



REGIONE  
SICILIA



COMUNE DI  
CARLENTINI



LIBERO CONSORZIO  
COMUNALE DI  
SIRACUSA

Proponente

**Trina Solar STG S.r.l.**  
Sede legale: Piazza Borromeo N.14, 20123 Milano



Struttura di Progettazione e sviluppo

Progettazione

IL PROGETTISTA



Ing. Marco Anfuso

Firma digitale  
Ing. Anfuso

IL PROGETTISTA



Ing. Paolo Grande

Firma digitale  
Ing. Grande

SISTEMA ENERGIA **REGRAN**

R.C. Ing. Alessandro Cappello

Collaboratori

Dott. Ing. Salvatore Falla  
Dott. Arch. Mirko Pasqualino Re  
Dott. Ing. Valentino Otupacca

Firma digitale  
tecnico



Opera

## PROGETTO CARLENTINI

Progetto di impianto FV a terra di potenza pari a 50,08 MW in DC e 40,26 MW in immissione e delle opere connesse da installarsi nel territorio del comune di Carlentini -SR-

Oggetto

Folder:  
**VIA\_3**

Nome Elaborato:  
**VIA3\_SIA01\_Studio di Impatto Ambientale**

Descrizione Elaborato:  
**Studio di Impatto Ambientale**

Sez.  
**R**

Codice Elaborato:  
**SIA\_01**

00

08/07/2022

Emissione per progetto definitivo

Regran

Trina Solar STG S.r.l.

Rev.

Data

Oggetto della revisione

Elaborazione

Verifica e Approvazione

Scala: -

Formato: A4

**OGGETTO: IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO A TERRA DI POTENZA PARI A 50,08 MW IN DC E 40,26 MW IN AC E DELLE OPERE CONNESSE DA INSTALLARSI NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI CARLENTINI, IN C.DA TENUTA GRANDE.**

INDICE GENERALE

<b>A-QUADRO INTRODUTTIVO.....</b>	<b>4</b>
<b>A1-PREMESSE GENERALI .....</b>	<b>4</b>
a) OGGETTO DELLO STUDIO.....	4
b) SOGGETTI.....	6
c) PROFESSIONALITA' COINVOLTE .....	6
d) PROCESSO PROGETTUALE .....	6
e) CONTENUTI DELLO STUDIO .....	8
<b>A2-LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA.....</b>	<b>10</b>
<b>B - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E NORMATIVO .....</b>	<b>16</b>
<b>B1) LA PROGRAMMAZIONE ENERGETICA.....</b>	<b>17</b>
a-LA PROGRAMMAZIONE ENERGETICA NEL CONTESTO COMUNITARIO .....	17
b-LA PROGRAMMAZIONE ENERGETICA NEL CONTESTO NAZIONALE .....	22
c-LA PROGRAMMAZIONE ENERGETICA NEL CONTESTO REGIONALE.....	25
<b>B2) LA PROGRAMMAZIONE ECONOMICA.....</b>	<b>27</b>
a-IL PNRR (PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA) .....	27
b. IL PON PIANO OPERATIVO NAZIONALE .....	27
c. IL DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE ECONOMICO-FINANZIARIA DELLA REGIONE PER GLI ANNI 2021-2023 .....	28
d-IL PROGRAMMA OPERATIVO REGIONALE (POR) FESR 2021-2027 .....	28
<b>B3) LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA .....</b>	<b>30</b>
a LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA REGIONALE .....	30
b - LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE REGIONALE DI SETTORE .....	31
c-SRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI LIVELLO LOCALE (PROVINCIALE E COMUNALE) .....	43
<b>B4-TABELLA DI SINTESI SULLA COERENZA CON IL CONTESTO PROGRAMMATICO.....</b>	<b>48</b>
<b>B5) IL CONTESTO NORMATIVO .....</b>	<b>50</b>
a) NORMATIVA PRINCIPALE IN MATERIA DI ENERGIE RINNOVABILI PER ANNO.....	50
b) NORMATIVA IN MATERIA AMBIENTALE PER ANNO .....	56
c) NORME VARIE (IMPIANTI ELETTRICI, SICUREZZA ECC.) .....	61
<b>C QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....</b>	<b>64</b>
<b>C1-DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>65</b>
a)-IL CONTESTO TERRITORIALE DELL'AREA D'INTERVENTO .....	65
b)-CARATTERISTICHE FISICHE DELL' INSIEME .....	78
c) ATTIVITÀ IN FASE DI CANTIERE: MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE .....	102
d-ATTIVITÀ IN FASE DI ESERCIZIO: MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....	115
e)-ATTIVITÀ E MISURE IN FASE DI DISMISSIONE.....	118
<b>C2-ATTIVITA' E CARATTERISTICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI .....</b>	<b>120</b>
a - ATTIVITA' CHE AGISCONO SUL CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO .....	120

b- CARATTERISTICHE DELLE ESIGENZE DI UTILIZZAZIONE DEL SUOLO DURANTE LA FASE DI COSTRUZIONE:.....	120
c-CARATTERISTICHE DELLE ESIGENZE DI UTILIZZAZIONE DURANTE IL FUNZIONAMENTO .....	120
d-DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI .....	120
<b>C3_ COSTI BENEFICI.....</b>	<b>125</b>
a) ANALISI ECONOMICA FINANZIARIA DELL’IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	125
b) TABELLE RIASSUNTIVE DEI PARAMETRI DI RIFERIMENTO.....	125
c) LE MISURE DI COMPENSAZIONE.....	129
d) BENEFICI OCCUPAZIONALI.....	130
<b>C4. DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE .....</b>	<b>132</b>
a)-LE PRINCIPALI ALTERNATIVE PRESE IN ESAME .....	132
b)-LE PRINCIPALI RAGIONI DELLA SCELTA PROGETTUALE .....	134
c)- L’OPZIONE ZERO .....	136
<b>D -QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....</b>	<b>138</b>
<b>D1) COMPONENTI AMBIENTALI ALLO STATO ATTUALE (ANTE OPERAM) .....</b>	<b>139</b>
a) ATMOSFERA.....	139
b) LITOSFERA (SUOLO, SOTTOSUOLO, ASSETTO IDROGEOLOGICO).....	144
c) BIOSFERA (FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI, HABITAT).....	156
d) AMBIENTE IDRICO (Acque superficiali e sotterranee).....	169
e) AMBIENTE UMANO.....	171
f) AMBIENTE FISICO (rumore, vibrazioni, radiazioni).....	173
<b>D2 - DEFINIZIONE DEL PROCESSO DI VALUTAZIONE E MODELLO DPSIR.....</b>	<b>175</b>
a) IL MODELLO DPSIR .....	175
b) PROBABILI IMPATTI E POSSIBILI RISPOSTE .....	176
c) QUADRO DI SINTESI DEL MODELLO DPSIR.....	180
<b>D3) PROBABILI IMPATTI RILEVANTI E MISURE PREVISTE PER MITIGARLI.....</b>	<b>181</b>
a) PREMessa:.....	181
b) IMPATTI E RISPOSTE PER SINGOLA COMPONENTE AMBIENTALE .....	183
c) LA FASE DI COSTRUZIONE .....	191
d)-FASE DI ESERCIZIO .....	195
e)-FASE DI DISMISSIONE .....	197
f)-MATRICI DI SINTESI DEGLI IMPATTI.....	200
g) CONCLUSIONI.....	209
<b>D4 - MISURE PREVISTE PER IL MONITORAGGIO.....</b>	<b>210</b>
TABELLE RIEPILOGATIVE MONITORAGGI COMPONENTI .....	210
<b>E- VALUTAZIONE D’INCIDENZA AMBIENTALE.....</b>	<b>212</b>
<b>E1. PREMessa.....</b>	<b>213</b>
<b>E2. LA ZONA DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS ITA070029).....</b>	<b>213</b>
<b>E3. LE SPECIE PRESENTI NELL’AREA D’INTERVENTO .....</b>	<b>213</b>
<b>E4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL’AREA DI PROGETTO (sintesi).....</b>	<b>214</b>
<b>E5. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO.....</b>	<b>214</b>
<b>E6. INTERFERENZE CON IL SISTEMA AMBIENTALE .....</b>	<b>214</b>
<b>E7. CONCLUSIONI .....</b>	<b>214</b>

<b>F – QUADRO CONCLUSIVO .....</b>	<b>215</b>
<i>F1) - RISULTATI DELLO STUDIO.....</i>	<i>216</i>
<i>F2) - FONTI PER LA RACCOLTA DEI DATI NECESSARI.....</i>	<i>216</i>
<i>F3) – DIFFICOLTA’ RISCONTRATE.....</i>	<i>218</i>
<i>F4) – CONCLUSIONI .....</i>	<i>218</i>
<b>G-SINTESI NON TECNICA.....</b>	<b>220</b>

## A-QUADRO INTRODUTTIVO

1	<b><u>A) QUADRO INTRODUTTIVO (PARTE I)</u></b> <b><u>A1) PREMESSE GENERALI,</u></b> <b><u>A2) LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA</u></b>
2	<u>B) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO -PARTE II (B)</u>
3	<u>C) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE -PARTE III (C)</u>
4	<u>D) QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE -PARTE IV. (D)</u>
5	<u>E) STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE – PARTE V (E) – IN ALLEGATO</u>
6	<u>F) QUADRO CONCLUSIVO -PARTE VI (F)</u>
7	<u>G) SINTESI NON TECNICA -PARTE VII. (G) – IN ALLEGATO</u>

### A1-PREMESSE GENERALI

#### a) OGGETTO DELLO STUDIO

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) riguarda la realizzazione di un

*IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO* a terra di potenza pari a 50,08 MW in DC e 40,26 MW in AC e delle opere connesse da installarsi nel territorio del Comune di Carlentini, in c.da Tenuta Grande.

Lo studio viene redatto ai sensi dell'art. 20 e seguenti del Dlgs. 152/06, e s.m.i..

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

Inoltre,

Ai sensi dell'art.10, comma 3 del D.Lgs.152/2006 la procedura relativa all'oggetto comprende la procedura di valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del D.P.R.357/1997, in quanto l'area d'intervento ricade entro la ZPS ITA 070029 "Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce",

Pertanto lo studio di impatto ambientale contiene gli elementi di cui all'allegato G del D.P.R.357/1997 così come integrati dalle Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA)" pubblicate nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie Generale, n. 303 del 28/12/2019;

L'impianto è finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica da immettere direttamente nelle Rete elettrica del Distributore

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

Lo studio oltre a fare riferimento a quanto disposto dal Testo Unico sull'Ambiente,

D.Lgs. n.152/06, e s.m.i., recante "Norme in materia Ambientale", e ai contenuti [dell'allegato VII](#) alla parte II,

è redatto tenendo conto:

dei "Criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole" di cui al Decreto A.R.T.A. (Assessorato Regionale Territorio e Ambiente) [n. 173 del 17 maggio 2006](#), e

delle "[Linee guida per la predisposizione dello studio d'impatto ambientale](#)" (direttiva 2011/92/UE, come modificata dalla direttiva 2014/52/UE)

Lo studio ha la finalità di individuare gli impatti derivanti dalla realizzazione delle opere e definire le necessarie misure di mitigazione, in fase di cantiere, esercizio e dismissione dell'impianto fotovoltaico.

**b) SOGGETTI**

<b>SOGGETTO PROPONENTE</b>	SOC. TRINA SOLAR STG S.R.L. PIAZZA BORROMEO 14, 20123 MILANO
<b>AUTORITA' COMPETENTE</b>	MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA (allegato II degli allegati alla parte II del D.lgs. 152/06.)

**c) PROFESSIONALITA' COINVOLTE**

Sia per la progettazione che per lo studio è stato costituito un gruppo di lavoro interdisciplinare composto dai seguenti professionisti:

- Dott. Ing. Marco Anfuso, ing. Civile laureato presso l'Università degli Studi di Palermo, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ragusa al n°604, in qualità di Amministratore Unico della Regran srl
- Dott. Ing. Paolo Grande, ing. elettrico laureato presso l'Università degli Studi di Catania, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ragusa al n°652 con specifiche competenze in materia di progettazione di impianti elettrici;
- Dr. Agronomo Salvatore Puleri iscritto all'ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Provincia di Agrigento al n°344
- Geologo Dott. Giovanni Denaro, iscritto all'ordine regionale dei geologi di Sicilia al n. 2005
- Geologo (VIA2\_REL02\_Relazione Idrologica e Idraulica) Dott. Davide Ucciardo iscritto all'ordine Regionale dei geologi di Sicilia sezione A n. 2925
- Dott. Marco Gheza, Tecnico Competente in Acustica (ai sensi della legge 447/95) iscritto all'Albo Nazionale ENTECA al n° 127
- Dott.ssa Francesca Cavalieri, iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi al n.057926, Sez.A,
- Dott. Ing. Francesco Poidomani, ing. Civile, laureato presso l'università "La Sapienza" di Roma, iscritto all'ordine degli ingegneri della provincia di Ragusa al n. 175, con specifiche competenze in materia di valutazione ambientale e pianificazione territoriale ed urbanistica.

**d) PROCESSO PROGETTUALE**

Il processo progettuale si è articolato nelle seguenti fasi:

**1. Fase preliminare**

- Raccolta delle prime informazioni riguardanti l'area attraverso l'analisi delle cartografie disponibili;
- Sopralluogo ed acquisizione della documentazione fotografica;
- Acquisizione del Certificato di destinazione urbanistica, presso il Comune;
- Acquisizione del Piano Territoriale Provinciale;
- Individuazione dei siti della rete natura 2000 relativi all'area d'intervento;
- Analisi del Piano dell'Assetto Idrogeologico per la zona interessata;
- Analisi del Piano di Tutela delle Acque in Sicilia;
- Analisi del Piano Paesistico degli ambiti afferenti alla provincia di Siracusa;
- Analisi del contesto socio economico su cui gravita l'area;
- Validazione sulle possibilità giuridiche e ambientali di realizzazione del progetto,

Una prima analisi di massima del contesto ambientale attraverso due sopralluoghi, ha portato alla decisione unanime di avanzare nel processo progettuale.

## **2. Fase di assegnazione della connessione**

La connessione avverrà mediante allacciamento alla stazione di trasformazione (36/150 kV) "Carlentini Nord", punto di consegna con la Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

## **3. Fase progettuale**

- Rilievo dell'area
- Redazione del progetto e degli studi specialistici:
  - ❑ Relazione geologico, geomorfologica ed idrogeologica, ai sensi della Circolare n°2222/95;
  - ❑ Relazione botanica e faunistica;
  - ❑ Relazione archeologica
  - ❑ Prima validazione del progetto

## **4. Fase valutativa**

- Acquisizione delle informazioni specifiche per la redazione dello studio d'impatto ambientale.

Le principali informazioni sono state assunte attraverso l'esame degli strumenti di programmazione/pianificazione urbanistico - territoriale

- ❑ P.R.G. del Comune di Carlentini,
- ❑ PTP – Piano territoriale della Provincia Regionale di Siracusa,
- ❑ Piano per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Idrografico del Fiume San Leonardo,
- ❑ Piano Regionale di Tutela delle Acque,
- ❑ Piano Paesaggistico,
- ❑ Descrizione dei siti di natura 2000 presenti nel contesto territoriale di appartenenza e relativo formulario standard.

nei quali sono contenute gran parte delle informazioni sulle componenti ambientali e sulle condizioni socioeconomiche della provincia, del comune e del bacino idrografico di riferimento in cui si colloca l'area d'intervento.

- Redazione dello Studio d'Impatto Ambientale (SIA), e della sintesi non tecnica contenente lo Studio D'incidenza Ambientale sulla ZPS ITA 070029 "Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce",
- Validazione dello studio.

## **5. Fase di verifica finale**

Alla luce delle risultanze dello Studio d'Impatto Ambientale sono state verificate le scelte progettuali e non è stato necessario operare variazioni importanti del progetto in quanto le risultanze dello studio hanno portato ad un risultato nel complesso soddisfacente.

## **6. Validazione definitiva ed attivazione dell'iter autorizzativo.**

In seguito alla verifica finale il progetto viene validato e attivato il complesso iter procedurale per la sua definitiva approvazione.

## e) CONTENUTI DELLO STUDIO

Il presente studio d'impatto ambientale si articola nelle seguenti parti:

### A) QUADRO INTRODUTTIVO (VIA3\_SIA01\_Studio di Impatto Ambientale)

- 1) Premesse generali.
- 2) Localizzazione geografica

*Questa parte descrive le intenzioni progettuali e dà le prime informazioni sugli ambiti territoriali e socioeconomici in cui dovrà essere realizzato l'impianto.*

### B) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO/NORMATIVO (VIA3\_SIA01\_Studio di Impatto Ambientale)

- 1) Programmazione Energetica
- 2) Programmazione Economica.
- 3) Programmazione Territoriale e urbanistica
- 4) Riferimenti Normativi.

*Questa parte dello studio descrive gli aspetti programmatici e normativi che supportano la realizzazione anche per la particolare condizione attuale del Pianeta relativamente ai cambiamenti climatici e alla crisi energetica, oggetto di attenzione da parte di tutti (quasi) gli stati del mondo.*

### C) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE (VIA3\_SIA01\_Studio di Impatto Ambientale)

- 1) Descrizione del progetto
- 2) Processi Produttivi
- 3) Analisi Costi Benefici
- 4) Descrizione delle principali alternative progettuali

*Questa parte descrive*

- *L'ubicazione intesa come contesto territoriale in cui deve essere realizzato l'impianto che assieme alla descrizione delle componenti ambientali (stato attuale dell'ambiente) e alla ipotetica opzione zero, costituiscono lo **scenario di base** in cui deve collocarsi l'iniziativa.*
- *Rappresenta la presenza di **altre iniziative** simili nello stesso contesto territoriale che determinano **cumulo** delle pressioni sui fattori ambientali e dei relativi impatti, sia quelli positivi che quelli negativi.*
- *Il progetto con tutte le sue componenti e le varie fasi della vita dell'impianto. (costruzione, esercizio, dismissioni)*

*Analizza i costi e i benefici in termini economici, ambientali e socio/occupazionali, ipotizzando anche il valore di misure compensative di carattere ambientale per il comune.*

*Descrive le possibili alternative, compresa l'opzione zero.*

### D) QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE (VIA3\_SIA01\_Studio di Impatto Ambientale)

- 1) Descrizione delle componenti ambientali ante – operam (stato attuale dell'ambiente) (3)
- 2) Definizione dei fattori del processo di valutazione- Il modello DPSIR (4)
- 3) Descrizione dei probabili impatti rilevanti (5)
- 4) Descrizione delle misure previste per il monitoraggio ambientale

*Questa parte descrive lo stato attuale dei fattori ambientali interessati (Popolazione e salute umana, Biodiversità con attenzione alle specie protette, Territorio, suolo, acqua, aria e clima, beni*

materiali, patrimonio culturale, paesaggio ecc. e l'interazione tra i diversi fattori: pressioni e impatti provocati dalla realizzazione dell'impianto.

Essa tiene conto dello studio di incidenza ambientale sulla ZPS ITA 070029 "Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce", redatto quale parte integrante dello studio d'impatto e costituente la parte E allegata come documento a se.

Conclude con un capitolo sulle misure previste per il monitoraggio.

**E) VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE** (VIA6\_SIA07\_Valutazione di Incidenza (Vinca))

L'impianto si colloca su un'area ricadente nel cosiddetto "tratto mediano" della ZPS ITA 070029 "Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce".

La Vinca redatta come allegato costituisce parte integrante dello Studio e di essa si è tenuto conto nelle valutazioni dei fattori ambientali, delle pressioni e degli impatti provocati dall'impianto sulle specie protette presenti nell'area vasta relativa al sito di natura 2000.

**F) CONCLUSIONI DELLO STUDIO** (VIA3\_SIA01\_Studio di Impatto Ambientale)

- 1) Risultati dello studio
- 2) Fonti per l'acquisizione dei dati
- 3) Considerazioni conclusive.

Questa parte sintetizza il risultati dello studio cita le fonti utilizzate e trae le necessarie conclusioni che confermano la sostenibilità dell'intervento sia per le componenti dell'ambiente fisico che per quelle dell'ambiente socio economico.

**G) SINTESI NON TECNICA** (VIA4\_SIA05\_Sintesi non tecnica)

Questa parte cerca di fornire una descrizione concisa ma esaustiva del progetto, dell'ambiente degli effetti del progetto sull'ambiente, delle misure di compensazione e delle disposizioni di monitoraggio proposte.

**ALTRI ALLEGATI**

	<u>VIA 3 - STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</u>	<u>VIA 3</u>
SIA_02	VIA3_SIA02_Fotosimulazioni	<b>Foto simulazioni</b>
SIA_03	VIA3_SIA03_Interventi di mitigazione degli impatti	<b>Interventi di mitigazione degli impatti</b>
SIA_04	VIA3_SIA04_VPIA	<b>Relazione Archeologica preventiva</b>
	<u>VIA 5 - PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</u>	<u>VIA 5</u>
SIA_06	VIA3_SIA06_Piano di monitoraggio ambientale	<i>Piano di monitoraggio ambientale</i>
	<u>VIA 7 - RELAZIONE PAESAGGISTICA</u>	<u>VIA 7</u>
SIA_08	VIA3_SIA08_Relazione paesaggistica	<b>Relazione paesaggistica</b>

## A2-LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

L'intervento ricade nella parte settentrionale del comune di Carlentini, in provincia di Siracusa, a circa due km. dal mare.

La descrizione completa dell'ubicazione del progetto viene effettuata nel quadro di riferimento progettuale.

