelli.

La fase di dismissione dell'impianto potrà comportare la produzione di rumore e polveri, che potranno diffondere nelle aree limitrofe in particolare nelle giornate ventose. Anche la successiva eventuale frantumazione degli inerti di risulta dall'attività di demolizione e il trasporto con mezzi pesanti potranno determinare la produzione e diffusione di rumore e polveri nelle immediate vicinanze dell'impianto. Tuttavia, come per la fase di cantiere, per quanto riguarda la dismissione del campo fotovoltaico, si specifica che i pochi ricettori presenti, sono posti a distanze cautelative dalle lavorazioni, determinando nello specifico una non significatività per la matrice in esame.

Restano valide le considerazioni già svolte per la fase di cantiere.

Nei cantieri edili di demolizione la produzione e diffusione di gas inquinanti provenienti dai motori dei mezzi risulta essere generalmente un fenomeno poco rilevante, sia in relazione al numero limitato di mezzi in azione che alla ridotta durata temporale delle attività.

Per quanto concerne l'eliminazione delle strutture in cemento armato, nel progetto in esame esse sono limitate esclusivamente alla realizzazione di platee di fondazione sopra le quali saranno allestite le cabine elettriche. La loro demolizione avverrà tramite un martello pneumatico: tali blocchi verranno caricati su automezzi che trasporteranno le macerie presso impianti specializzati nel recupero del calcestruzzo. In tali impianti avverrà una frantumazione primaria mediante mezzi cingolati, che consentirà la riduzione in parti più piccole del 95% del calcestruzzo; una frantumazione secondaria seguirà per mezzo di un frantoio mobile, impianto utilizzato per la riduzione volumetrica del materiale. Questo permetterà di suddividere al 100% il calcestruzzo dal tondino di armatura. L'acciaio delle armature verrà recuperato e portato in fonderia mentre il calcestruzzo frantumato potrà essere utilizzato come materiale di riporto o inerte per la realizzazione di sottofondi, massetti e per altre varie applicazioni edilizie.

Gli impatti previsti per la fase di dismissione sono analoghi a quelli individuati al § 5.1 per la fase di cantiere (seppur con tempi più ridotti rispetto a quest'ultima).

## 6. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

### 6.1 FATTORI AMBIENTALI

#### 6.1.1 Popolazione e salute umana

##### 6.1.1.1 Mitigazioni in fase di cantiere

Per quanto riguarda gli aspetti socioeconomici, l'impatto non necessita di misure di mitigazione.

Per gli aspetti legati alla salute pubblica, si rimanda ai capitoli delle mitigazioni per il rumore e le emissioni di polveri, cioè delle due principali fonti di impatto in tale fase.

Si prevede l'installazione di apposita segnaletica lungo la viabilità di servizio, l'ottimizzazione dei percorsi e dei flussi dei trasporti speciali e l'adozione delle procedure di sicurezza in fase di cantiere, per limitare il disturbo della viabilità.

##### 6.1.1.2 Mitigazioni in fase di esercizio

Il progetto è stato sviluppato selezionando, fin da subito, le soluzioni più idonee alla riduzione dei rischi nei confronti della salute e sicurezza pubblica. L'esercizio dell'impianto fotovoltaico non avranno impatti sulla salute pubblica, in quanto:

- non si utilizzano sostanze tossiche o cancerogene;
- non si utilizzano sostanze combustibili, deflagranti o esplosivi;
- non si utilizzano gas o non si utilizzano sostanze o materiali radioattivi.

Ne lungo periodo sono inoltre da attendersi dei benefici ambientali derivanti dal progetto, espresse in termini di emissioni di inquinanti evitate (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e SO<sub>2</sub>) e risparmio di combustibile che sicuramente impattano positivamente a livello globale sulla salute pubblica.

#### 6.1.2 Biodiversità

L'analisi condotta ha permesso di evidenziare come la realizzazione degli interventi in progetto determinerà impatti potenziali sia durante la fase di cantiere che in fase di esercizio.

Sono stati comunque definiti e descritti nei seguenti paragrafi una serie di interventi e procedure operative, ovvero di buone pratiche, da attuare al fine di ridurre quanto più possibile gli eventuali disturbi nei confronti della flora e della fauna.

##### 6.1.2.1 Mitigazione in fase di Cantiere – Flora

...In lavorazione...

##### 6.1.2.2 Mitigazione in fase di Cantiere – Fauna

...In lavorazione...

##### 6.1.2.3 Mitigazione in fase di Esercizio – Flora

...In lavorazione...

##### 6.1.2.4 Mitigazione in fase di Esercizio - Fauna

...In lavorazione...

## Studio di Impatto Ambientale

**6.1.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare**

Gli impatti sulla componente ambientale dei suoli si costituiscono come potenziali e sono riferiti a situazioni accidentali, che non necessariamente si concretizzano e non sono dimensionabili a priori, costituendo dunque piuttosto impatti potenziali.

*6.1.3.1 Mitigazioni in fase di cantiere*

...In lavorazione...

*6.1.3.2 Mitigazioni in fase di esercizio*

...In lavorazione...

**6.1.4 Ambiente idrico**

Gli eventuali impatti negativi sul comparto ambientale delle acque sono marginali e riferiti a situazioni straordinarie, che non necessariamente si concretizzano e non sono pertanto di facile previsione, in quanto la loro probabilità di accadimento è residuale.