Figura 1 – Inquadramento su scala nazionale e regionale



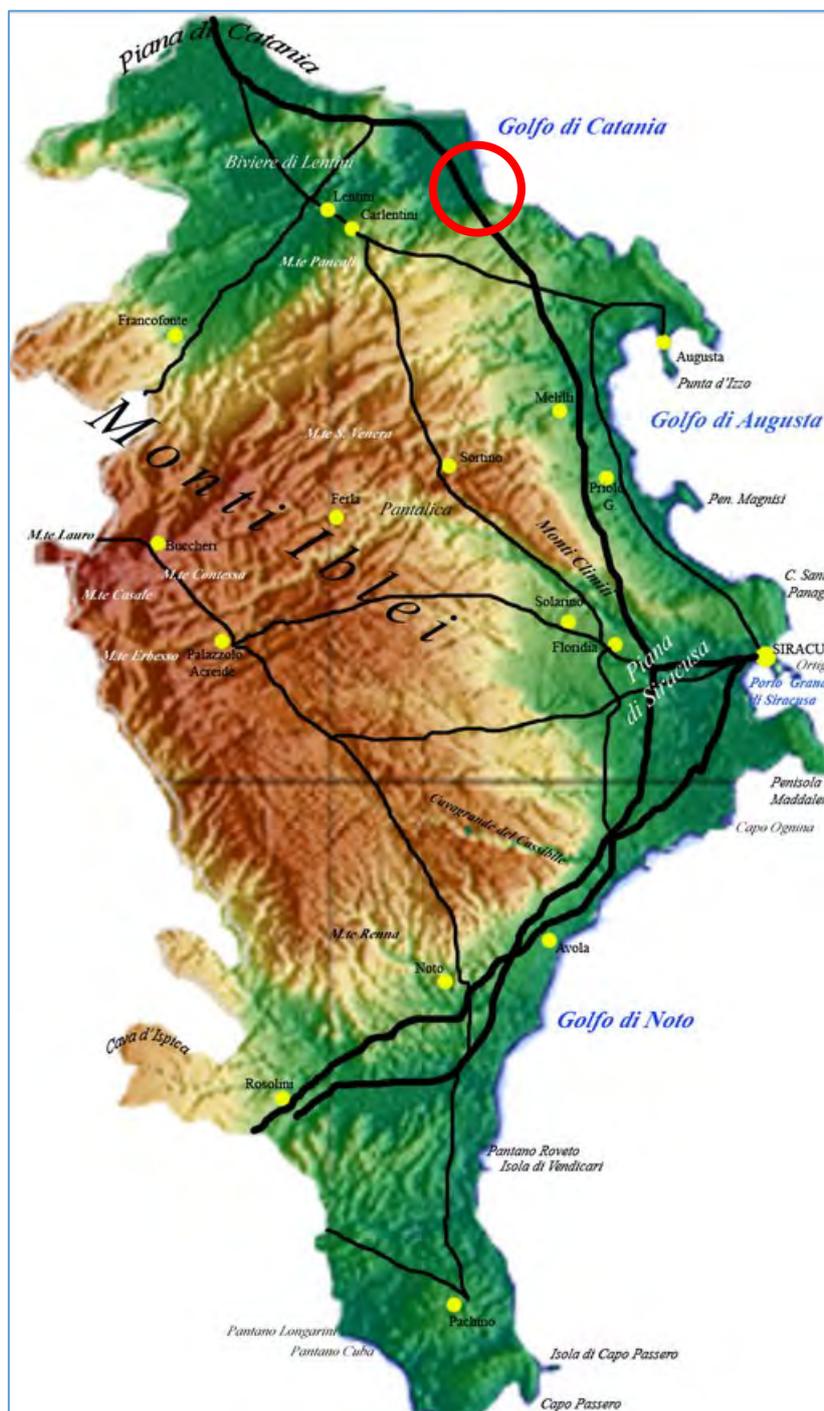
### 1. LA PROVINCIA DI SIRACUSA



La provincia di Siracusa, occupa la parte sud-orientale dell'Isola e si estende su un territorio di 2.124,13 chilometri quadrati per una popolazione di poco oltre 400.000. abitanti in 21 comuni.

È la provincia più meridionale della Sicilia e confina con le province di Ragusa e Catania mentre la sua parte sud orientale si affaccia sul mar Ionio, per la gran parte ed in minima parte sul bacino del mediterraneo

Figura 2 – La provincia di Siracusa e la sua configurazione altimetrica



### Principali infrastrutture

Le principali infrastrutture della provincia si possono elencare come segue:

- I Porti di Siracusa ed Augusta,

- I porti pescherecci di Portopalo di Capo Passero e Marzamemi.
- Infrastrutture di trasporto a terra (un tratto dell'autostrada Catania Gela, strade statali e provinciali)
- Infrastrutture di trasporto aereo: L'aeroporto di Catania.

## **2. IL COMUNE DI CARLENTINI**

Carlentini è un comune di 16 851 abitanti del libero consorzio comunale di Siracusa.

Il Paese è situato in una collina sull'altopiano confinante con Lentini, a ridosso della Piana di Catania, in vicinanza del Lago di Lentini e alle pendici del Monte Pancali e dei Monti Iblei.

Da questa collina ed in particolare dalla villa comunale, (Villa Belvedere), si domina la piana di Catania.

Fa parte della Zona nord della Provincia di Siracusa, dalla quale dista 44 Km, mentre dista circa 30 km da Catania.

Il comune ha due frazioni: Carlentini Nord nota come "Santuzzi" e Pedagaggi, denominata "Porta degli Iblei" poichè si trova nell'estrema punta nord di questi monti.

Il centro storico della cittadina, si estende sul colle Meta, una terrazza naturale a circa 200 metri sul livello del mare.

Il territorio del Comune di Carlentini, ha una superficie di oltre 158,00 Kmq..

Confina con i comuni di: Augusta, Melilli, Sortino, Ferla, Buccheri, Francofonte, Lentini e Catania.

Comprende oltre alla zona montana (Monte S. Venera e Monte Pancali) anche una fetta di territorio a mare in contrada Corridore del Pero a nord della foce del fiume San Leonardo, con un tratto di costa di circa 1.500 metri sul mare Ionio.

Sulla strada Provinciale Carlentini - Sortino, a circa km 8 dal centro abitato di Carlentini, in contrada Tummerello, si trova il Borgo Rurale "Angelo Rizza", costruito nel 1939 (più volte ristrutturato, ma mai utilizzato in modo concreto e stabile e tuttora in abbandono).

Figura 3 – Il territorio del Comune di Carlentini



#### ***Brevi cenni storici***

Il nome della città si lega alla vicinanza col comune di Lentini. Il viceré Giovanni De Vega nel 1551 fondò una città nuova in onore dell'imperatore Carlo V, con decreto imperiale in Madrid il 31 agosto 1551 perché fosse la "Lentini di Carlo"; da ciò Carlentini. " Cesarea et inexpugnabilis" motto della città riportato nel gonfalone di città.

#### ***Economia***

La produzione agrumicola rappresenta la prima voce nel bilancio economico.

La città costituisce uno dei tre centri urbani del cosiddetto triangolo delle arance rosse di Sicilia, insieme alla città di Lentini e al comune di Francofonte.

Altra coltura arborea ben presente nel territorio carlentinese è l'ulivo.

Il territorio vanta altre produzioni di qualità come ortaggi, fichidindia, ricotte e formaggi, prodotti con latte di allevamenti locali.

## *Turismo*

<https://angoloarte.altervista.org/CARLENTINI.htm>

Il centro storico, situato sul colle Meta, una terrazza naturale, che si affaccia sul paesaggio della piana di Catania, presenta una disposizione ortogonale, un ordine e un incontro armonioso di vie, che incastonano angoli architettonici di rarità preziosa, rappresentate da edifici religiosi di pregio, testimoni di una venerazione popolare, che recupera, durante le ricorrenze festive, la pienezza dell'orgoglio folcloristico e devozionale;

il quartiere storico ospita, anche, una casa-museo.

Svariati sono i piatti tipici della cucina locale che vanno dalla mostarda di fichi d'india, ai cudduruni, impanate ripiene di verdure, formaggio e salsiccia, ai cavateddi co sucu, pasta di casa con sugo di maiale, alla caponata, ai cannoli di ricotta.

Gli eventi e le sagre carlentinesi sono attese e partecipate:

- la celebrazione di Maria Santissima della Stella;
- la rassegna agroalimentare;
- la Sagra della Mostarda di Fichidindia;
- la festa di San Giuseppe, con la sfilata della sacra famiglia, carretti siciliani e corteo storico;
- la festa patronale di S. Lucia e la Sagra dei sapori antichi carlentinesi

### **Il Parco Archeologico Lentinoi**

Leontinoi, una delle più antiche colonie greche di Sicilia, fu fondata nel 729 a.C..

Il parco è ubicato per la gran parte nel territorio di Carlentini, a ridosso della parte meridionale del centro abitato.

qui si conservano i resti di un villaggio protostorico, di molte necropoli e le fondazioni di un tempio arcaico;

delle civiltà preelleniche rimangono anche numerosi oggetti, quali vasellame dipinto, vasi, anfore e giare, oggi tutto esposto nel Museo Archeologico di Lentini.

Sono luoghi naturalmente fortificati, grazie alle alture e che, per mano dell'uomo, vennero ulteriormente irrobustiti con una cinta muraria, caratterizzata da diversi interventi costruttivi, di cui rimangono visibili alcune parti (basamento di una torre quadrata e un torrione circolare. Nel 214 a.C., fu conquistata dai Romani, entrando in una fase di decadenza.

### **Le Grotte Rupestri**

Posti nei rilievi attorno alla città, si possono incontrare lungo la stradina che, dal sito archeologico di Leontinoi, attraversa verso nord la Cava di San Mauro;

le grotte contengono chiese rupestri e oratori dagli affreschi di epoca normanna ma dallo stile bizantino. Sin dalla preistoria, alcune di queste cavità naturali, furono ampliate e usate come abitazioni e luoghi di culto.

Tra le più importanti è la Chiesa rupestre del Crocifisso.

In essa si trovano le testimonianze di almeno cinque fasi pittoriche di periodi diversi.

La grotta è situata alle pendici settentrionali del colle Meta piccola e si affaccia sulla Cava Ruccia.

E' scavata artificialmente ed è composta da due ambienti principali, comunicanti tra loro ed ha due ingressi.

Il nome deriva da un grande crocifisso dipinto in una delle sue pareti. La datazione è incerta e, in epoche diverse, ha subito vari interventi.

Dal portale (1764) si accede all'interno, dove si conservano delle pitture, che malgrado il cattivo stato di conservazione, sono tra le più importanti della Sicilia e anch'esse risalenti a periodi diversi.

La grotta, cominciò ad essere abitata nel XII secolo, ed a questo periodo, sembrano appartenere alcune tracce di affreschi, disposte su vari ordini con Scene del Giudizio Universale. Del XIII secolo sono invece gli affreschi della Crocifissione e il Cristo Pantocratore. Del XIV – XVII secolo sono le rappresentazioni di altri santi.

#### *La Casa dello Scirocco*

Sembra essere una delle testimonianze del periodo di dominazione romana, in Contrada Piscitello.

Si tratterebbe di un'antica casa romana, edificata all'interno di una grotta preistorica.

Adibita nel '700 a garconière dal Barone Corbino, fu sepolta nei primi dell'800 dalla famiglia, ritenuta "la casa del peccato".

Riportata alla luce nel 1987 e sottoposta a vincolo della Sovrintendenza per il suo interesse storico e architettonico, è un esempio antesignano di casa biotermica, dotata di una canalizzazione capace di far entrare all'interno l'aria calda estiva, vento di SCIROCCO, rinfrescarla con un metodo ingegnoso di circolazione dell'acqua (l'acqua di una sorgente è deviata in canalette, tra la roccia e le pareti in muratura) e ridistribuirli all'interno, creando un ambiente fresco e ventilato.

#### *Edifici di pregio storico/architettonico*

Si riporta un elenco di altri luoghi di interesse che completano le attrattive turistiche della città di Carlentini.

- *Parrocchia Arcipretura Immacolata Concezione (Chiesa Madre)*
- *Chiesa Santa Maria degli Angeli*
- *Parrocchia Cuore Immacolato di Maria e Sant'Anna*
- *Chiesa di San Sebastiano*
- *Parrocchia Santa Tecla (Santuzzi)*
- *Parrocchia Maria Santissima della Stella (Pedagaggi)*
- *Chiesa della Madonna delle Grazie*
- *Chiesa di Roccadia*
- *Chiesa rupestre del Crocifisso*

**OGGETTO: IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO A TERRA DI POTENZA PARI A 50,08 MW IN DC E 40,26 MW IN AC E DELLE OPERE CONNESSE DA INSTALLARSI NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI CARLENTINI, IN C.DA TENUTA GRANDE.**

## **B - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E NORMATIVO**

1 A) QUADRO INTRODUTTIVO -PARTE I (A)

2 **B) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E NORMATIVO - PARTE II (B)**

B1) PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

B2) PROGRAMMAZIONE ECONOMICA

B3) PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

B4) TABELLA DI SINTESI SULLA COERENZA PROGRAMMATICA

B5) CONTESTO NORMATIVO

3 C) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE -PARTE III (C)

4 D) QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE -PARTE IV. (D)

5 E) STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE – PARTE V (E) – IN ALLEGATO

6 F) QUADRO CONCLUSIVO -PARTE VI (F)

7 G) SINTESI NON TECNICA -PARTE VII. (G) – IN ALLEGATO

## B1) LA PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

### *α-LA PROGRAMMAZIONE ENERGETICA NEL CONTESTO COMUNITARIO*

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

A livello europeo molteplici sono i documenti che, negli anni, definiscono le politiche del settore energetico sostenute dall'Unione Europea: in seguito al Protocollo di Kyoto (1997) ed agli obiettivi fissati in ambito internazionale sulla riduzione dell'emissione dei gas serra, sempre maggiori sono stati i provvedimenti in ambito comunitario relativi all'incentivazione dell'uso delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica.

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

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

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

E le prospettive sono ancora più incoraggianti: con le tecnologie di nuova generazione si potrà aumentare l'efficienza dei pannelli solari.

#### ***α.1-LIBRO BIANCO " ENERGIA PER IL FUTURO: LE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI PER UNA STRATEGIA E UN PIANO DI AZIONE DELLA COMUNITÀ"***

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

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

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

Il Libro Bianco proponeva un insieme di misure e azioni per raggiungere gli obiettivi fissati tra cui - misure relative al mercato interno, rafforzamento delle politiche comunitarie, misure di sostegno.

In tutti questi anni è cresciuta l'attenzione della Comunità internazionale verso le problematiche dell'energia e del clima, quali componenti essenziali per la salvaguardia dell'ambiente e la condizione delle generazioni future.

#### ***α.2-STRATEGIA EUROPA 2020***

Approvata dal Consiglio nel giugno 2010, l'agenda 2020 definisce

- tre grandi priorità,
- cinque obiettivi, e
- sette iniziative faro

da mettere in atto mediante azioni concrete a livello europeo e nazionale.

**L'obiettivo n. 3 - Cambiamento climatico ed energia** – prevede maggiore attenzione ai cambiamenti climatici (ridurre del 20 o 30% le emissioni dei gas a effetto serra) e alle politiche energetiche (portare al 20% la quota delle fonti di energia rinnovabile e migliorare del 20% l'efficienza energetica).

**Una delle iniziative faro riguarda il CLIMA, L'ENERGIA E LA MOBILITA'** con oggetto “ Un'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse.

### ***α.3-IL NUOVO PROGRAMMA PER L'AMBIENTE E L'AZIONE PER IL CLIMA LIFE 2021-2027***

#### **IL GREEN DEAL EUROPEO**

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

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

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

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

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

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

il Settore “Ambiente”, che include:

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

il Settore “Azione per il clima”, che include:

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

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

#### α.4-IL CLEAN ENERGY PACKAG

Il Clean Energy Package ( Winter Package) è l'insieme delle iniziative finalizzate a rendere maggiormente competitiva l'Unione Europea nella transizione energetica e a ridisegnare il profilo del mercato elettrico europeo. La Commissione Europea vuole che l'Europa assuma il ruolo di guida in questa sfida che rivoluzionerà il settore energetico.

Due sono i pilastri del documento: la riduzione del 40 per cento dell'anidride carbonica entro il 2030 e la crescita economica dell'Europa stessa.

Tre gli obiettivi principali:

- raggiungere l'efficienza energetica,
- diventare leader nel settore delle rinnovabili e
- concepire il consumatore come un attore attivo del mercato elettrico.

L'UE intende finanziare politiche di ricerca, innovazione per convertire questa transizione in una concreta opportunità di crescita economica.

Mobilitando 117 milioni di euro di investimenti pubblici e privati all'anno a partire dal 2021, il Clean Energy Package può generare una crescita del PIL pari all'1 per cento entro i prossimi 10 anni.

#### α.5\_AGENDA EUROPEA 2030 PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (E3)

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

*Le cinque "P" dello sviluppo sostenibile*

L'Agenda 2030 è basata su cinque concetti chiave:

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

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

**Pace.** Promuovere società pacifiche, giuste e inclusive.

**Partnership.** Implementare l'Agenda attraverso solide partnership.

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



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

Tale macro obiettivo si propone il raggiungimento di 5 obiettivi specifici. (Target)

## Target

- 7.1** Entro il 2030, garantire l'accesso universale ai servizi energetici a prezzi accessibili, affidabili e moderni
- 7.2** Entro il 2030, aumentare notevolmente la quota di energie rinnovabili nel mix energetico globale
- 7.3** Entro il 2030, raddoppiare il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica
- 7.a** Entro il 2030, rafforzare la cooperazione internazionale per facilitare l'accesso alla tecnologia e alla ricerca di energia pulita, comprese le energie rinnovabili, all'efficienza energetica e alla tecnologia avanzata e alla più pulita tecnologia derivante dai combustibili fossili, e promuovere gli investimenti nelle infrastrutture energetiche e nelle tecnologie per l'energia pulita
- 7.b** Entro il 2030, espandere l'infrastruttura e aggiornare la tecnologia per la fornitura di servizi energetici moderni e sostenibili per tutti i paesi in via di sviluppo, in particolare per i paesi meno sviluppati, i piccoli Stati insulari, e per i paesi in via di sviluppo senza sbocco sul mare, in accordo con i loro rispettivi programmi di sostegno



L'intervento in oggetto è coerente con gli obiettivi di Agenda 2030, e si inquadra nel target n. 7 - energia pulita e accessibile.

### ***α.6-QUADRO REGOLATORIO EUROPEO IN MATERIA DI ENERGIA E CLIMA AL 2030***

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

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

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

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

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

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

In tale contesto, gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili e alternative e di efficienza energetica rivestono un ruolo centrale.

Nell'ambito di NGEU, vi sono anche le risorse del Fondo speciale per una transizione giusta, finalizzato a sostenere la transizione equilibrata di quei territori degli Stati membri, individuati - dopo una interlocuzione con le Istituzioni europee - a più alta intensità di emissioni di CO2 e con il più elevato numero di occupati nel settore dei combustibili fossili.

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

## **b-LA PROGRAMMAZIONE ENERGETICA NEL CONTESTO NAZIONALE**

### **b.1-IL PIANO ENERGETICO NAZIONALE (PEN)**

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

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

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

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

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

Particolare riguardo era rivolto all'energia nucleare, per la quale il PEN prevedeva un apporto di centrali per una potenza complessiva di 20.000 MW entro il 1985; unità nucleari mai realizzate (questo prima del 1987, anno del referendum che sancì l'uscita dal nucleare).

Al di là di ciò, è da sottolineare come questo Piano sia stato assolutamente inadeguato per l'Italia di oggi, nella quale il fabbisogno energetico è notevolmente aumentato.

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

### **b.2-LA STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN)-(N4)**

La Strategia Energetica Nazionale (SEN), approvata con Decreto dell'8 Marzo 2013 emanato dai Ministeri dello Sviluppo Economico e dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ha costituito lo strumento di pianificazione energetica nazionale.

La Strategia ripercorre e recepisce gli obiettivi europei individuati nel SET Plan, "*Strategic Energy Technology Plan*", sviluppato in risposta alle grandi sfide del clima e dell'energia. Le sette priorità che la SEN individua sono:

- efficienza energetica
- mercato competitivo del gas e Hub sud-europeo
- sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili

- sviluppo delle infrastrutture e del mercato elettrico
- ristrutturazione della raffinazione e della rete di distribuzione dei carburanti
- produzione sostenibile di idrocarburi nazionali
- modernizzazione del sistema di governance.

### ***b.3-PIANO D'AZIONE ITALIANO PER L'EFFICIENZA ENERGETICA PAEE (N7)***

Il PAEE 2017, elaborato su proposta dell'ENEA ai sensi dell'articolo 17, comma 1 del D.lgs. 102/2014, a seguito di un sintetico richiamo agli obiettivi di efficienza energetica al 2020 fissati dall'Italia, illustra i risultati conseguiti al 2016 e le principali misure attivate e in cantiere per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica al 2020.

In particolare il Piano, coerentemente con le linee guida della Commissione Europea per la compilazione, riporta nel secondo capitolo gli obiettivi nazionali di riduzione dei consumi di energia primaria e finale, specificando i risparmi negli usi finali di energia attesi al 2020 per singolo settore economico e per principale strumento di promozione dell'efficienza energetica.

Il capitolo 2, inoltre, illustra i risultati conseguiti al 31 dicembre 2016 per effetto delle misure di policy già operative nel nostro Paese.

### ***b.4-IL PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA 2021-2030 (PNIEC) (N10)***

Il PNIEC è oggi lo strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla **decarbonizzazione** all'**efficienza e sicurezza energetica**, passando attraverso lo sviluppo del **mercato interno dell'energia**, della **ricerca**, dell'**innovazione** e della **competitività**.

L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione.

Ridurre i consumi di energia proveniente dalle fonti fossili (petrolio, gas, carbone) è una priorità assoluta per poter consegnare alle generazioni future un pianeta vivibile.

L'utilizzo del fotovoltaico contribuisce al raggiungimento di questo obiettivo.

Il [Piano nazionale integrato per l'energia e il clima per gli anni 2021-2030](#) è stato predisposto dal MISE, con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (ora Ministero della transizione ecologica) e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (ora Ministero della mobilità sostenibile).

Il PNIEC è stato adottato in attuazione del [Regolamento 2018/1999/UE](#), e inviato alla Commissione UE a gennaio 2020, al termine di un percorso avviato nel dicembre 2018. Una prima [proposta di Piano](#) è stata inviata alla Commissione in data 8 gennaio 2019 e su essa sono state condotte consultazioni istituzionali e pubbliche, con l'invio ai Presidenti di Camera e Senato, al Ministero per gli affari regionali e le autonomie e all'ARERA.

A dicembre 2019, il Piano è stato adottato in via definitiva.

principali obiettivi del PNIEC italiano sono:

- una percentuale di **energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia pari al 30%**, in linea con gli obiettivi previsti per il nostro Paese dalla UE;

- una **quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi** di energia nei **trasporti del 22%** a fronte del 14% previsto dalla UE;
- una **riduzione dei consumi di energia primaria** rispetto allo scenario PRIMES 2007 **del 43%** a fronte di un obiettivo UE del 32,5%;
- la **riduzione dei "gas serra"**, rispetto al 2005, con un obiettivo per tutti i **settori non ETS del 33%**, superiore del 3% rispetto a quello previsto dall'UE.  
Nel quadro di un'economia a basse emissioni di carbonio, PNIEC prospetta inoltre il **phase out del carbone** dalla **generazione elettrica al 2025**.

Gli obiettivi delineati nel PNIEC al 2030 sono **destinati ad essere rivisti ulteriormente al rialzo**, in ragione dei più ambiziosi target delineati in sede europea con il "**Green Deal Europeo**" (COM (2019) 640 final).

Il Green Deal ha riformulato su nuove basi l'impegno ad affrontare i problemi legati al clima e all'ambiente, puntando ad un più ambizioso obiettivo di **riduzione** entro il **2030** delle emissioni di almeno il **55%** rispetto ai livelli del 1990, e nel medio lungo termine, alla trasformazione dell'UE in un'economia competitiva e contestualmente efficiente sotto il profilo delle risorse, che [nel 2050 non genererà emissioni nette](#) di gas a effetto serra.

#### ***b.5-PIANO PER LA TRANSIZIONE ECOLOGICA PTE***

il Ministero della Transizione ecologica ha adottato il Piano per la transizione ecologica PTE, che fornisce un **quadro delle politiche ambientali ed energetiche integrato con gli obiettivi già delineati nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)**.<sup>1</sup>

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

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

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

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

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

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

Pur lasciando aperta la possibilità di un contributo delle importazioni, di possibili sviluppi tecnologici e della crescita di fonti rinnovabili finora poco sfruttate (come l'**eolico offshore**), si punterà sul **solare fotovoltaico**, che secondo le stime potrebbe arrivare tra i 200 e i 300 GW installati. Si tratta di un incremento notevole, di un ordine di grandezza superiore rispetto ai 21,4 GW solari che risultano operativi a fine 2020.

<sup>1</sup> PER IL PNRR VEDI PROGRAMMAZIONE ECONOMICA CAP. B2

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

### **c-LA PROGRAMMAZIONE ENERGETICA NEL CONTESTO REGIONALE**

#### **c.1-IL PIANO ENERGETICO REGIONALE (P.E.A.R.S.) del 2009**

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

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

Il PEARS del 2009, inserisce tra le azioni prioritarie la realizzazione di impianti fotovoltaici

Il P.E.A.R.S. però è stato impugnato e successivamente annullato con Sentenza TAR Sicilia n. 1775 del 9 febbraio 2010 e pertanto non risulta più vigente.

#### **c.2-IL NUOVO PEARS**

In data 12 febbraio 2019 il Gruppo di Lavoro incaricato di elaborare il documento di aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Siciliano - PEARS ha condiviso una prima bozza del documento stesso, fissando i target al 2030 e le relative linee d'azione.

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

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

**Partecipazione:** l'impegno profuso a livello internazionale nel corso degli ultimi decenni ai fini della transizione dalle fonti di energia fossile a quelle rinnovabili ha dimostrato che le conseguenze sociali, economiche ed ambientali riguardano aspetti essenziali della vita delle comunità presenti sul territorio, tra cui il lavoro, la qualità dell'aria e dell'acqua, le modalità di trasporto, l'attrattività turistica ed economica delle aree in cui il ricorso alla generazione distribuita dell'energia da acqua, sole, vento e terra è maggiore.

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

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

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

Tabella B. 1 – Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (MW)

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

Per le FER elettriche sono individuati alcuni obiettivi che tengono conto, da una parte, dell'evoluzione registrata negli ultimi anni, ipotizzando un andamento in linea con la disponibilità della fonte primaria e, dall'altra, il rispetto dei vincoli ambientali e del consumo di suolo al fine di conservare il patrimonio architettonico e naturalistico della Regione Siciliana.

Per il settore fotovoltaico si ipotizza di raggiungere, nel 2030, un valore di produzione pari a 5,95 TWh a partire dal dato di produzione dell'ultimo biennio (2016 - 2017) pari a circa 1,85 TWh.

Senza entrare nello specifico dei contenuti di questa prima bozza, soggetta possibilmente a variazioni, il dato importante che si rileva è che anche la Regione Sicilia apre una stagione che si pone l'obiettivo di privilegiare l'energia prodotta da fonti rinnovabili.

### ***c.3 ALTRI DOCUMENTI REGIONALI CONNESSI ALLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI***

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

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

Tale decreto fu adottato nelle more dell'approvazione del PEARS.

#### ***Regolamento in materia di energia da fonti rinnovabili***

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

#### ***Istituzione del registro regionale delle fonti energetiche regionali;***

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

#### ***Individuazione aree non idonee all'installazione degli impianti eolici***

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

## B2) LA PROGRAMMAZIONE ECONOMICA

La programmazione economica degli ultimi anni ha sempre tenuto in considerazione le fonti energetiche rinnovabili, tra cui il fotovoltaico.

Gli ultimi documenti confermano ed implementano la tendenza oramai ventennale.

### ***α-IL PNRR (PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA)***

Il **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)** è il piano preparato dall'Italia per rilanciarne l'economia dopo la pandemia di COVID-19, al fine di permettere lo sviluppo verde e digitale del Paese.

Il PNRR fa parte del programma dell'Unione europea noto come Next Generation EU, un fondo da 750 miliardi di euro per la ripresa europea noto anche come *Recovery Fund*, cioè *Fondo per la ripresa*.

All'Italia sono stati assegnati 191,5 miliardi (70 in sovvenzioni a fondo perduto e 121 in prestiti).

I progetti di investimento del PNRR sono suddivisi in **16 componenti**, raggruppate a loro volta in **6 missioni**, come riportato di seguito nella Tabella.

#### ***Missioni***

- 1 Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo
- 2 **Rivoluzione verde e transizione ecologica**
- 3 Infrastrutture per una mobilità sostenibile
- 4 Istruzione e ricerca
- 5 Inclusione e coesione

#### ***Componenti della Missione 2***

La Missione n. 2 prevede investimenti di varia natura ed in particolare, per quanto riguarda il settore dell'energia "per raggiungere la progressiva decarbonizzazione, sono previsti interventi per incrementare significativamente **l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili**, attraverso investimenti diretti e la semplificazione delle procedure di autorizzazione per le rinnovabili, la promozione dell'agri-voltaico e del biometano."

### ***b. IL PON PIANO OPERATIVO NAZIONALE***

Il programma operativo nazionale 2021-2027, da cui trae origine anche il P.O. della Regione Siciliana, al quale si rimanda, ha sostanzialmente concluso la fase del confronto partenariale.

Il confronto partenariale in questa fase è articolato in cinque Tavoli tematici, uno per ciascuno degli Obiettivi di policy oggetto della proposta di Regolamento (UE) recante le disposizioni comuni sui fondi:

Tavolo 1: un'Europa più intelligente

Tavolo 2: un'Europa più verde

Tavolo 3: un'Europa più connessa

Tavolo 4: un'Europa più sociale

Tavolo 5: un'Europa più vicina ai cittadini

### **c. IL DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE ECONOMICO-FINANZIARIA DELLA REGIONE PER GLI ANNI 2021-2023**

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

Con la deliberazione n. 281 dell'1 luglio 2020 sono state fissate le linee strategiche di programmazione economica e finanziaria tra le quali, in relazione all'oggetto del presente studio va rilevata quella relativa:

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

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

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

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

### **d-IL PROGRAMMA OPERATIVO REGIONALE (POR) FESR 2021-2027**

La Sicilia si appresta ad affrontare le più importanti e decisive sfide della sua storia per il suo futuro e per il futuro dei suoi cittadini, continuando con le attività della politica di coesione regionale per il **nuovo ciclo di programmazione 2021-2027** per integrare le opportunità attualmente previste dalle numerose politiche post Covid e per contribuire a rilanciare il potenziale di crescita dell'economia regionale, dando impulso alla produttività e all'occupazione.

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



OP 1: un'Europa più intelligente

OP 2: un'Europa più verde

OP 3: un'Europa più connessa

OP 4: un'Europa più sociale e inclusiva

OP 5: un'Europa più vicina ai cittadini

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## B3) LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

### *a LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA REGIONALE*

#### *a.1 -LA LEGGE REGIONALE SUL GOVERNO DEL TERRITORIO*

La regione siciliana ha recentemente approvato la nuova legge urbanistica regionale (n. 19/2020), abrogando quella precedente (la L.R. 71/78)

La legge stabilisce i principi fondamentali in materia di governo del territorio nel rispetto dell'ordinamento comunitario e nazionale e della potestà legislativa della Regione Siciliana.

La legge si prefigge obiettivi di governo, gestione, tutela, disciplina dell'uso e delle trasformazioni del territorio, anche nelle sue implicazioni di natura paesistica e si ispira ai principi di sussidiarietà (orizzontale e verticale), sostenibilità ambientale, sociale ed economica, partecipazione delle scelte, flessibilità del piano, semplificazione normativa e delle procedure, co-pianificazione fra piani di settore, concertazione fra attori ed enti territoriali e perequazione.

Essa tiene conto di alcuni mutamenti intervenuti nel quadro sociale e politico nell'ultimo decennio:

- a. la necessità di una evoluzione dei processi decisionali verso contenuti flessibili, operativi e di sviluppo sostenibile in un quadro di certezze temporali;
- b. il modificarsi del ruolo dei soggetti coinvolti nei processi di trasformazione, soprattutto in relazione ai temi della gestione urbanistica;
- c. un mutato ruolo degli attori sociali e della rappresentanza (imprenditori, sindacati) che sempre più spesso assumono un ruolo propositivo nelle politiche territoriali;
- d. una sempre più generalizzata domanda di qualità ambientale e sviluppo sostenibile, anche nell'accezione di sostenibilità sociale e politica (partecipazione e condivisione delle scelte).

La "co-pianificazione" costituisce il presupposto fondamentale per il raccordo con le pianificazioni "separate" (Enti parco, Autorità di bacino, Consorzi ASI, Soprintendenze ed altri soggetti oggi titolari di poteri di pianificazione) che confluiscono in un unico processo di pianificazione, con l'obiettivo di coordinare le tutele settoriali con gli atti di pianificazione.

L'obiettivo generale della legge è quello di perseguire la salvaguardia, la valorizzazione ed il miglioramento delle qualità ambientali, economiche, culturali e sociali del territorio, anche attraverso interventi di recupero e riqualificazione.

Per quanto riguarda gli strumenti di pianificazione la legge prevede tre distinti livelli:

#### *a.2 - Il Piano Territoriale Regionale (PTR)*

si configura essenzialmente come strumento di carattere strategico che definisce le finalità generali, gli indirizzi e le scelte in materia di governo del territorio a scala regionale; attraverso tale strumento la Regione si lascia alle spalle il ruolo di mero controllore delle scelte di pianificazione dei comuni, per divenire soggetto attivo della pianificazione.

In atto non esiste un piano territoriale Regionale di natura urbanistica.

#### *a.3 - Il Piano Territoriale Provinciale (PTP)*

è uno strumento di carattere essenzialmente strutturale che definisce - anche in termini di regolamentazione degli usi del suolo, gli indirizzi e gli orientamenti strategici del Piano Territoriale Regionale (PTR), nonché le scelte e le indicazioni funzionali alle azioni concrete di trasformazione e di governo del territorio a scala provinciale.

In atto è vigente il PTP provinciale che viene esposto nell'apposito paragrafo.

#### **a.4 - Il Piano Urbanistico Comunale (PUC)**

è strumento di carattere operativo che specifica, in termini di regolamentazione degli usi del suolo, le scelte e le indicazioni del Piano Territoriale Provinciale (PTP) e ne assicura l'attuazione.

I contenuti del PUC hanno carattere vincolante e producono effetti diretti sul regime giuridico dei suoli.

In atto nel comune di Carlentini è vigente il PRG che rimane valido sino a quando non sarà redatto il PUG.

### **b - LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE REGIONALE DI SETTORE**

#### **b.1 IL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO**

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale, approvato con D.A. n°7276 del 28/12/1992 dell'Assessorato Regionale Beni Culturali ed Ambientali, è lo strumento unitario di governo e di pianificazione del territorio contenente gli indirizzi, le direttive e le prescrizioni funzionali alle azioni di trasformazione ed all'assetto del territorio a scala regionale, al fine del perseguimento di opportune strategie mirate alla tutela attiva ed alla valorizzazione del patrimonio naturale e culturale.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale investe l'intero territorio regionale con effetti differenziati, in relazione alle caratteristiche ed allo stato effettivo dei luoghi, alla loro situazione giuridica ed all'articolazione normativa del piano stesso.

Il Piano ha elaborato, nella sua prima fase, le Linee Guida mediante le quali ha cercato di delineare un'azione di sviluppo orientata alla tutela ed alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali, definendo traguardi di coerenza e compatibilità delle politiche regionali di sviluppo, evitando ricadute in termini di spreco delle risorse, degrado dell'ambiente, depauperamento del paesaggio regionale.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale indica gli elementi essenziali del proprio assetto territoriale e definisce altresì, in coerenza con quest'ultimo, i criteri e gli indirizzi per la redazione degli atti di programmazione territoriale delle Province e dei Comuni; in particolare, il PTPR specifica:

- gli obiettivi principali di sviluppo socio-economico del territorio regionale, così come espressi dal documento di programmazione economica e finanziaria regionale (DPEFR);
- i criteri operativi generali per la salvaguardia e valorizzazione del patrimonio delle risorse culturali ed ambientali, in coerenza con la disciplina delle aree protette e delle riserve naturali;
- i criteri operativi generali per la tutela dell'ambiente e la regolamentazione e programmazione regionale in materia di risorse idriche, geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, nonché delle attività agricole - forestali, ai fini della prevenzione dei rischi e della loro mitigazione;
- i criteri operativi per la regolamentazione urbanistica ai fini della riduzione degli inquinamenti.

Il Piano associa alla capacità di indirizzo e di direttiva, la capacità di prescrivere con vincoli, limitazioni e condizionamenti immediatamente operanti nei confronti dei referenti istituzionali e dei singoli operatori, le indispensabili azioni di salvaguardia.

#### **1-I SISTEMI**

La metodologia alla base degli studi è basata sull'ipotesi che il paesaggio è riconducibile ad una configurazione di sistemi interagenti che definiscono un modello strutturale costituito da:

#### **IL SISTEMA NATURALE**

A.1 ABIOTICO: concerne fattori geologici, idrologici e geomorfologici ed i relativi processi che concorrono a determinare la genesi e la conformazione fisica del territorio;

A.2 BIOTICO: interessa la vegetazione e le zoocenosi ad essa connesse ed i rispettivi processi dinamici.

#### **IL SISTEMA ANTROPICO**

AGRO-FORESTALE: concerne i fattori di natura biotica e abiotica che si relazionano nel sostenere la produzione agraria, zootecnica e forestale;

INSEDIATIVO: comprende i processi urbano-territoriali, socio economici, istituzionali, culturali, le loro relazioni formali, funzionali e gerarchiche ed i processi sociali di produzione e consumo del paesaggio.

Il metodo è finalizzato alla comprensione del paesaggio attraverso la conoscenza delle sue parti e dei relativi rapporti di interazione.

La procedura consiste nella disaggregazione e riaggregazione dei sistemi componenti il paesaggio individuandone gli elementi ed i processi che l'interessano.

#### **2-LE FASI**

L'elaborazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale si sviluppa in tre fasi distinte, interconnesse e non separabili: *la conoscenza, la valutazione e il progetto*

#### **LA FASE DELLA CONOSCENZA**

In questa fase vengono analizzati:

- a. la struttura del paesaggio: si individuano gli elementi (areali, lineari, puntuali) e le relazioni che li connettono, si riconoscono le configurazioni complesse di elementi, si considerano i principali caratteri funzionali;
- b. la dinamica del paesaggio: si analizzano i processi generali ed i processi di trasformazione, alterazione e degrado e le interrelazioni fra i processi.

Le discipline interessate contribuiscono a fornire le informazioni ed i metodi necessari all'indagine, secondo l'organizzazione successivamente illustrata.

#### **LA FASE DI VALUTAZIONE**

Gli elementi ed i sistemi di elementi individuati nelle analisi sono valutati da ogni disciplina che esamina il paesaggio secondo due parametri fondamentali: il valore e la vulnerabilità che sono disaggregati in due serie di criteri fondamentali dai quali potrà svilupparsi un metodo di valutazione comparata e complessiva.

Successivamente le analisi valutative sono ricondotte a sintesi interpretative che ricompongono l'unitarietà del paesaggio; ciò consente di individuare unità di paesaggio intese come sistema integrato, caratterizzato da peculiari combinazioni e interazioni di componenti diverse, che evidenziano specifiche "identità".

#### **LA FASE DI PROGETTO**

La terza fase è costituita dalla definizione del piano e della normativa.

### **AMBITI TERRITORIALI SUB -REGIONALI**

Il territorio regionale è suddiviso in 17 ambiti territoriali sub-regionali, individuati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio e preordinati all'articolazione sub-regionale della pianificazione territoriale paesistica.

- 1) Area dei rilievi del trapanese
- 2) Area della pianura costiera occidentale
- 3) Area delle colline del trapanese
- 4) Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano
- 5) Area dei rilievi dei monti Sicani
- 6) Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo
- 7) Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie)
- 8) Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi)
- 9) Area della catena settentrionale (Monti Peloritani)
- 10) Area delle colline della Sicilia centro-meridionale
- 11) Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina
- 12) Area delle colline dell'ennese
- 13) Area del cono vulcanico etneo

#### **14) Area della pianura alluvionale catanese**

- 15) Area delle pianure costiere di Licata e Gela
- 16) Area delle colline di Caltagirone e Vittoria

#### **17) Area dei rilievi e del tavolato ibleo**

- 18) Area delle isole minori.

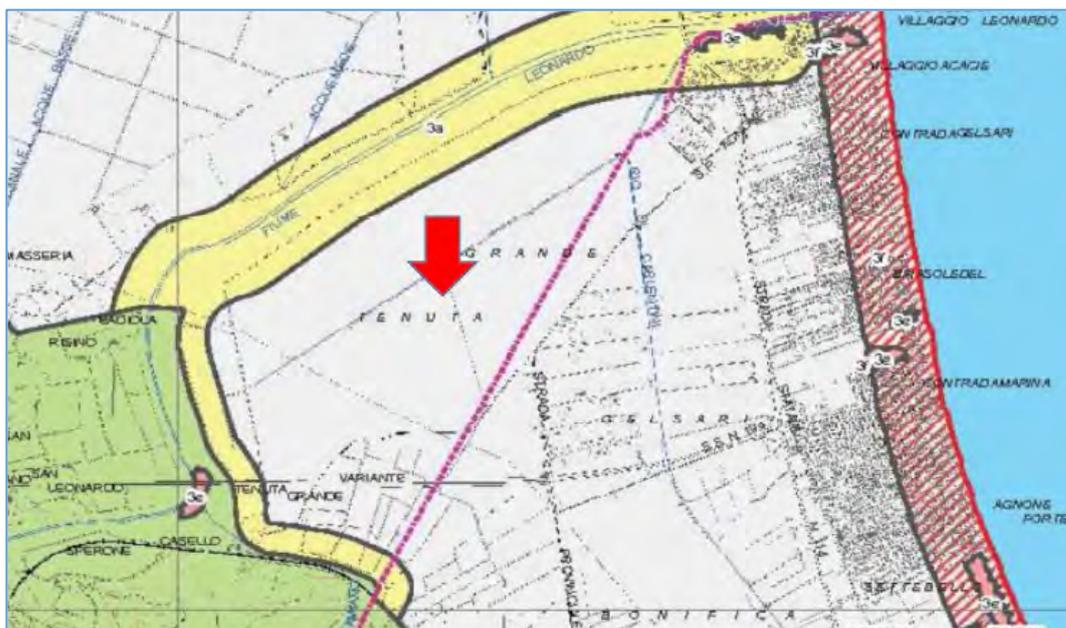
### ***b.2 -IL PIANO PAESAGGISTICO DEGLI AMBITI 14 E 17 (SIRACUSA)***

La provincia di Siracusa è interessata per gli ambiti 14 e 17.

Per la parte afferente al territorio provinciale di Siracusa la Soprintendenza ha redatto il piano paesaggistico, approvato con [D.A.5040 del 20 ottobre 2017](#) è stato definitivamente approvato il Piano Paesaggistico degli ambiti ricadenti nella provincia di Siracusa.

L'area oggetto dell'intervento è priva di vincoli di paesaggio.

FIGURA B. 1-stralcio del p. paesaggistico (nessun vincolo)



In conclusione si può attestare la coerenza dell'intervento proposto con le prescrizioni contenute nel Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di Beni Culturali ed Ambientali di cui al D. Lgs. n. 42 del 22/01/04 recante il "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio".

### ***b.3 -PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)***

Con il Piano per l'Assetto Idrogeologico viene avviata, nella Regione Siciliana, la pianificazione di bacino, intesa come strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla legge 183/89, della quale ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, (P.A.I.), redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Il P.A.I. assume, ai sensi dell'art. 17 della L. 183/89, valore giuridico preminente rispetto alla pianificazione di settore, compresa quella urbanistica ed ha carattere immediatamente vincolante per le Amministrazioni ed Enti Pubblici, nonché per i soggetti privati, ai sensi dei commi 4, 5, 6 e 6 bis dell'art. 17 della L. 183/89 e s.m.i.

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

- la funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, l'esame 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;
- la funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio.

Il P.A.I. è uno strumento dinamico suscettibile, nel tempo, di aggiornamenti e modifiche; ciò permetterà di ridurre gli impatti delle attività antropiche sull'assetto del territorio in maniera progressiva, attraverso fasi susseguenti.

La finalità sostanziale del P.A.I. è quindi pervenire ad un assetto idrogeologico del territorio che minimizza il livello del rischio connesso ad eventi naturali estremi, incidendo, direttamente ed indirettamente sulle variabili Pericolosità, Vulnerabilità e Valore Esposto.