*6.1.4.1 Mitigazioni in fase di cantiere*

Alcune misure, come la manutenzione periodica dei mezzi, sono legate al rispetto di precise disposizioni normative, altre sono legate alla qualità dell'organizzazione delle attività, come ad esempio l'ottimizzazione dei tempi di carico e scarico e lo spegnimento dei motori durante le attese possono contribuire in maniera decisa alla riduzione del rischio di incidenti.

Qualunque installazione di deposito temporaneo avverrà in aree con predisposizione di pavimentazione impermeabile al fine di evitare lo sversamento di sostanze inquinanti nel terreno e gli stessi, ove possibile, avverranno in aree al coperto (ad esempio sotto tettoie o altre strutture provvisorie) o, in alternativa, si provvederà alla copertura degli stessi con teli in plastica al fine di limitare al massimo il dilavamento dovuto alle acque di pioggia.

La riduzione del rischio di impatti significativi sulla componente in fase di costruzione dell'opera può essere ottenuta applicando adeguate procedure operative nelle attività di cantiere, relative alla gestione e lo stoccaggio delle sostanze inquinanti ed alla prevenzione dello sversamento di oli ed idrocarburi, in analogia con quanto prescritto a protezione delle acque.

*6.1.4.2 Mitigazioni in fase di esercizio*

Nonostante il progetto non preveda impatti sulla componente "acque superficiali", si favoriranno tecnologie che minimizzino le quantità di acqua usata, attraverso adeguate azioni di ricircolo. Per la pulizia dei pannelli fotovoltaici si favoriranno detergenti a basso contenuto di sostanze pericolose. Le acque dei servizi igienici del cantiere verranno adeguatamente trattate. Per quanto possibile le acque depurate verranno riutilizzate per scopi irrigui nelle aree dove è prevista la piantumazione di nuove aree naturali arboree o arbustive.

Il servizio di pulizia periodica dei pannelli dell'impianto dallo sporco accumulatosi nel tempo sulle superfici captanti sarà affidato in appalto a ditte specializzate nel settore e dotate di certificazione ISO 14000.

Le operazioni di pulizia periodica dei pannelli saranno effettuate con l'utilizzo di acqua osmotizzata, o comunque di acqua a basso contenuto di sali, erogata da idropulitrice a lancia, sfruttando l'azione meccanica del fluido in pressione e senza l'utilizzo di detergenti o altre sostanze chimiche.

Le acque di lavaggio dei pannelli saranno riassorbite dal terreno sottostante, senza creare fenomeni di erosione concentrata vista la larga periodicità e la modesta entità dei lavaggi stessi. Pertanto, tali

## Studio di Impatto Ambientale

operazioni non presentano alcun rischio di contaminazione delle acque e dei suoli. Non bisognerà prevedere l'utilizzo di detergenti chimici per la pulizia dei pannelli fotovoltaici e valutare l'utilizzo di prodotti meno inquinanti per i trattamenti agricoli.

### **6.1.5 Aria e clima**

Dalle suddette valutazioni gli impatti potenziali sulla componente sono solamente quelli derivanti dalla realizzazione degli interventi in progetto, e dunque relativi alla diffusione di inquinanti aeriformi e particellari emessi dai mezzi pesanti in ingresso/uscita a/dai cantieri in fase di costruzione, nonché alla produzione di polveri, conseguente alla movimentazione di materiali polverulenti ed al loro stoccaggio durante le lavorazioni.

#### *6.1.5.1 Mitigazioni in fase di cantiere*

...In lavorazione...

#### *6.1.5.2 Mitigazioni in fase di esercizio*

...In lavorazione...

### **6.1.6 Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali**

#### *6.1.6.1 Mitigazioni in fase di cantiere*

...In lavorazione...

#### *6.1.6.2 Mitigazioni in fase di esercizio*

...In lavorazione...

## **6.2 AGENTI FISICI**

### **6.2.1 Rumore**

#### *6.2.1.1 Mitigazioni in fase di cantiere*

...In lavorazione...

#### *6.2.1.2 Mitigazioni in fase di esercizio*

...In lavorazione...

### **6.2.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici**

#### *6.2.2.1 Mitigazioni in fase di cantiere*

Per quanto concerne la fase di cantiere, come visto pocanzi, non è necessario provvedere all'attuazione di misure di mitigazione per la componente campi elettrici ed elettromagnetici.

#### *6.2.2.2 Mitigazioni in fase di esercizio*

...In lavorazione...

### **6.2.3 Radiazioni ottiche**

Il progetto ha l'obiettivo di imporre opportuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso in applicazione del Regolamento regionale 18 aprile 2005, n. 8, evitando di illuminare con livelli di illuminamento eccessivi.



---

## Studio di Impatto Ambientale

### 6.2.3.1 Mitigazioni in fase di cantiere

Durante la fase di cantiere si provvederà ad utilizzare solo il numero di elementi illuminanti necessari, ai sensi del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., ad una illuminazione artificiale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere dei lavoratori.

### 6.2.3.2 Mitigazioni in fase di esercizio

Sono stati selezionati corpi illuminanti con le seguenti caratteristiche, al fine di limitarne gli impatti:

- Verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto utilizzando apparecchi di illuminazione specificatamente progettati;
- Verranno abbassate o spente le luci in assenza di attività all'interno del sito;
- Per rispettare i requisiti imposti dal regolamento regionale si prevede l'utilizzo di lampade con efficienza specifica superiore ai 90 lumen/Watt e un'emissione massima 0 cd/klm a 90° e oltre;
- I pali di illuminazione saranno dotati di tecnologie, che permetteranno un loro funzionamento solamente in casi di emergenza, quali furti nelle ore notturne e/o episodi di manutenzione straordinari.

## 7. SINTESI DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

...In lavorazione...