La conoscenza delle caratteristiche del territorio, effettuata attraverso l'acquisizione di studi ed indagini specifiche, unitamente alle verifiche dirette attraverso sopralluoghi e rilievi di campagna, ha consentito di identificare la tipologia dei fenomeni di dissesto, di perimetrare le aree instabili e di classificare la pericolosità ed il rischio.

La definizione di norme d'uso e di salvaguardia è finalizzata alla difesa idrogeologica, al miglioramento delle condizioni di stabilità del suolo, al recupero di situazioni di degrado e di dissesto, al ripristino e conservazione della naturalità dei luoghi, alla regolamentazione del territorio interessato dalle piene.

L'Atto di Indirizzo e Coordinamento, previsto dal comma 2 dell'art. 1 del D.L. n°180/98 ed adottato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri il 29/09/98, fornisce i criteri generali per l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio che tengano conto "quale elemento essenziale per l'individuazione del livello di pericolosità, la localizzazione e la caratterizzazione di eventi avvenuti nel passato riconoscibili o dei quali si ha, al momento presente, cognizione".

Il Decreto distingue la metodologia di indagine a seconda del tipo di dissesto presente, idraulico e/o di frana, definendo quattro classi di rischio a gravosità crescente (R1, ..., R4) da moderato a medio, elevato e molto elevato.

Il rischio è dato dal prodotto di tre fattori fondamentali:

$$R = H * E * V$$

- ❑ la pericolosità (H) o probabilità che l'evento calamitoso accada;
- ❑ il valore degli elementi a rischio (E), intesi come persone, cose, patrimonio ambientale;
- ❑ la vulnerabilità degli elementi a rischio (V), intesa come capacità di sopportare le sollecitazioni e l'intensità dell'evento.

Nel Piano Straordinario per l'assetto idrogeologico, approvato con D.A. n. 298/41b del 4/7/00, pubblicato nella G.U.R.S. n° 54 del 21/07/00, sono stati individuati nel territorio siciliano n. 102 bacini idrografici principali.

Nell'Aggiornamento del Piano Straordinario, approvato con D.A. n. 543 del 22/07/02, sono state individuate le aree territoriali intermedie ai sopraelencati bacini idrografici principali.

L'area oggetto dello studio, si colloca all'interno del bacino idrografico del Fiume S. Leonardo (n. 93).

#### **IL BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME SAN LEONARDO**

Il Bacino idrografico principale = Fiume San Leonardo, confina con i bacini

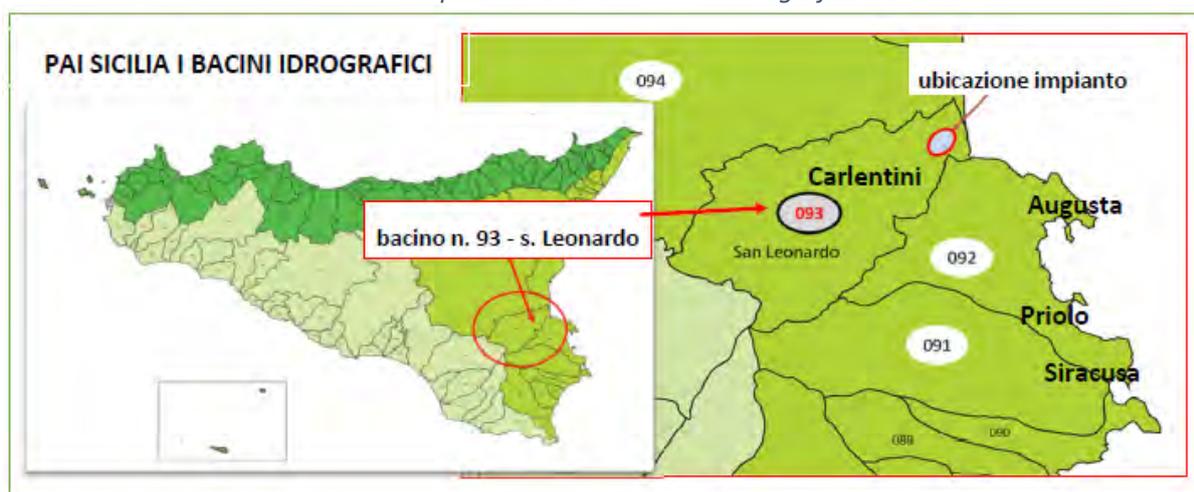
- 078- fiume Acate
- 091- fiume Anapo
- 092- Area tra fiume Anapo e Fiume S. Leonardo
- 094 - Fiume Simeto

Ed è caratterizzato dalla seguente tabella di sintesi:

Tabella 1-tabella di sintesi delle caratteristiche del bacino n. 93

PROVINCE	CATANIA E SIRACUSA versante orientale
RECAPITO DEL CORSO D'ACQUA	= MARE IONIO
LUNGHEZZA ASTA PRINCIPALE	= Km 50
SERBATOI RICADENTI NEL BACINO	INVASO ARTIFICIALE DI LENTINI (SERBATOIO FUORI ALVEO DA 127 Mm <sup>3</sup> )
ALTITUDINE MASSIMA	986 m s.l.m.
SUPERFICIE TOTALE DEL BACINO IDRAULICO	509,34 Km <sup>2</sup>
SUPERFICIE TOTALE DEL BACINO IDROGRAFICO	482,97 Km <sup>2</sup>
TERRITORI COMUNALI RICADENTI NEL BACINO IDRAULICO:	PROVINCIA DI CATANIA: - CATANIA - MILITELLO IN VAL DI CATANIA - SCORDIA – VIZZINI
	PROVINCIA DI SIRACUSA: - AUGUSTA - BUCCHERI - <b>CARLENTINI</b> - FRANCOFONTE - LENTINI ¾
CENTRI ABITATI RICADENTI NEL BACINO:	PROVINCIA DI CATANIA: - MILITELLO IN VAL DI CATANIA - SCORDIA
	PROVINCIA DI SIRACUSA: - BUCCHERI - <b>CARLENTINI</b> - FRANCOFONTE - LENTINI

FIGURA B. 2 – inquadramento del bacino idrografico Pai Sicilia



Si riportano gli stralci delle carte dei dissesti e della pericolosità e rischio geomorfologico e del rischio idraulico:

FIGURA B. 3- stralcio PAI dissesti

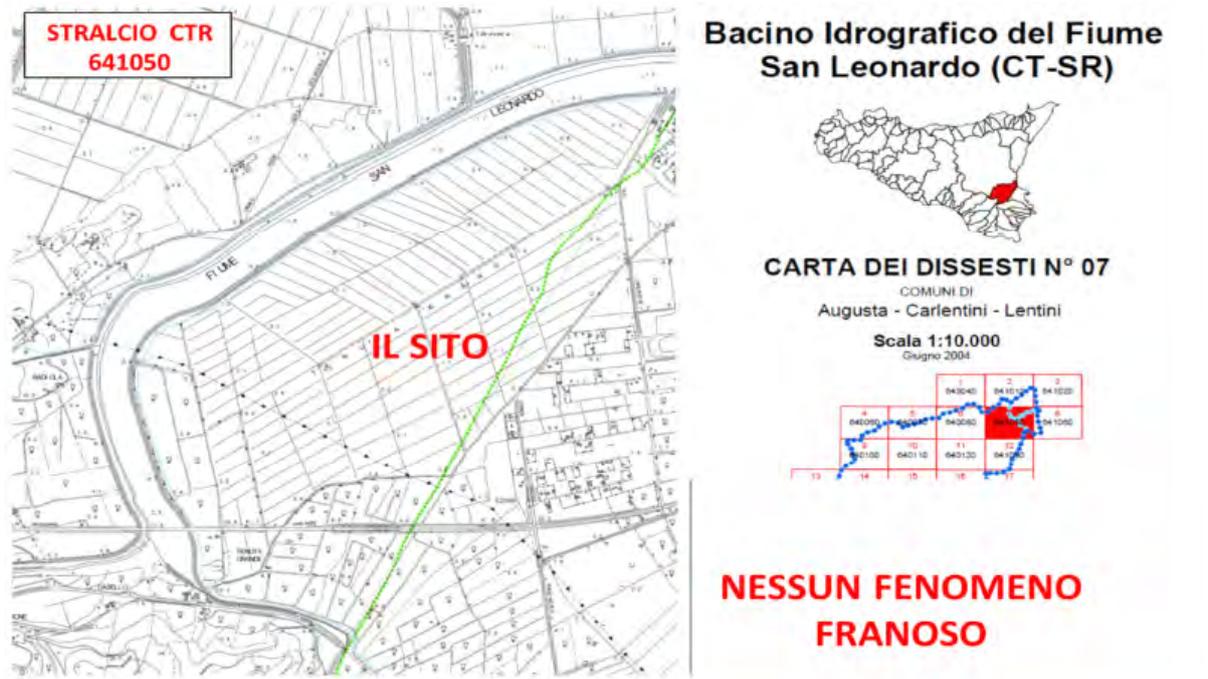


FIGURA B. 4 – Stralcio PAI -pericolosità'.

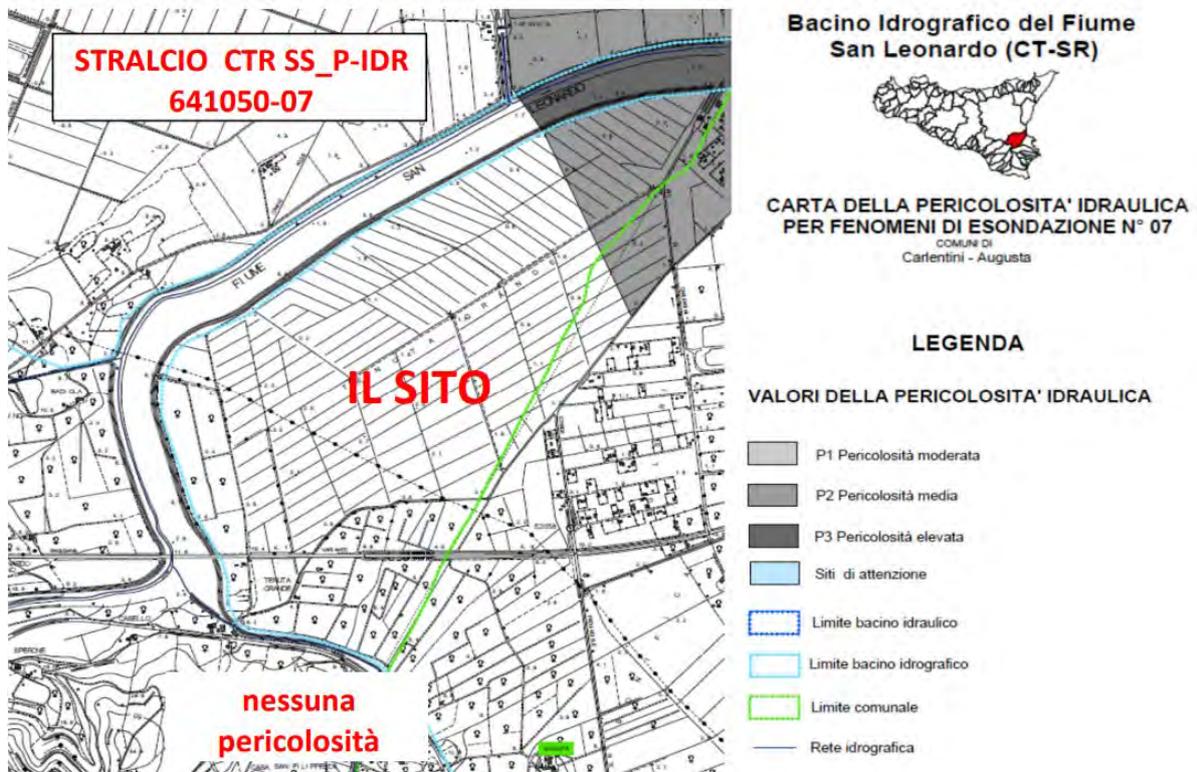


FIGURA B. 5 – Rischio Idraulico



FIGURA B. 6 – Rischio E Pericolos. Geomorfologica

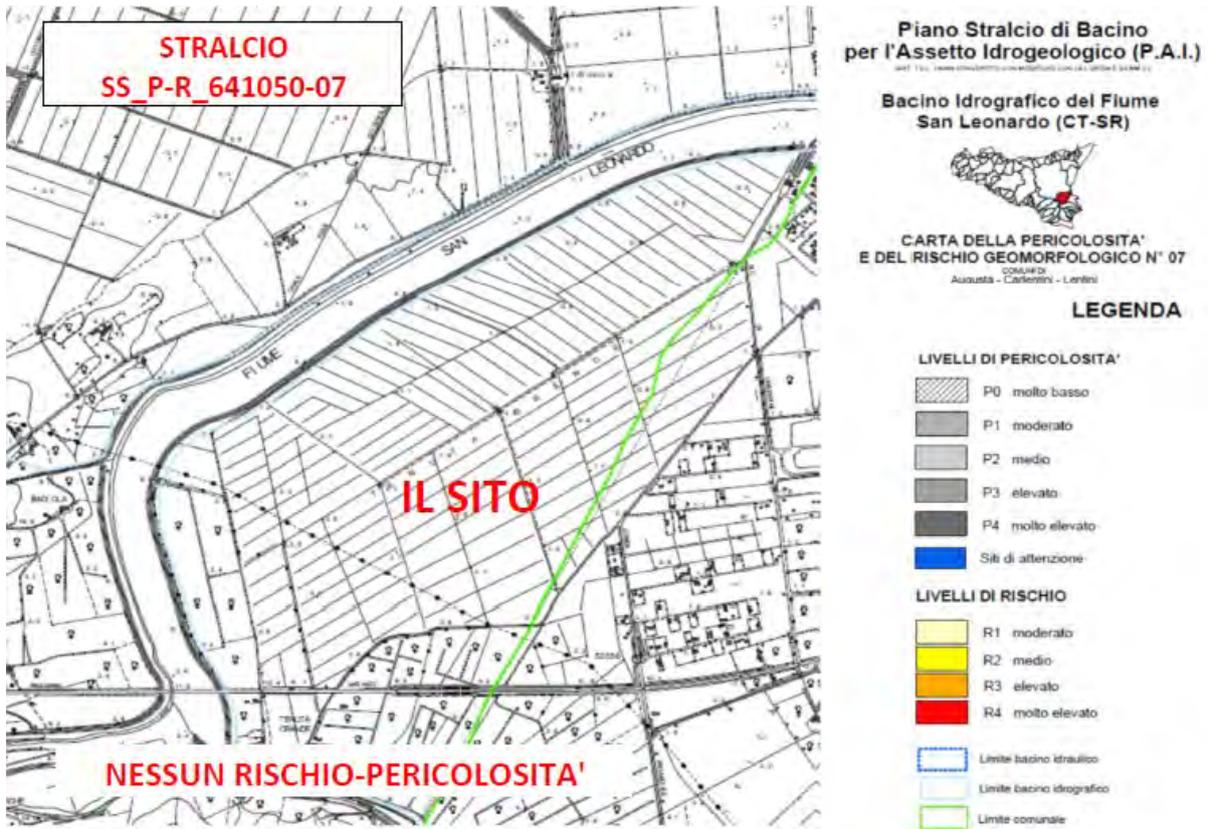
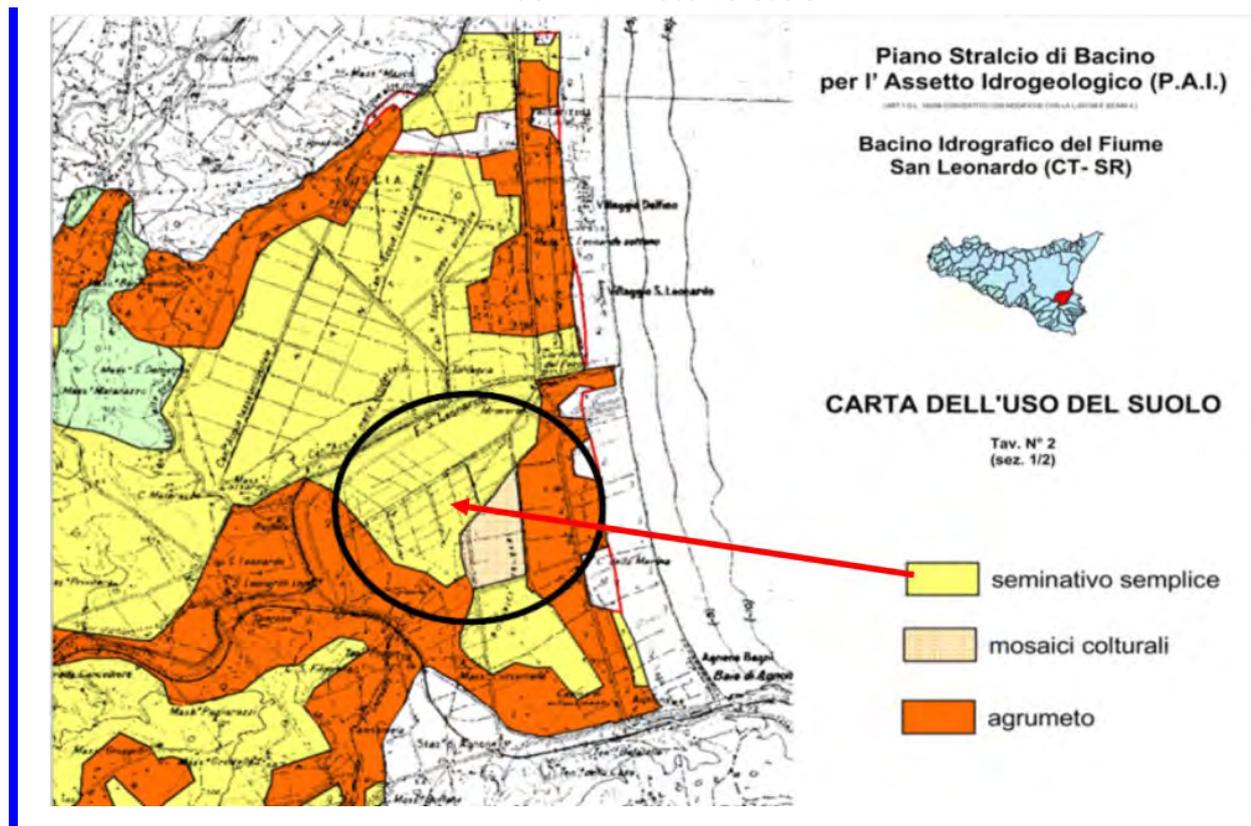


FIGURA B. 7. Uso Del Suolo



Come si evince dalla cartografia del PAI, nell'area ove sorgerà l'impianto non sussistono zone in dissesto, a rischio di dissesto o a pericolosità geomorfologica. Il PAI conferma l'uso del suolo come seminativo semplice.

Le caratteristiche morfologiche, geologiche ed idrogeologiche del bacino idrografico con particolare riferimento al sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico sono illustrate nel Quadro di Riferimento Ambientale.

#### ***b.4 -PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE***

Il Piano di Tutela delle acque, approvato con Ordinanza n. 333 del 24/12/2008, del Presidente della Regione quale "COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA BONIFICHE E LA TUTELA DELLE ACQUE IN SICILIA" è uno strumento unitario di pianificazione delle misure finalizzate al mantenimento ed al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e più in generale alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo.

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

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

Il Piano di tutela delle acque analizza i bacini idrografici nella delimitazione definita dal P.A.I. regionale.

Nel PTA Sono state inoltre programmate le attività di monitoraggio per pervenire all’aggiornamento dello stato di qualità dei corpi idrici con le modalità di cui all’Allegato 1 del D. Lgs. n. 152/06 e s.m.i. L’art. 77 del D. Lgs. n. 152/06 e s.m.i. prevede che le Regioni identifichino per ciascun corpo idrico significativo le classi di qualità corrispondenti.

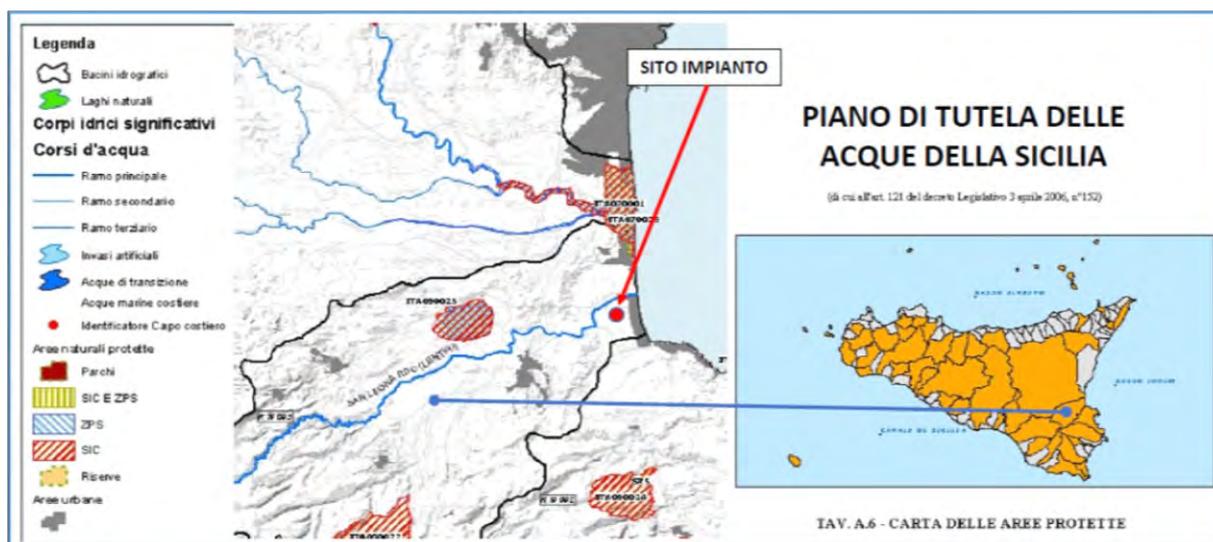
Gli obiettivi del Piano di Tutela delle Acque sono stati fissati coerentemente alle disposizioni del Decreto, individuando le principali criticità connesse alla tutela della qualità ed all’uso delle risorse sulla base delle caratteristiche del bacino idrografico, dell’impatto esercitato dalle attività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

Nel Piano di tutela delle acque della Sicilia il bacino a cui appartiene l’area in oggetto viene denominato “BACINO IDROGRAFICO LENTINI E BACINI MINORI TRA LENTINI E SIMETO” con il codice “R19 093”, esattamente coincidente con il bacino n. 93 del PAI “BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME S. LEONARDO”.

FIGURA B. 8 -Stralcio Pta Localizzazione Del Sito D’impianto Nel Bacino

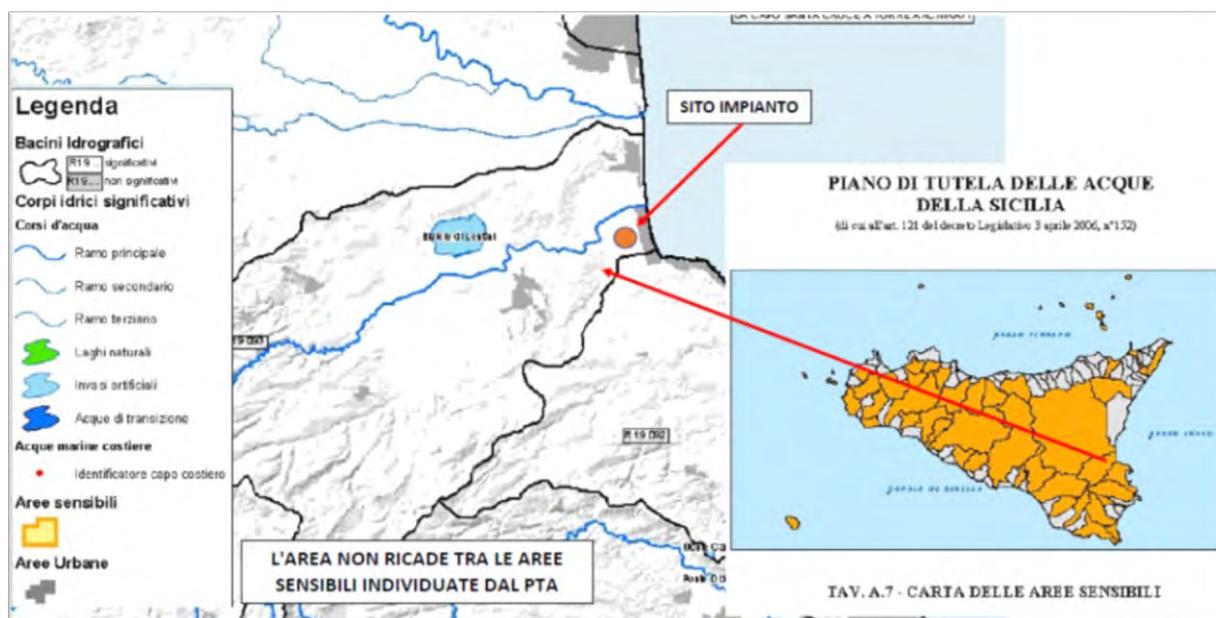


FIGURA B. 9 -Stralcio PTA – Carta delle Aree Protette



Si rileva che in questa carta l'area in cui deve sorgere l'impianto non è inserita tra nella ZPS, in quanto l'inserimento, avverrà in data successiva all'approvazione del PTA.

FIGURA B. 10 – Stralcio PTA Carta Delle Aree Sensibili



L'AREA NON RIENTRA TRA QUELLE SENSIBILI

### ***b.5- PIANO DI COORDINAMENTO PER LA TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE***

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

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

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

Per tale motivo presso il Dipartimento Regionale Territorio e Ambiente è stato istituito il Tavolo tecnico regionale di coordinamento sulla qualità dell'aria ambiente, organismo che ha il compito di coordinare, nel rispetto delle competenze proprie dei diversi soggetti istituzionali che operano nel campo della tutela della qualità dell'aria, le iniziative finalizzate a dare attuazione alle norme statali e comunitarie sopra citate per quanto riguarda la tutela della qualità dell'aria ambiente nell'intero territorio regionale.

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

#### *Obiettivi del Piano per la Tutela della qualità dell'aria*

- 1) conseguire sull'intero territorio regionale il rispetto dei limiti stabiliti dalle normative europee entro i termini temporali previsti;
- 2) preservare e migliorare la qualità dell'aria mediante la diminuzione delle concentrazioni degli inquinanti dove si registrano valori prossimi ai limiti;
- 3) perseguire un miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra le varie matrici ambientali;
- 4) **concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni dei gas -serra sottoscritti dall'Italia negli accordi internazionali;**
- 5) favorire l'informazione, la partecipazione e il coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico.

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

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

## ***c-SRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI LIVELLO LOCALE (PROVINCIALE E COMUNALE)***

### ***c.1 - IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DI SIRACUSA***

Affronta le problematiche della pianificazione del territorio della provincia di SIRACUSA ed è articolato secondo il seguente quadro schematico che riporta:

- A) Quadro conoscitivo con valenza strutturale
- B) Quadro propositivo con valenza strategica
- C) Piano operativo delle opere, servizi ed infrastrutture di peculiare competenza della Provincia

#### ***obiettivi e indirizzi del PTP:***

Gli obiettivi strategici e gli indirizzi del PTP sono elencati come segue:

1. reti e collegamenti per la viabilità;
2. uso efficiente delle risorse naturali;
3. valorizzazione delle identità culturali e delle risorse paesaggistico ambientali per l'attrattività e lo sviluppo;
4. diffusione della ricerca, dell'innovazione della società dell'informazione;
5. sviluppo imprenditoriale e competitività dei sistemi produttivi locali;
6. sviluppo urbano sostenibile;
7. governance, capacità istituzionali e assistenza tecnica.

Il Piano si occupa del tema delle energie rinnovabili al punto 4 della relazione (Il sistema ambientale e delle risorse culturali).

**Il capitolo 4.5 ha per oggetto "4.5 Razionalizzare le risorse energetiche", ed asserisce che:**

**"Il PTP intende contribuire alla riduzione dell'uso delle energie tradizionali, incentivando il ricorso a quelle rinnovabili..."**

Gli elaborati del PTP, per l'area oggetto dell'intervento non fa previsioni particolari che possano in qualche modo porsi in contrasto con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e della opere connesse.

FIGURA B. 11 - Sistemi urbani

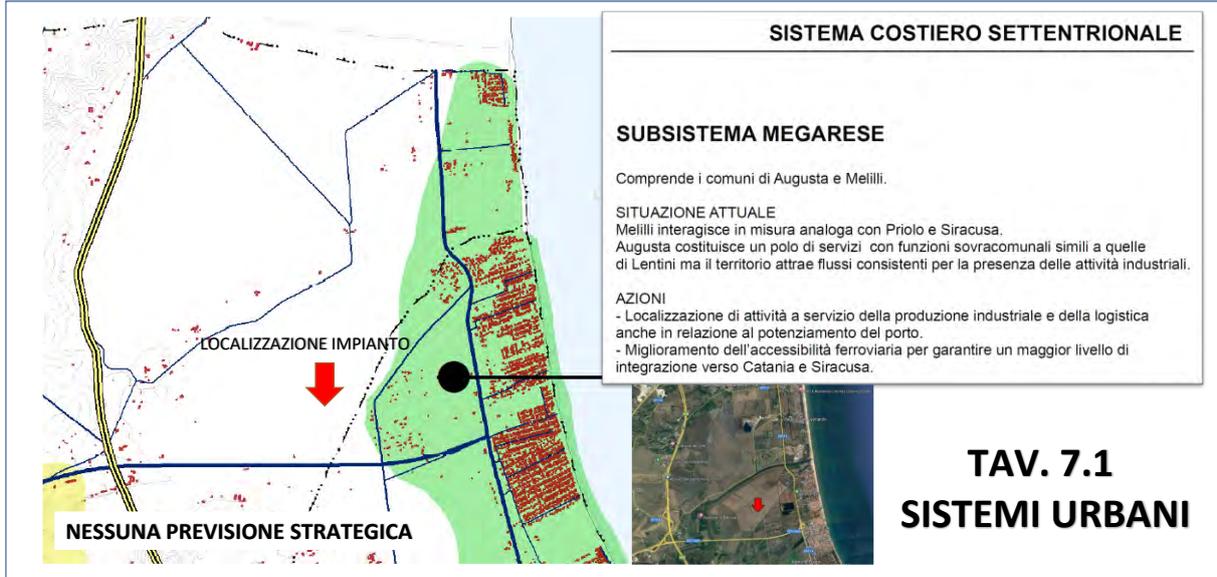


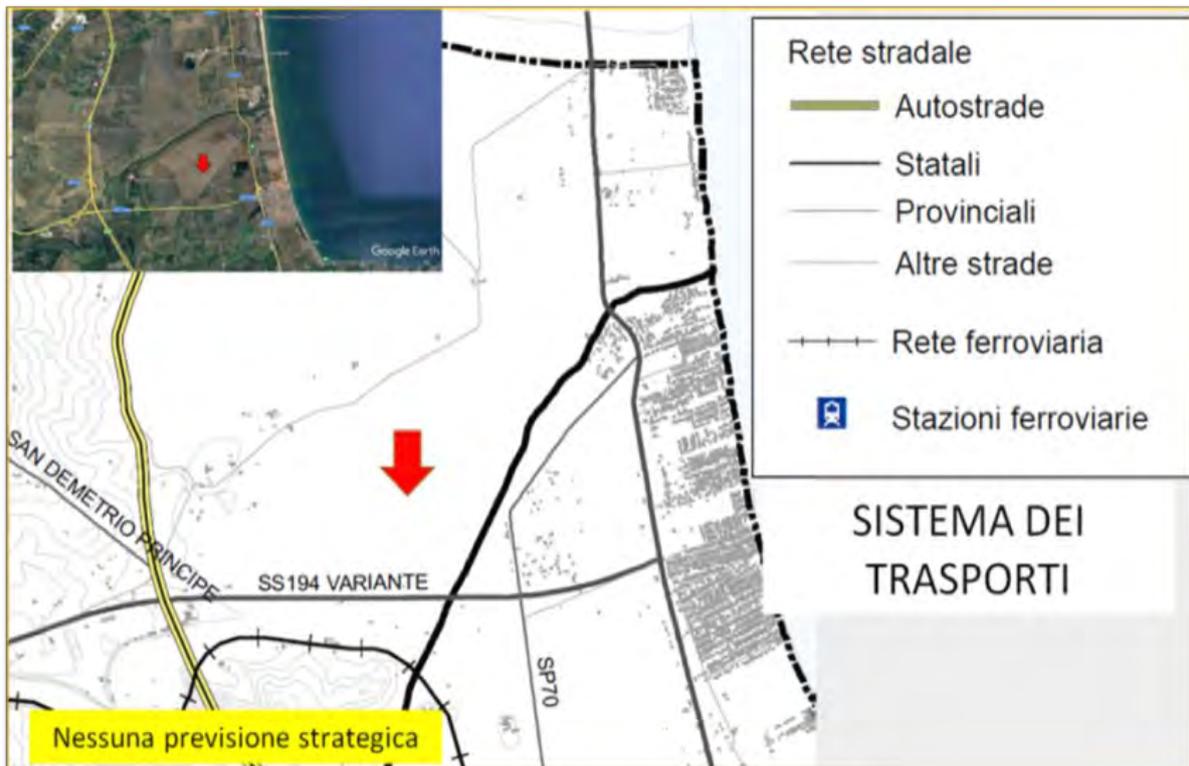
FIGURA B. 12 – Sistema della Produzione



FIGURA B. 13 – Sistema Ambientale



FIGURA B. 14 – sistema dei trasporti



Per quanto si può rilevare l'area non è inserita in particolari programmi che possano essere interessati dall'intervento.

Per quanto sopra si può affermare la coerenza dell'intervento proposto al P.T.P. della provincia di SIRACUSA

### ***c.2-II PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI CARLENTINI***

Nel vigente PRG del Comune di Carlentini, l'area in oggetto è segnata con una doppia campitura:

La prima composta da un quadrettato obliquo di colore verde che non trova riscontro nella legenda, la seconda composta da un quadrettato romboidale a maglia più larga di colore magenta che in legenda viene definito "RISERVA NATURA 2000 – ZONA ZPS."

CON UNA DICITURA direttamente sulla cartografia è indicata la destinazione come segue:

*"VARIANTE URBANISTICA (ART. 5 D.P.R. N. 447/98) - ZONA COMMERCIALE - OUTLET – TENUTA GRANDE."*

Con certificato rilasciato dal comune di Carlentini il 14/01/2020, la destinazione urbanistica dell'area viene definita come segue:

zona **"D" COMMERCIALE DENOMINATA "COMPLESSO INTEGRATO TENUTA GRANDE"**  
RICHIAMANDO LA **DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO COMUNALE N. 21 DEL 27/04/2009.**

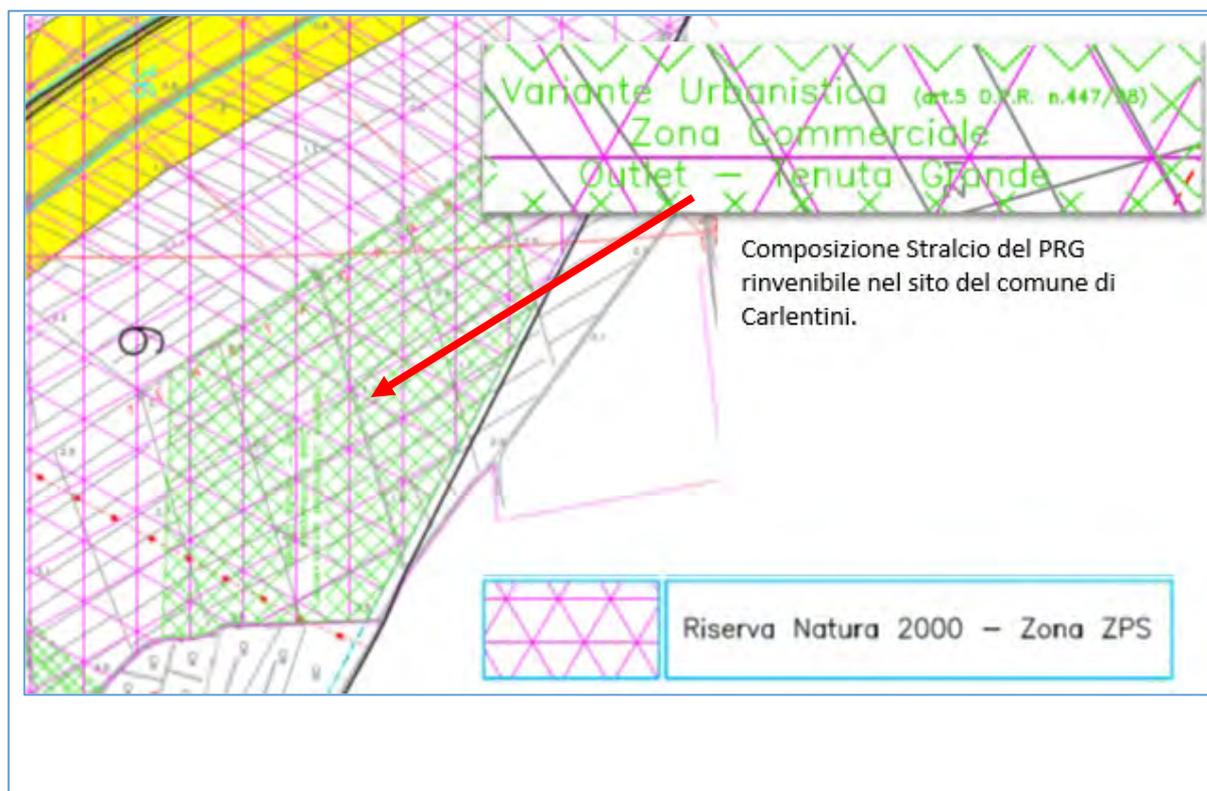
1) assoggettata alla realizzazione delle seguenti strutture:

- PARCO COMMERCIALE – OUTLET,
- HOTEL CENTRO CONGRESSI
- CINEMA MULTISALA
- PARCO INTRATTENIMENTO

2) Ricadente in parte in una zona di protezione speciale (ZPS),

3) Ricadente in parte all'interno delle aree limitrofe all'aeroporto V. Bellini, di Catania in *"zona assoggettata a limitazioni relative agli ostacoli per la navigazione aerea ed ai potenziali pericoli per la stessa" per cui le attività o le costruzioni oggetto del titolo abilitativo sono sottoposte al parere di competenza ENAC.*

FIGURA B. 15 – stralcio del PRG di Carlentini (Zona Commerciale)



In relazione all'assenza di specifiche prescrizioni previste dal P.R.G. ed in forza della normativa comunitaria, nazionale e regionale la destinazione di zona del PRG non vieta la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili. <sup>2</sup>

Per quanto sopra si può affermare che l'impianto da realizzare non confligge con l'assetto del territorio comunale ma contribuisce a limitare l'uso urbanizzato di suolo e a ridurre il carico urbanistico e la conseguente pressione antropica sul territorio interessato.

2

**Art. 12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e s.m. e i.**

1. 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, autorizzate ai sensi del comma 3, sono **di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti**.
2. Restano ferme le procedure di competenza del Ministero dell'interno vigenti per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.
3. La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, **SONO SOGGETTI AD UNA AUTORIZZAZIONE UNICA, RILASCIATA DALLA REGIONE** o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di **tutela dell'ambiente**, di **tutela del paesaggio** e del **patrimonio storico-artistico**, che costituisce, **ove occorra**, variante allo strumento urbanistico.

..... omissis...

### c.3\_ALTRI STRUMENTI RICONDUCEBILI ALLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E DI SETTORE

In provincia di Siracusa sono stati elaborati, in relazione a vari strumenti di programmazione connessi principalmente all'uso delle risorse comunitarie vari strumenti di programmazione nessuno dei quali riguarda espressamente l'area in oggetto.

Si ritiene che i riferimenti agli strumenti di programmazione e pianificazione espressamente analizzati in questa parte dello studio siano sufficienti per affermare che l'intervento in oggetto non contrasta con nessuno dei programmi riguardanti la zona e più in generale con quelli provinciali, regionali, nazionali e comunitari.

### B4-TABELLA DI SINTESI SULLA COERENZA CON IL CONTESTO PROGRAMMATICO

PIANO/PROGRAMMA	COERENZA	Sintesi contenuti di coerenza del piano/programma
B1.a.1-LIBRO BIANCO “ ENERGIA PER IL FUTURO: LE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI PER UNA STRATEGIA E UN PIANO DI AZIONE DELLA COMUNITÀ”	SI	Il Parlamento Europeo riconosce l'importante ruolo che l'energia rinnovabile poteva avere per combattere l'effetto serra, contribuire alla sicurezza dell'approvvigionamento e creare posti di lavoro.
B1.a.2-STRATEGIA EUROPA 2020	SI	maggior attenzione ai cambiamenti climatici (ridurre del 20 o 30% le emissioni dei gas a effetto serra) e alle politiche energetiche (portare al 20% la quota delle fonti di energia rinnovabile e migliorare del 20% l'efficienza energetica).
B1.a.3-IL NUOVO PROGRAMMA PER L'AMBIENTE E L'AZIONE PER IL CLIMA LIFE 2021-2027	SI	il sottoprogramma “Transizione all'energia pulita”
B1.a.4-IL CLEAN ENERGY PACKAG	SI	riduzione del 40 per cento dell'anidride carbonica entro il 2030. Tra gli obiettivi principali: <ul style="list-style-type: none"> <li>• raggiungere l'efficienza energetica,</li> <li>• diventare leader nel settore delle rinnovabili</li> </ul>
B1.a.5_AGENDA EUROPEA 2030 PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE	SI	<b>Target 7.2</b> Entro il 2030, aumentare notevolmente la quota di energie rinnovabili nel mix energetico globale.
B1.a.6-QUADRO REGOLATORIO EUROPEO IN MATERIA DI ENERGIA E CLIMA AL 2030	SI	almeno il 37 per cento delle risorse finanziate attraverso il dispositivo per la ripresa e la resilienza deve essere dedicato a sostenere, nei PNRR degli Stati membri, gli obiettivi climatici.
B1.b.1-IL PIANO ENERGETICO NAZIONALE (PEN)	SI	protezione dell'ambiente e della salute dell'uomo e risparmio energetico)
B1.b.2-LA STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN)	SI	Tra le sette priorità la SEN individua lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili
B1.b.3-PIANO D'AZIONE ITALIANO PER L'EFFICIENZA ENERGETICA PAEE	SI	obiettivi nazionali di riduzione dei consumi di energia primaria e finale
B1.b.4-IL PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA 2021-2030 (PNIEC)	SI	Ridurre i consumi di energia proveniente dalle fonti fossili (petrolio, gas, carbone) è una priorità

PIANO/PROGRAMMA	COERENZA	Sintesi contenuti di coerenza del piano/programma
		assoluta per poter consegnare alle generazioni future un pianeta vivibile
B1.b.5-PIANO PER LA TRANSIZIONE ECOLOGICA PTE	SI	Il Piano indica la necessità di operare <b>ulteriori riduzioni di energia primaria</b> rispetto a quanto già disposto nel PNIEC:
B1.c.1-IL PIANO ENERGETICO REGIONALE (P.E.A.R.S.) del 2009	SI	tra le azioni prioritarie la realizzazione di impianti fotovoltaici
B1.c.2-IL NUOVO PEARS 2019	SI	la Regione Sicilia apre una stagione che si pone l'obiettivo di privilegiare l'energia prodotta da fonti rinnovabili.
B2.a-IL PNRR (PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA)	SI	<b>Rivoluzione verde e transizione ecologica</b>
B2.b. IL PON PIANO OPERATIVO NAZIONALE	SI	VEDI POR SICILIA
B2.c. IL DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE ECONOMICO-FINANZIARIA DELLA REGIONE PER GLI ANNI 2021-2023	SI	di <b>cambio di modello energetico</b> , con il raddoppio della potenza della produzione da fotovoltaico e un buon avanzamento verso l'obiettivo 2030 del Burden Sharing (32% di energia da fonte rinnovabile).
B2.d-IL PROGRAMMA OPERATIVO REGIONALE (POR) FESR 2021-2027	SI	b.1) promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas a effetto serra; b.2) promuovere l'energia rinnovabile in conformità con la direttiva sulle energie rinnovabili (UE) 2018/200119, compresi i criteri di sostenibilità ivi stabiliti;
B3.b.1 IL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO	SI	L'area è priva di vincoli
B3.b.2 -IL PIANO PAESAGGISTICO DEGLI AMBITI 14 E 17 (SIRACUSA)	SI	L'area è priva di vincoli
B3.b.3 -PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)	SI	Il PAI non prevede rischi o pericolosità
B3.b.4 -PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE	SI	Il PTA non fa specifiche previsioni sull'area
B3.b.5- PIANO DI COORDINAMENTO PER LA TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE	SI	Concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni dei gas -serra sottoscritti dall'Italia negli accordi internazionali;
B3.c.1 - IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DI SIRACUSA	SI	"Il PTP intende contribuire alla riduzione dell'uso delle energie tradizionali, incentivando il ricorso a quelle rinnovabili..."
B3.c.2-IL PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI CARLENTINI	SI	In questo strumento l'area non ha destinazioni che possano essere in contrasto con l'impianto.

## B5) IL CONTESTO NORMATIVO

### a) NORMATIVA PRINCIPALE IN MATERIA DI ENERGIE RINNOVABILI PER ANNO

ANNO	Internazionale	Nazionale	Regione Sicilia
1988		Il Piano Energetico Nazionale (PEN)	
1991		Legge 10/1/1991, n. 10, "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".	
1997	Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, <b>dell'11 dicembre 1997 (Protocollo di Kyoto)</b>		
1997	Libro Bianco intitolato "Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili. Libro bianco per una strategia e un piano di azione della Comunità (1997), Unione Europea.		
1999		Decreto Legislativo <b>16 marzo 1999</b> , n.79, Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica (Decreto Bersani)	
1999		Libro bianco italiano per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili, approvato dal CIP con la <b>delibera 6 agosto 1999</b> , pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 253 del 27 ottobre <b>1999</b> , che prospetta una potenza elettrica installata in Italia crescente, progressivamente da 17.000 MW (1997) a 24.700 MW (2010);	

ANNO	Internazionale	Nazionale	Regione Sicilia
1999		<b>DM 11 novembre 1999</b> “Direttive per l’attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili”	
2001	direttiva n. 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;		
2002		Legge 1 giugno 2002, n. 120, recante ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, dell'11 dicembre 1997;	
2003			Art. 10 della legge regionale n. 4/2003, con il quale si dispone, ai fini dell'istruttoria per il rilascio dei pareri di cui all'art. 91 della legge regionale 3 maggio 2001, n. 6, il versamento da parte del committente privato, in entrata al bilancio regionale, di una somma pari allo 0,1 per cento dell'importo del progetto di massima presentato;
2003	Direttiva 2003/96/CE “Ristrutturazione del quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell’elettricità		

ANNO	Internazionale	Nazionale	Regione Sicilia
2003		Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 2003, n. 120, che riporta il regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357;	
2003		Decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, recante disposizioni per l'attuazione della direttiva n. 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;	
2003		<b>DM del 14 marzo del 2003</b> “Attivazione del mercato elettrico, limitatamente alla contrattazione dei certificati verdi”,	
2003		Decreto Legislativo 29 dicembre <b>2003</b> , n. 387, Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.	
2004		Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri <b>dell'11 maggio 2004</b> , recante criteri, modalità e condizioni per l'unificazione delle proprietà e della gestione della rete elettrica nazionale di distribuzione e della gestione della rete elettrica nazionale di trasmissione;	

ANNO	Internazionale	Nazionale	Regione Sicilia
2004	Ratifica della Russia del novembre 2004, con la quale il protocollo di Kyoto è entrato in vigore in data 16 febbraio 2005 diventando vincolante per i paesi sottoscrittori;		
2005		D.Lgs del 28 luglio 2005 recante “Criteri per l’incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare” <b>(Conto Energia)</b>	
2005		Decreto del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio <b>24 ottobre 2005</b> , recante l'aggiornamento delle direttive per l'incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, ai sensi dell'art. 11, comma 5, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79;	
2005		Delibera dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas 14 settembre 2005, n. 188/05, in materia di modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici;	
2006		Decreto del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio <b>6 febbraio 2006</b> , che integra e modifica il decreto ministeriale 28 luglio 2005;	

ANNO	Internazionale	Nazionale	Regione Sicilia
2006			Decreto dell'Assessorato Territorio ed Ambiente della Regione Sicilia del <b>17 maggio 2006</b> , pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Regione siciliana del 1 giugno 2006, riportante i criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole;
2006	Libro Verde "Verso una strategia europea di sicurezza dell'approvvigionamento energetico". (8-3-06)		
2006		Delibera dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas <b><u>10 febbraio 2006, n. 28/06,</u></b> relativa alle condizioni tecnico-economiche del servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili di potenza nominale non superiore a 20 KW, ai sensi dell'art. 6 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387;	
2006		Delibera dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas (AEEG) del <b><u>24 febbraio 2006, n. 40/06,</u></b> relativa alla modificazione ed integrazione della delibera n. 188/05 delle modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici;	

ANNO	Internazionale	Nazionale	Regione Sicilia
2006	Comunicazione 19/10/2006 - Nuovo Piano di Azione per l'efficienza energetica "Una politica energetica per l'Europa		
2007		DECRETO 19 febbraio 2007 Criteri e modalita' per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387. (Nuovo conto Energia)	
2007			Sett. 2007- Rapporto finale Piano Energetico Regionale
2008	Proposta di Direttiva del 23 gennaio 2008 "Sulla promozione dell'uso di energie rinnovabili		
2009			Delibera della Giunta Regionale Siciliana n.1 del 3/2/2009, di approvazione del PEARS
2010	Approvata dal Consiglio nel giugno 2010, l'agenda 2020		
2011		Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE	

ANNO	Internazionale	Nazionale	Regione Sicilia
2012			DECRETO PRESIDENZIALE 18 luglio 2012, n. 48 Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, della legge regionale 12 maggio 2010, n. 11. (Fondo regionale di garanzia per l'installazione di impianti fotovoltaici.)
2015	L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile approvata dall'ONU il 25 settembre 2015.		
2018	DIRETTIVA (UE) 2018/2001 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili		
2021	Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea L 172 del 17 Maggio 2021 il Regolamento UE 2021/783 del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce il <b>Programma per l'ambiente e l'azione per il clima 2021-2027.</b>		

**b) NORMATIVA IN MATERIA AMBIENTALE PER ANNO**

Anno	Internazionale	Nazionale	Regione Sicilia
1985	La VIA è stata introdotta nell'ordinamento dell'Unione Europea nel 1985 con la direttiva 85/337/CEE, che ha imposto la valutazione dell'impatto ambientale su determinati progetti		

<b>Anno</b>	<b>Internazionale</b>	<b>Nazionale</b>	<b>Regione Sicilia</b>
1988		D.P.C.M n 377 del 10/08/1988: che modifica e integra alcune categorie di opere e completa il quadro di recepimento della direttiva CEE del 1985	
1988		D.P.C.M del 27/12/1988: Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377	
1992	direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.		
1994		legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - legge comunitaria 1993. (art. 40)	
1996		D.P.R. 12 aprile 1996 "Atto d'indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione d'impatto ambientale e successive modifiche ed integrazioni;	
1997	DIRETTIVA 97/11/CE DEL CONSIGLIO del 3 marzo 1997 che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati		

<b>Anno</b>	<b>Internazionale</b>	<b>Nazionale</b>	<b>Regione Sicilia</b>
1997		decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357; Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.	
1999			Deliberazione della G.R. n. 4 del 20 gennaio 1999. Recepimento D.P.R. 12 aprile 1996 - Valutazione impatto ambientale Atto di indirizzo e coordinamento
1999		d.lgs 11/5/99 n.152, art. 44 Piani di tutela delle acque.	
1999			DECRETO PRESIDENZIALE 17/maggio/1999. Recepimento del D.P.R. 12 aprile 1996 - Valutazione impatto ambientale - Atto di indirizzo e coordinamento - Integrazione della deliberazione n. 4 del 20/gennaio/1999.
1999		D.P.C.M. 3 settembre 1999, che modifica gli allegati A e B del D.P.R. 12 aprile 1996;	
2001			Art. 91 della legge regionale 3 maggio 2001, n. 6, con il quale vengono recepiti i principi e le disposizioni del D.P.R. 12 aprile 1996 e successive modifiche ed integrazioni;
2002		Legge 1 giugno 2002, n. 120, recante ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, dell'11 dicembre 1997;	

<b>Anno</b>	<b>Internazionale</b>	<b>Nazionale</b>	<b>Regione Sicilia</b>
2003		Decreto del Presidente della Repubblica 12/marzo/2003, n. 120, che riporta il regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357;	
2003			Art. 10 della legge regionale n. 4/2003, con il quale si dispone, ai fini dell'istruttoria per il rilascio dei pareri di cui all'art. 91 della legge regionale 3 maggio 2001, n. 6, il versamento da parte del committente privato, in entrata al bilancio regionale, di una somma pari allo 0,1 per cento dell'importo del progetto di massima presentato;
2004			PAI Sicilia- Piano stralcio per l'assetto idrogeologico della regione siciliana redatto ai sensi dell'art. 17 della L. 18/05/1989 n. 183 e dell'art. 1 del D. Lgs. 11/06/1998 n.180, convertito con L. 03/08/1998, n.267 e s.m.i.
2004		Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il "Codice dei beni culturali e del paesaggio" ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137;	

<b>Anno</b>	<b>Internazionale</b>	<b>Nazionale</b>	<b>Regione Sicilia</b>
2005			Decreto 21 febbraio 2005 Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Siciliana, riportante l'elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciale ricadenti nel territorio della Regione, individuati ai sensi delle direttive n. 79/409/CEE e n. 92/43/CEE;
2006		D.Lgs. 3/4/2006, n. 152/06 Norme in materia ambientale.	
2008			Ordinanza n. 333 del 24/12/2008 Approvazione del Piano di Tutela delle Acque in Sicilia
2008		D.Lgs 4/2008 che modifica e integra il D.Lgs n. 152/06	
2009	DIRETTIVA 2009/147/CE del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici. (versione codificata)		
2014	Direttiva 2011/92/UE come modificata dalla Direttiva 2014/52/UE		
2017	Linee guida per la predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale (Direttiva 2011/92/UE, come modificata dalla Direttiva 2014/52/UE)	Versione tradotta in Italiano	
2019		LINEE GUIDA NAZIONALI PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA (VIncA) GURI n.303 del 28/12/2019	

Anno	Internazionale	Nazionale	Regione Sicilia
2021		ART. 31, comma 6, della legge n. 108 del 2021 (Studio impatto ambientale per impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.-all. II, parte II d.lgs. 152/06)	

**c) NORME VARIE (IMPIANTI ELETTRICI, SICUREZZA ECC.)**

**a) Norme CEI - EN**

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;

CEI 11-20: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;

CEI EN 60904-1: Dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione-corrente;

CEI EN 60904-2: Dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento

CEI EN 60904-3: Dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento;

CEI EN 61727: Sistemi fotovoltaici (FV) – Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo con la rete;

CEI EN 61215: Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo;

CEI EN 50380 (CEI 82-22): Fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici;

CEI 82-25: Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione;

CEI EN 62093 (CEI 82-24): Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali;

CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31): Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3: Limiti - Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso < = 16 A per fase);

CEI EN 60555-1 (CEI 77-2): Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili - Parte 1: Definizioni;

CEI EN 60439 (CEI 17-13): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT);

CEI EN 60529 (CEI 70-1): Gradi di protezione degli involucri (codice IP);

CEI EN 60099-1 (CEI 37-1): Scaricatori - Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata;

CEI 20-19: Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V;

CEI 20-20: Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V;

CEI EN 62305 (CEI 81-10): Protezione contro i fulmini;

CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;

CEI 0-3: Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati per la legge n. 46/1990;

UNI 10349: Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici;

CEI EN 61724 (CEI 82-15): Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici - Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati;

CEI 13-4: Sistemi di misura dell'energia elettrica - Composizione, precisione e verifica;

CEI EN 62053-21 (CEI 13-43): Apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari - Parte 21: Contatori statici di energia attiva (classe 1 e 2);

EN 50470-1 e EN 50470-3 in corso di recepimento nazionale presso CEI;

CEI EN 62053-23 (CEI 13-45): Apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari - Parte 23: Contatori statici di energia reattiva (classe 2 e 3);

CEI 64-8, parte 7, sezione 712: Sistemi fotovoltaici solari (PV) di alimentazione;

#### ***b) Norme Sicurezza***

DPR 547/55: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro;

D. Lgs. 626/94: Sicurezza nei luoghi di lavoro;

Legge 46/90: Norme per la sicurezza degli impianti;

DPR 447/91: Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990 in materia di sicurezza degli impianti;

#### ***c) Norme ENEL***

ENEL DK5600 ed. V Giugno 2006: Criteri di allacciamento di clienti alla rete mt della distribuzione;

DK 5740 Ed. 2.1 Maggio 2007: Criteri di allacciamento di impianti di produzione alla rete mt di  
enel distribuzione

---

FINE DELLA PARTE II (B)

**OGGETTO: IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO A TERRA DI POTENZA PARI A 50,08 MW IN DC E 40,26 MW IN AC E DELLE OPERE CONNESSE DA INSTALLARSI NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI CARLENTINI, IN C.DA TENUTA GRANDE.**

## C QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

### ELENCO ELABORATI

- 1 A) QUADRO INTRODUTTIVO (TIT. A)
- 2 B) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO (TIT. B)
- 3 **C) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE (TIT. C)**
  - C1) DESCRIZIONE DEL PROGETTO**
  - C2) PROCESSI PRODUTTIVI**
  - C3) ANALISI COSTI-BENEFICI**
  - C4) PRINCIPALI ALTERNATIVE**
- 4 D) QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE -PARTE IV. (D)
- 5 E) STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE – PARTE V (E) – IN ALLEGATO
- 6 F) QUADRO CONCLUSIVO -PARTE VI (F)
- 7 G) SINTESI NON TECNICA -PARTE VII. (G) – IN ALLEGATO

## C1-DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### a)-IL CONTESTO TERRITORIALE DELL'AREA D'INTERVENTO

(Ubicazione, distanze, accessibilità, dati catastali e dimensionali, destinazione urbanistica, morfologia, volumi edilizi, recinzione, utilizzazione attuale dell'area.) – Assieme allo stato attuale dell'ambiente, descritto nella parte D dello studio, costituiscono lo scenario di base.

#### 3. Ubicazione:

L'area in studio è localizzata nella parte sud orientale della Sicilia, nel Comune di Carlentini, in provincia di Siracusa

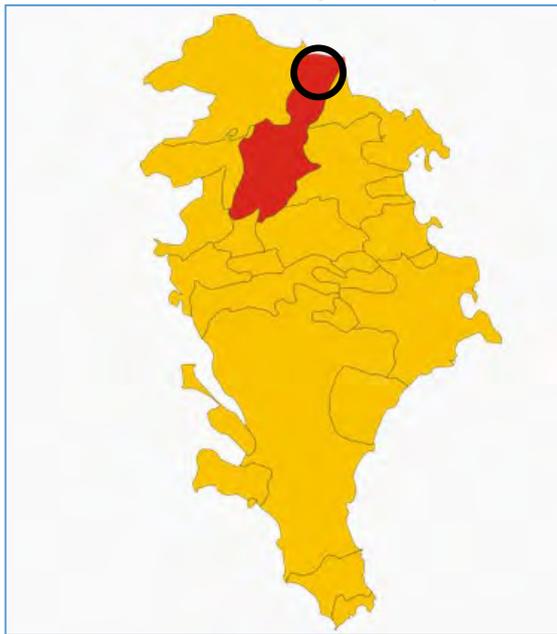
Figura 4 – Inquadramento su scala nazionale e regionale



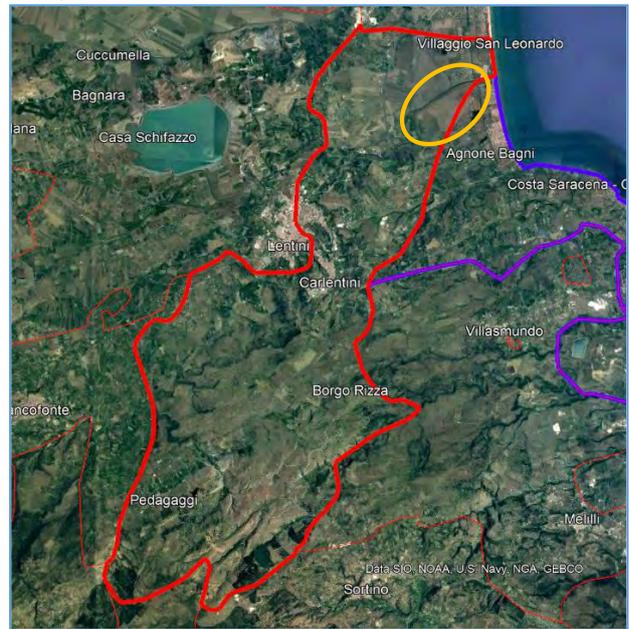
Cartograficamente, ricade per la maggior parte dell'estensione nella Tavoletta "Lentini" IV NO del Foglio 274 della Carta d'Italia edita dall'I.G.M., altre porzioni dell'area di progetto si trovano nella Tavoletta "Villaggio Delfino" III SO del Foglio 270 e nella Tavoletta Brucoli IV SO del Foglio 274.

Dal punto di vista topografico il sito ricade in C.da "Tenuta Grande", poco distante dal Fiume San Leonardo, dal quale dista nel punto più prossimo circa 500-600 metri.

Figura 5-Inquadramento su scala provinciale e comunale



Provincia di Siracusa



Comune di Carlentini

L'area ricade all'interno del bacino idrografico n. 93 – Fiume San Leonardo.

coordinate geografiche (in punto centrale dell'area):

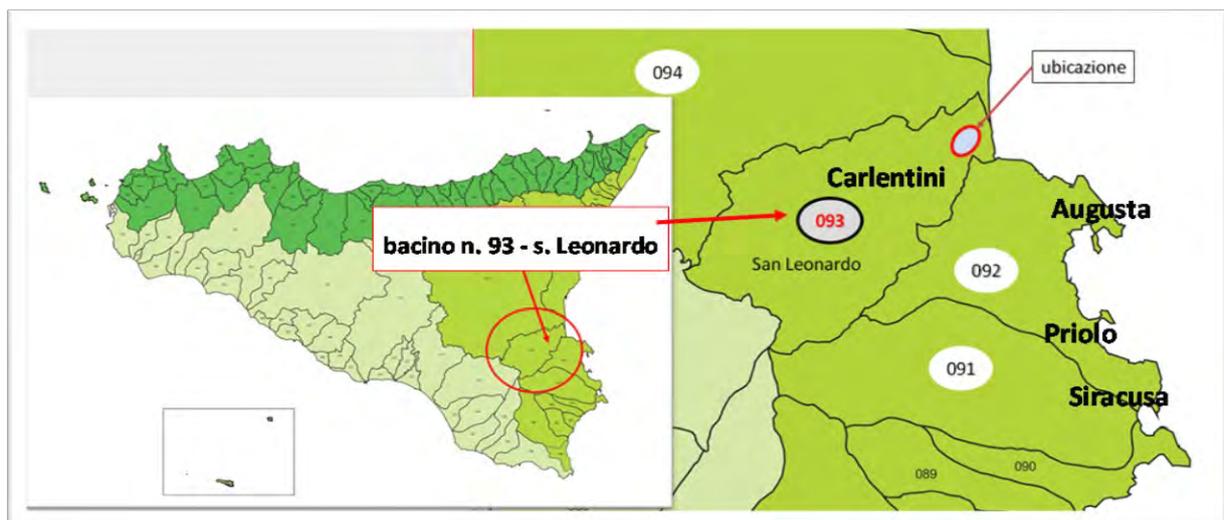
- Latitudine: 37°19'46.66"N

- Longitudine: 15° 4'22.96"E

Nella carta tecnica regionale è contenuta alla Sezione 641050

Altitudine: da 1 a 2 m. s.l.m.

Figura 6 – inquadramento nel bacino idrografico (S. Leonardo)



#### 4. Confini

L'area oggetto dell'intervento confina:

a nord, est ed ovest, con terreni aventi destinazione agricola, e caratteristiche geomorfologiche simili.

A sud est con la strada provinciale n. 70 da cui ha accesso.

Figura 7 – inquadramento locale e confini



**5. Distanze da centri abitati (in linea d'aria)**

da Carlentini e Lentini Km. sette circa

da Augusta km. quindici circa

dalla frazione balneare di Augusta (Agnone) circa un km.

**6. Distanze da siti di natura 2000, (SIC, ZPS ecc.)**

L'area ricade all'interno della ZPS ITA 070029 "Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce",

Essa costituisce il "tratto mediano" che dista dal Biviere circa 8 km. e dalla foce del Simeto 5 km. circa.

**7. Distanze da insediamenti industriali e altri siti**

Dalla zona industriale di Priolo km. 20,00 circa

Dalla zona industriale di Catania km. 10,00 circa

Dall'aeroporto di Catania km 12 circa

Dal Porto di Siracusa km. 35 circa

Dal Porto di Augusta Km 15 circa

**8. Accessibilità:**

L'accesso all'area avviene dalla sp. 70.

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

Figura 8 - accessibilità

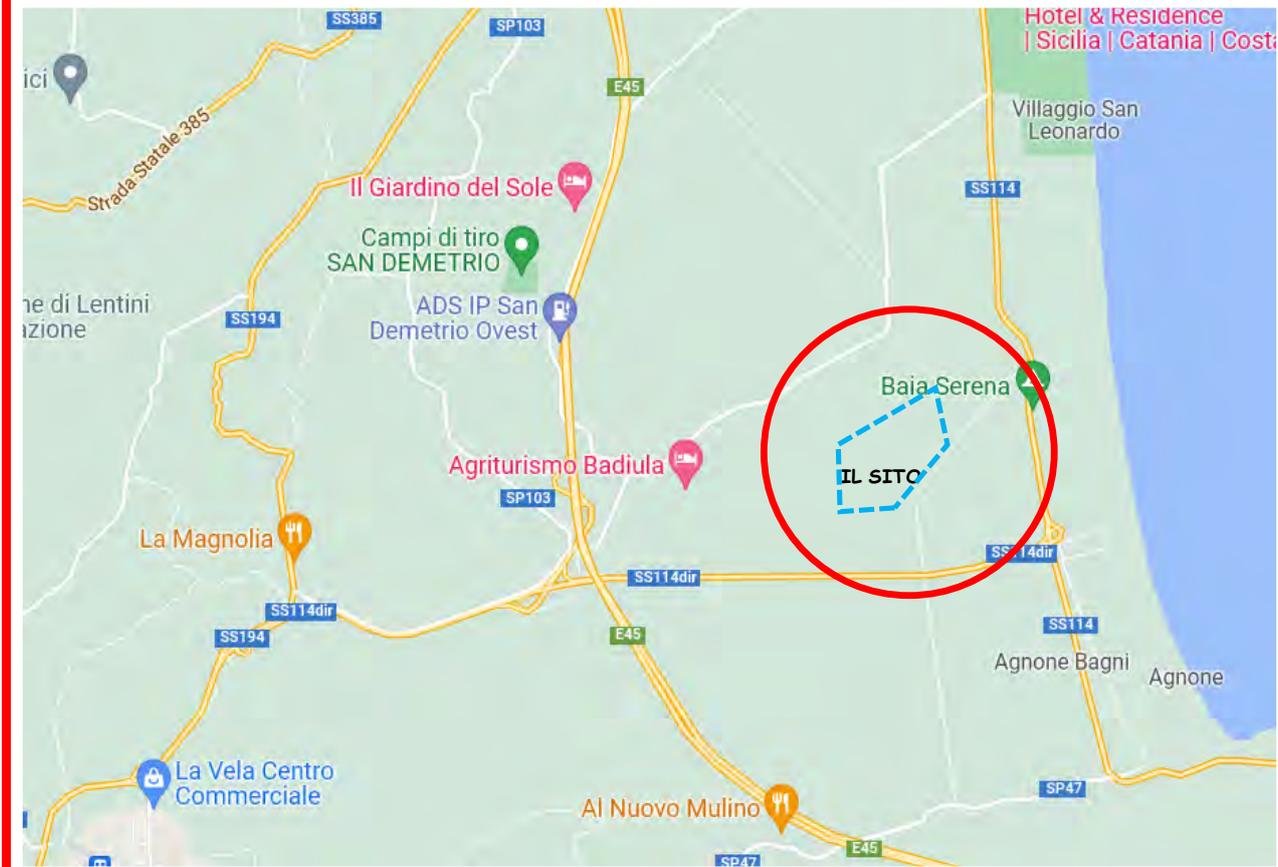


Figura 9 – La viabilità d'accesso



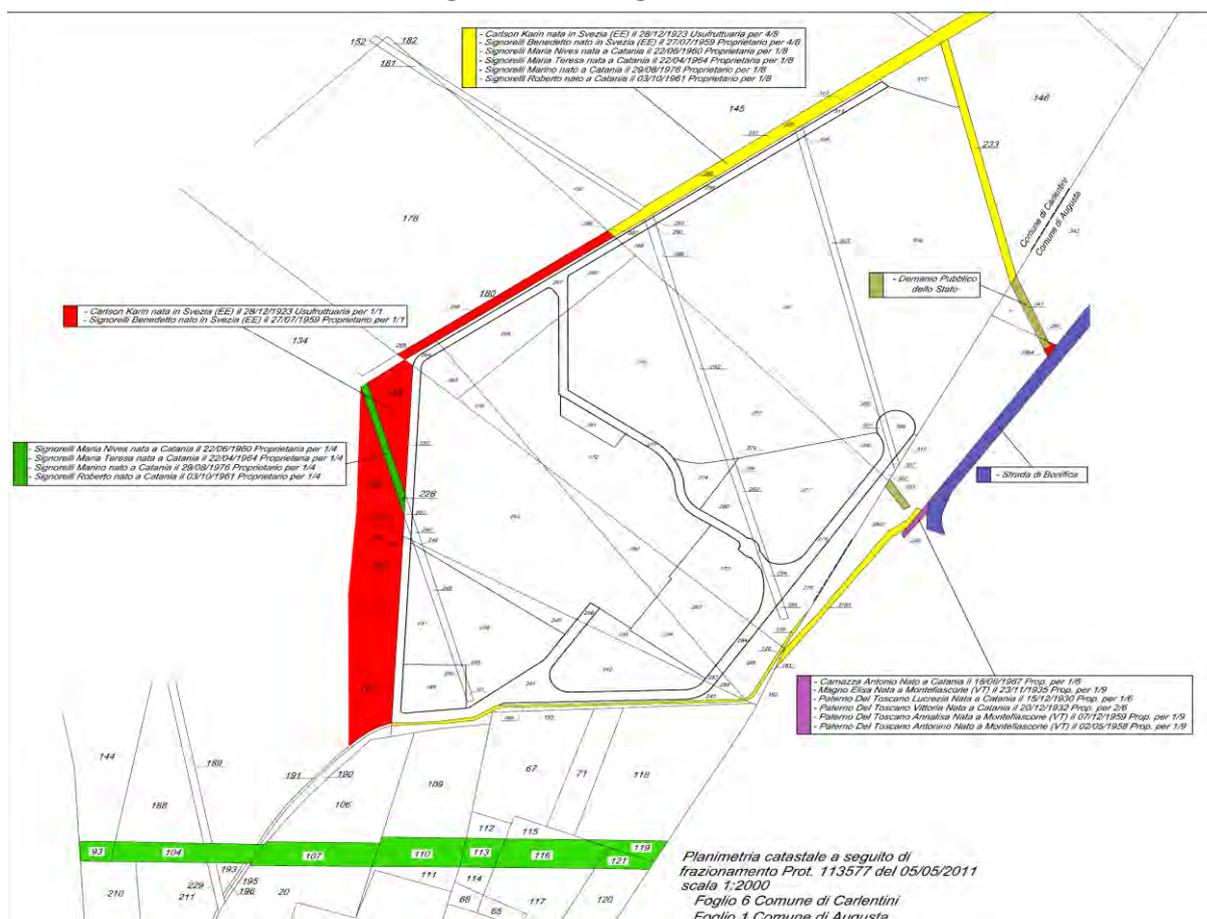
### 9. Dati catastali e dimensionali

L'area su cui sarà collocato l'impianto è estesa mq. **613.466,00** identificata nel N.C.T. al Foglio 6 del Comune di Carlentini (SR) particella n° 218 e particelle da n° 239 a n° 313.

Figura 10 – tabella delle particelle catastali

Comune di Carlentini, FOGLIO 6					
particelle					
218	251	264	277	290	303
239	252	265	278	291	304
240	253	266	279	292	305
241	254	267	280	293	306
242	255	268	281	294	307
243	256	269	282	295	308
244	257	270	283	296	309
245	258	271	284	297	310
246	259	272	285	298	311
247	260	273	286	299	312
248	261	274	287	300	313
249	262	275	288	301	
250	263	276	289	302	

Figura 11 – immagine catastale



Le predette particelle risultano intestate a SERCOM S.P.A. con sede in CATANZARO p. iva 00911780799 e sono nella disponibilità del proponente in virtù di un contratto preliminare di compravendita.

### 10. Destinazione urbanistica e vincoli

Questo tema viene sintetizzato di seguito e sviluppato negli appositi capitoli della parte seconda (B-QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E NORMATIVO)

#### Destinazione Urbanistica

L'area ove verrà installato l'impianto fotovoltaico in progetto ricade, nel vigente P.R.G. del Comune di Carlentini, in zona **D commerciale**. – Tenuta Grande.

#### Vincoli idrogeologici PAI.

L'area ricade all'interno del bacino idrografico n. 93 – San Leonardo nella Sezione 641050 della carta tecnica regionale in cui sono riportati i vincoli di natura idrogeologica.

Il sito **non risulta** gravato da vincoli o prescrizioni normative, in materia di assetto idrogeologico,

#### Vincoli paesaggistici

Nel piano paesaggistico della provincia di Siracusa relativa agli ambiti 14 e 17 definiti dal Piano Paesaggistico regionale, l'area ricade nella tav. 32.2 dei regimi normativi.

Essa è compresa all'interno del paesaggio locale 03 "Colline di Primosole e Piana di Agnone"

il sito **non risulta gravato da alcun vincolo** o prescrizione normativa, in materia di paesaggio,

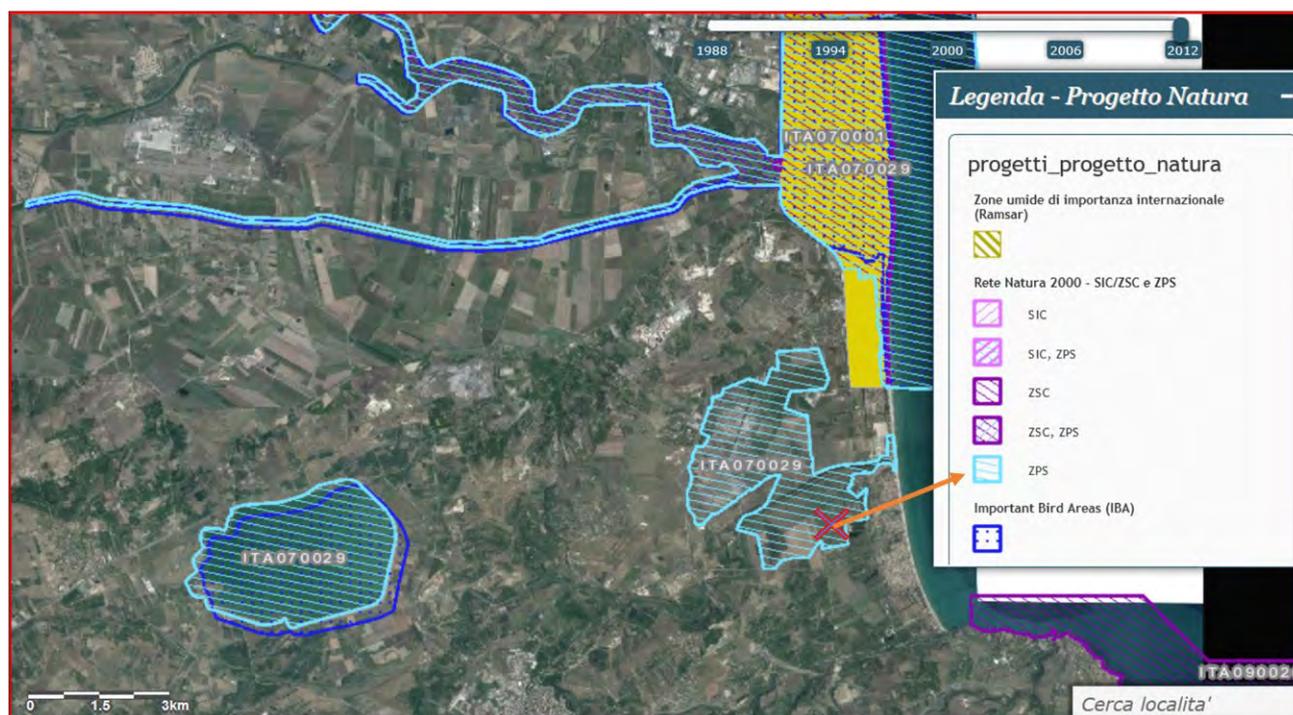
#### *Vincoli ambientali*

L'area ricade entro la ZPS ITA 070029 – **“Biviere di lentini, Tratto Mediano e foce del Fiume Simeto e Area antistante la foce”**, in base alla cartografia reperibile nel sito del Ministero dell'ambiente.

Essa si colloca al confine sud, ai margini del **“tratto mediano”**.

Per questo motivo il presente studio d'impatto contiene anche lo studio d'incidenza ambientale.

Figura 12 – inquadramento in natura 2000. Dal geo portale della Regione Siciliana.



#### *Zone escluse o sensibili*

L'area non ricade, in zone escluse, così come definite all'art. 2, comma 18 e 19, del D.A. n°173 (allegato 1A) del 17/05/2006 recante **“Criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole”**.<sup>3</sup>

3

Art. 2, commi 18 e 19, del D.A. n°173 (allegati 1-A e 1.B) del 17/05/2006 recante **“Criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole”**.

Allegato1-A DEFINIZIONE ZONE ESCLUSE (comma 18)

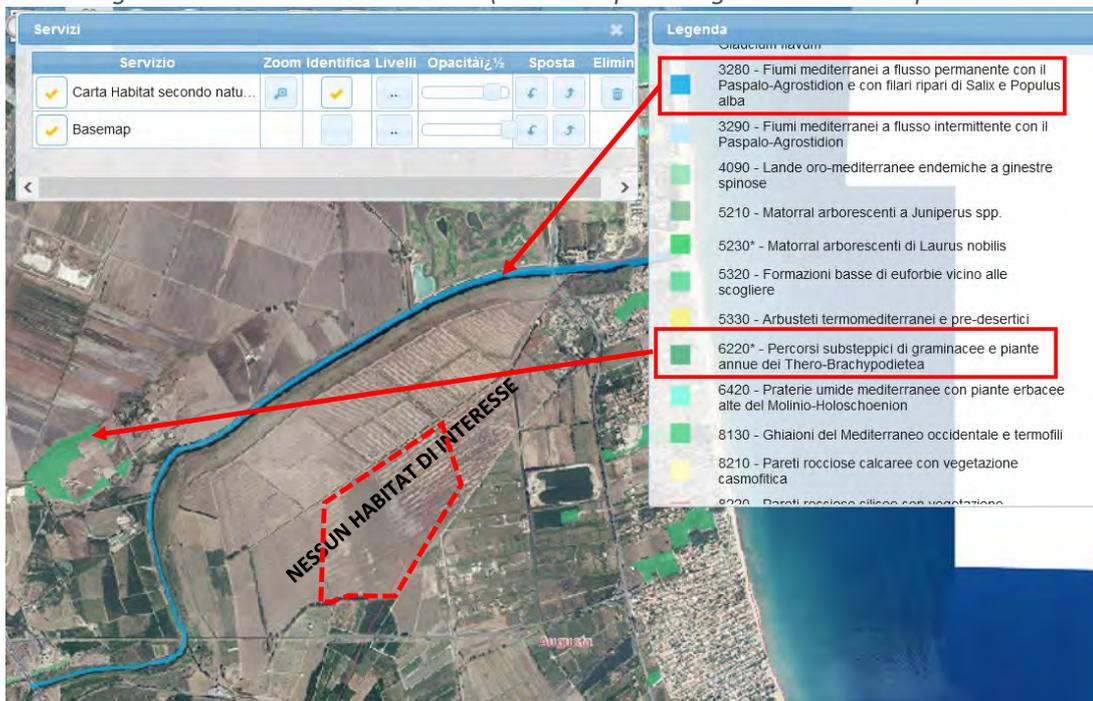
Ai fini dell'applicazione del presente decreto, sono definite zone escluse in cui non è consentita l'istallazione degli impianti fotovoltaici e/o solari termici sul suolo, mentre è possibile l'istallazione d'impianti fotovoltaici di tipo retrofit e/o integrato considerati come ricadenti in zone sensibili, le aree di seguito elencate:

- le aree di riserva integrale e generale (zone A e B) di parchi, oasi e riserve naturali;
- le zone di protezione speciale ZPS ed i siti d'importanza comunitaria SIC che annettono **tra i motivi di protezione specie vegetali ed habitat prioritari** di cui agli allegati della direttiva n.92/43/CEE.

L'area invece ricade in zona sensibile, così come definita all'art. 2, comma 18 e 19, del D.A. n°173 (allegato 1B) del 17/05/2006, in quanto, inserita in una ZPS, di cui costituisce sottozona, ove non sono presenti specie vegetali ed habitat prioritari di cui agli allegati della [direttiva 92/43/CEE](#).

Le specie della ZPS si riscontrano nel biviere di Lentini a circa 8 km e nella foce del Simeto a circa 5 km.

Figura 13-habitat di natura 2000 (nessuna specie vegetale o habitat prioritari)



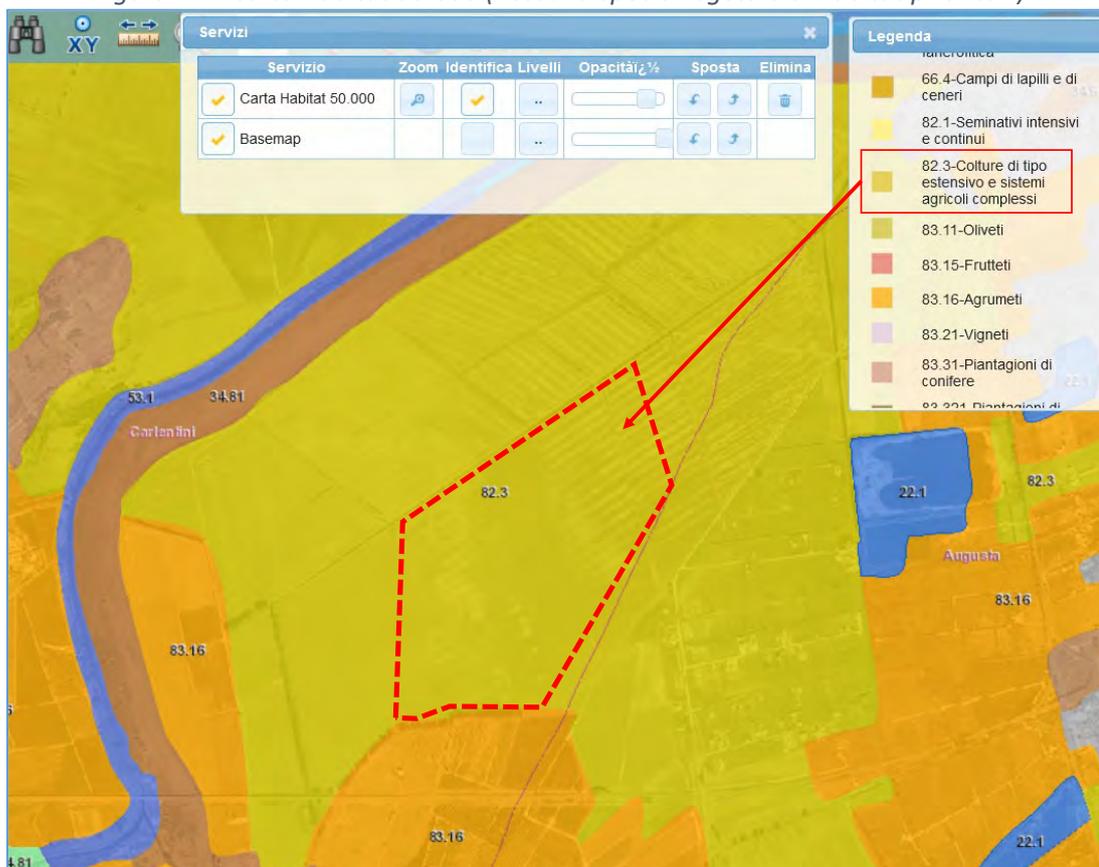
La predetta norma non si applica nel caso d'impianti stand-alone con potenza nominale non superiore a 10 KW; gli stessi saranno trattati come impianti ricadenti in zone sensibili.

**Allegato 1-B DEFINIZIONE ZONE SENSIBILI (comma 19)**

Ai fini dell'applicazione del presente decreto, sono definite zone sensibili: le aree di seguito elencate, in cui l'installazione degli impianti fotovoltaici di qualsiasi tipo sarà valutato con le procedure di cui alla normativa vigente per ciascuna categoria:

- le aree di protezione e di controllo (zone C e D) dei parchi, oasi e riserve naturali e le zone di rispetto delle stesse, individuate entro due chilometri dal loro perimetro;
- le zone IBA;
- le zone di rispetto delle zone umide e/o di nidificazione e transito d'avifauna migratoria o protetta, e le aree immediatamente limitrofe alle stesse, entro il raggio di due chilometri dal loro perimetro;
- le zone ricadenti entro due chilometri dal confine delle zone escluse, di cui ai punti 1 e 2 del presente allegato;
- le aree industriali ed artigianali, esistenti e da istituire, ricadenti all'interno e/o nelle vicinanze (entro due chilometri dal loro perimetro) di zone SIC così come individuate al Punto 8 del presente allegato;
- i siti d'importanza comunitaria (SIC) che non annettono tra i motivi di protezione specie vegetali ed habitat prioritari di cui agli allegati della direttiva n. 92/43/CEE, e le zone di rispetto degli stessi individuate entro due chilometri dal loro perimetro;
- le zone sottoposte a vincoli di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il "Codice dei beni culturali e del paesaggio" ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137.

Figura 14 – carta habitat 50.000 (nessuna specie vegetale o habitat prioritari)



### **11. Morfologia dell'area**

L'area presenta configurazione morfologica molto blanda praticamente pianeggiante.

### **12. Volumi edilizi attuali**

All'interno dell'area non vi sono volumi edilizi.

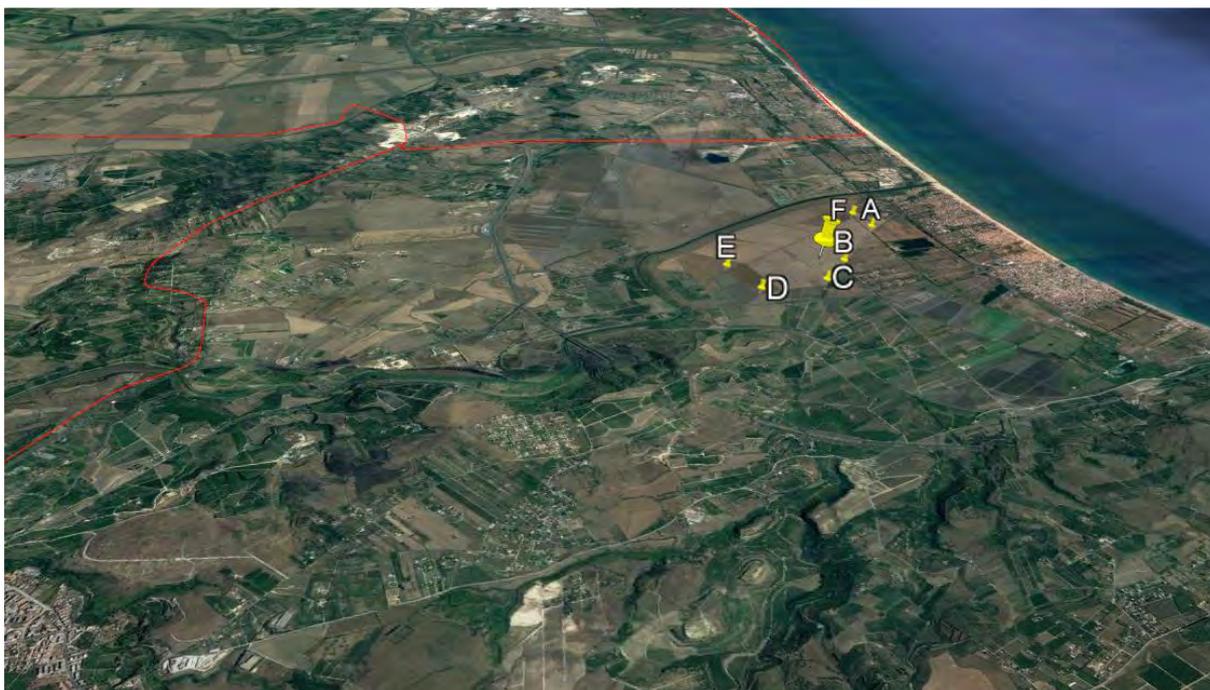
*Figura 15 – foto 1 a terra dell'area*



*Figura 16 – foto 2 a terra dell'area (A= attuale cancello)*



Figura 17 – vista aerea da google



### **13. Recinzioni**

L'area in atto è priva di una vera e propria recinzione

### **14. Utilizzazione attuale.**

Nell'area in oggetto si hanno colture seminative, prive di alberi.

Essa ricade nella regione agraria n. 2 della provincia di Siracusa, denominata "Colline litoranee di Carlentini" comprendente i comuni di Carlentini, e Francofonte

### **15. Iniziative simili rilevate in aree prossime che determinano cumulo dei possibili impatti**

Sul Portale Ambiente della Regione Siciliana si riscontra ancora attiva una richiesta per la realizzazione di impianti fotovoltaici prossimi all'area in oggetto

**Iniziativa n. 1 (184,410 MW di cui 97,74 MW limitrofi all’impianto in oggetto)**

Questa iniziativa è in corso di istruttoria (procedimento n. 1056), effettuata una prima conferenza di servizi (marzo 2022) risulta trasmessa alla CTS delle Regione Sicilia.

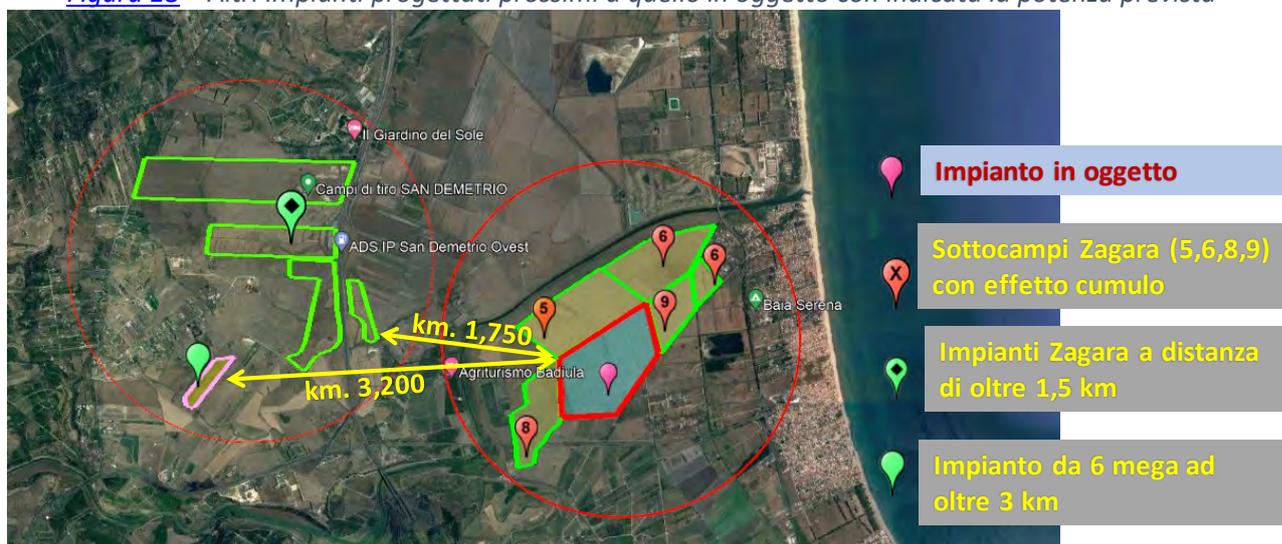
Tabella 2-Elenco dei sotto campi prossimi all’impianto in oggetto

N	DENOMINAZIONE	POTENZA	COMUNE/I
N1	Sotto campo ZAGARA 5	37,79 MW	CARLENTINI
N2	Sotto campo ZAGARA 6	29,35 MWp	CARLENTINI ED AUGUSTA
N3	Sotto campo ZAGARA 8	15,63 MWp	CARLENTINI
N4	Sotto campo ZAGARA 9	14,98 MWp	CARLENTINI ED AUGUSTA
TOTALE	totale dei sotto campi prossimi all’impianto in oggetto	<b>97,74 MWp</b>	

**Iniziativa n. 2 (6 MW a distanza di oltre 3 km.)**

Questa iniziativa è in corso di istruttoria (procedimento n. 1055), effettuata una prima conferenza di servizi (marzo 2022) risulta trasmessa alla CTS delle Regione Sicilia.

Figura 18 – Altri Impianti progettati prossimi a quello in oggetto con indicata la potenza prevista



Va rilevato che l’intervento in oggetto **SI DIFFERENZIA DAGLI ALTRI PER LA DESTINAZIONE URBANISTICA DELL’AREA**, in quanto mentre la destinazione delle aree limitrofe è agricola, **QUELLA DELL’AREA IN OGGETTO È COMMERCIALE** e su di essa è stato approvato il progetto di un complesso edilizio, **CON RILEVANTE CARICO URBANISTICO ED EFFETTIVO ED IRREVERSIBILE CONSUMO DI SUOLO** al posto del quale verrebbe realizzato l’impianto fotovoltaico.

## b)-CARATTERISTICHE FISICHE DELL' INSIEME

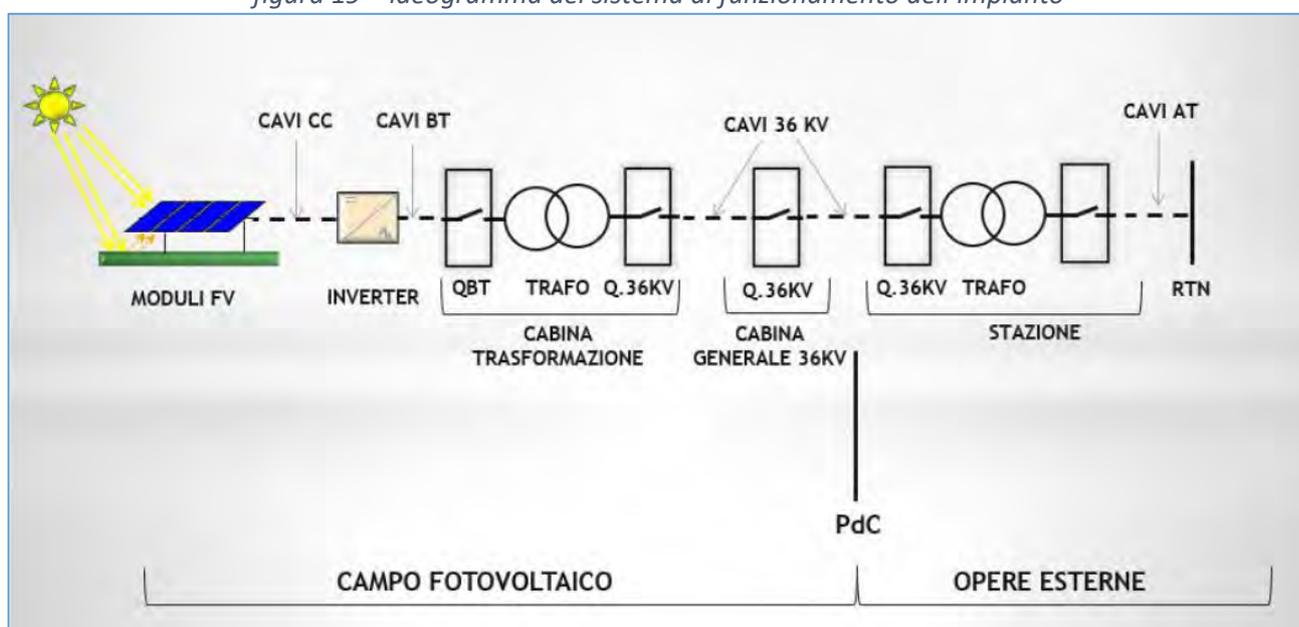
### b1-L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO E LE SUE COMPONENTI

#### 1-CARATTERISTICHE GENERALI

L'allegato progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra di potenza pari a **50,08** MW in DC e **40,26** MW in AC e delle opere connesse da installarsi nel territorio del Comune di Carlentini.

L'impianto fotovoltaico destinato alla produzione di energia elettrica in ALTA TENSIONE verrà connesso in parallelo alla rete elettrica del distributore, con modalità contrattuale d'immissione dell'energia in **"cessione totale"**.

figura 19 – ideogramma del sistema di funzionamento dell'impianto



PdC – Punto di connessione

Moduli FV = Moduli fotovoltaici

Cavi CC = cavi in corrente continua,

Cavi BT = cavi in bassa tensione

Cavi AT = cavi Alta Tensione

Inverter = trasformatori di energia elettrica da corrente continua (CC) a corrente alternata (CA) in Bassa Tensione (BT)

QBT = quadri a bassa tensione

TRAFO = trasformatore

Q.36KV = quadro a 36 KV

figura 20 – schema con la linea di connessione al punto di immissione in rete



L'impianto FV ha la capacità di generare energia elettrica dai Moduli FV:

ogni singolo Modulo FV trasforma l'irraggiamento solare in energia elettrica, generata in forma di corrente continua.

I pannelli FV sono posizionati su strutture dedicate (strutture FV), che sono in grado di massimizzare l'irraggiamento dal quale è investito il pannello lungo l'arco dell'intera giornata, e collegati elettricamente in serie a formare una "stringa" di moduli.

L'energia prodotta dai moduli FV è raggruppata tramite collegamenti in cavo CC, e successivamente immessa negli inverter di stringa che sono in grado di trasformare l'energia elettrica da corrente continua (CC) a corrente alternata (CA) in Bassa Tensione (BT). L'energia disponibile in corrente alternata BT verrà quindi trasformata in 36 kV in Cabina di Trasformazione.

L'energia disponibile in corrente alternata 36 KV verrà convogliata dalle varie cabine di trasformazione alla cabina di smistamento 36 KV principale.

In uscita dal campo fotovoltaico è previsto un cavidotto esercito a 36 kV che permetterà di far arrivare l'energia generata alla stazione di trasformazione (36/150 kV) "Carlentini Nord", punto di consegna con la Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

La configurazione Lato Corrente Continua dell'impianto prevede essenzialmente:

- una potenza DC pari a 50.083,84 kWp, dati da:
  - o Nr. 74.752 Moduli Fotovoltaici;
  - o collegati in nr. 2.336 stringhe;
  - o che confluiscono in nr. 172 Inverter di stringa.

Tutti questi componenti saranno sottesi a 29 cabine di trasformazione.

Le caratteristiche generali sono indicate nella tabella che segue:

Tabella 3 – caratteristiche generali dell'impianto

Moduli, in totale n.	74.752
Stringhe, in totale n.	2.336
Campi in totale	29 (quanto le cabine)
Inverter di stringa, in totale n.	172
Cabine di trasformazione n.	29 (quanto i campi)
Cabina di smistamento principale	1
Linea di connessione ml.	6.900 circa
Locali per uffici e depositi	3

Tabella 4 ([Via 2-rel 09](#)) Produzione normalizzata per kWp installato

PERIODO	GlobHor	DiffHor	T_Amb - °C	Globine	GlobEff
	KWh/m <sup>2</sup>	KWh/m <sup>2</sup>		Wh/m <sup>2</sup>	KWh/m <sup>2</sup>
Gennaio	76,80	30,49	10,69	96,90	<b>92,20</b>
Febbraio	92,20	37,71	10,71	114,70	<b>109,50</b>
Marzo	139,50	55,30	12,47	174,70	<b>167,40</b>
Aprile	171,50	63,68	15,30	214,10	<b>205,20</b>
Maggio	216,70	69,73	18,96	270,40	<b>260,20</b>
Giugno	227,30	67,05	23,16	285,50	<b>275,10</b>
Luglio	246,30	58,95	26,42	312,10	<b>301,20</b>
Agosto	218,20	57,19	26,59	277,30	<b>267,30</b>
Settembre	154,70	54,81	23,56	194,80	<b>186,80</b>
Ottobre	112,60	46,16	19,70	140,30	<b>134,10</b>
Novembre	81,70	33,32	15,75	103,40	<b>98,50</b>
Dicembre	68,50	29,16	12,02	85,70	<b>81,50</b>
ANNO	1.806,00	603,55	17,94 media annua	2.269,90	<b>2.179,00</b>

GlobHor	Global Horizontal Irradiance	Irraggiamento orizzontale globale
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation,,	Irraggiamento diffuso orizzontale
Globinc	Incident global irradiation in the collector plane	Irraggiamento globale incidente nel piano del collettore
GlobEff	"Effective" global, after all optical losses (shadings, IAM, soiling)	"Efficacia" globale, dopo tutte le perdite (ombreggiature, IAM, sporco)
IAM	incidence angle modifier	(modificatore dell'angolo di incidenza)

La producibilità energetica dell'impianto così stimata risulta essere pari a 98,6 GWh/anno, per il primo anno, ovvero 1.969 kWh/kWp, con un rendimento atteso pari a circa 86,75%.

L'energia attesa prodotta negli anni successivi al primo dovrà tener conto:

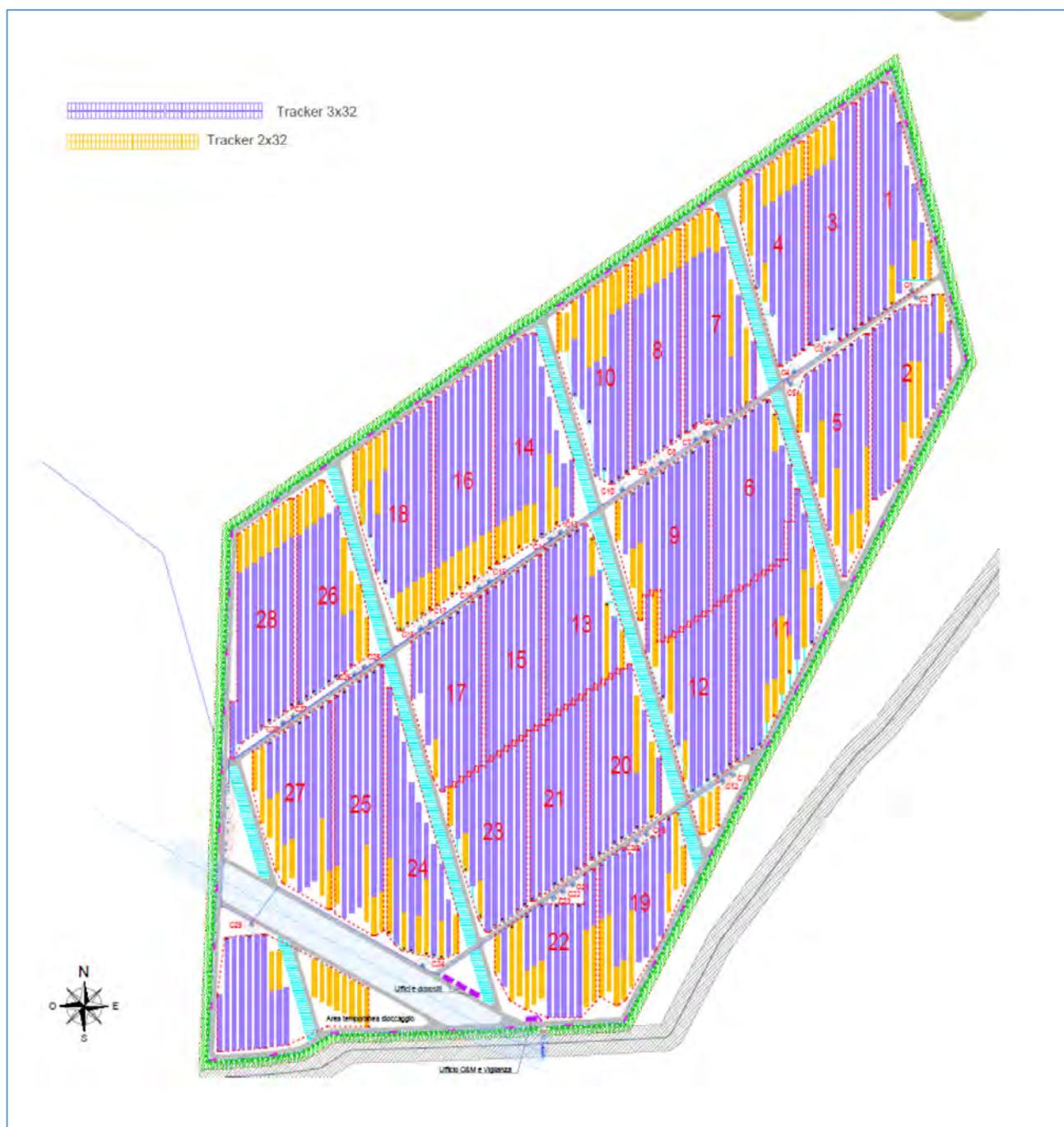
- della perdita di prestazioni del modulo FV (pari -0,45% all'anno – vedere data sheet),
- della disponibilità dell'impianto che diminuisce con il passare degli anni per effetto di rotture e guasti dei vari componenti.

#### **2-RISPARMIO COMBUSTIBILE ED EMISSIONE EVITATE**

- In questa sezione si vuole indicare calcolare l'impatto che questo progetto ha dal punto di vista di miglioramento ambientale
- Il dato da cui partire per il calcolo di questi kg parte dal valore stimato di produzione di energia elettrica calcolato nel precedente paragrafo e pari a
- 98,6 GWh nel primo anno

Petrolio	Tonnellate Equivalenti di Petrolio (TEP) RISPARMIATE	<b>1.143,91</b>	TEP	nel primo anno
Anidride Carbonica	Tonnellate di CO2 immessi in meno nell'atmosfera	47.631,08	ton	nel primo anno
Biossido di Zolfo	Tonnellate di SO2 immessi in meno nell'atmosfera	138,06	ton	nel primo anno
Biossido di Azoto	Tonnellate di NO2 immessi in meno nell'atmosfera	187,39	ton	nel primo anno

Figura 21 – LAYOUT DELL'IMPIANTO



### 3-DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E DELLE SUE COMPONENTI

L'impianto in argomento, funzionerà in parallelo alla Rete del Distributore e sarà allacciato a questa in corrispondenza del punto di consegna alla rete di trasmissione nazionale. (RTN)

L'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico sarà interamente ceduta alla rete elettrica.

L'esigenza di questo impianto fotovoltaico, oltre che da motivazioni di carattere economico, produce il risultato di contribuire, nei limiti stessi dell'impianto, al risparmio energetico ed alla salvaguardia dell'ambiente.

Quest'ultimo infatti, non sarà interessato, durante tutto il funzionamento a regime dell'impianto, da alcuna emissione di sostanze nocive né da alcun impatto acustico;

L'unico grado di disturbo esercitato sul contesto ambientale e territoriale è limitato alla sola occupazione di suolo del campo fotovoltaico ed all'impatto visivo, circoscritto alle immediate vicinanze del sito, data la natura pianeggiante del contesto, e la fascia perimetrale di area a verde.

#### **Caratteristiche elettriche e geometriche dell'impianto fotovoltaico:**

La consistenza dell'impianto in oggetto si può sintetizzare nei seguenti tre sistemi:

- Sistema di generazione o campo fotovoltaico;
- Sistema di conversione e trasformazione;
- Sistema d'interfaccia tra l'impianto fotovoltaico e la Rete.

Le caratteristiche geometriche vengono riassunte nella seguente tabella:

*Tabella 5- caratteristiche geometriche dei moduli fotovoltaici*

Dimensioni di un modulo in mm.	2384 *1303*35
Superficie in pianta di un modulo (2,384*1,303)mq =	3,106352 mq.
numero di moduli	n. 74.752
Superficie in pianta di tutti i moduli	232.206,02

In fase realizzativa, il numero ed il tipo di moduli potranno variare in base all'effettiva disponibilità sul mercato, fermo restando il valore massimo di potenza installata.

I valori di tensione alle varie temperature di funzionamento (minima, massima e d'esercizio) rientrano nel range di accettabilità ammesso dall'inverter.

I moduli saranno forniti di diodi di by-pass; ogni stringa di moduli sarà munita di diodo di blocco per isolare ogni stringa dalle altre in caso di accidentali ombreggiamenti, guasti etc.

La linea elettrica proveniente dai moduli fotovoltaici sarà messa a terra mediante appositi scaricatori di sovratensione con indicazione ottica di fuori servizio, al fine di garantire la protezione dalle scariche di origine atmosferica.

#### **Moduli fotovoltaici**

I moduli fotovoltaici selezionati per il dimensionamento dell'impianto e per la redazione del presente progetto sono realizzati dal produttore Trina Solar, modello TSM-DEG21C.20, e presentano una potenza nominale a STC <sup>4</sup> pari a 670 Wp.

<sup>4</sup> STC - Standard Test Conditions: irraggiamento solare 1000 W/m<sup>2</sup>, temperatura modulo FV 25°C, Air Mass 1,5

Ciascun modulo è composto da 132 mezze-celle realizzate in silicio mono-cristallino ad elevata efficienza, doppio vetro (frontale e posteriore) temprato ad elevata trasparenza e dotato di rivestimento anti-riflesso, cornice in alluminio, per una dimensione complessiva pari a 2'384 x 1'303 x 35 mm ed un peso pari a 39 kg.

I moduli sono costituiti da Silicio mono-cristallino con tecnologia bifacciale: le celle fotovoltaiche realizzate tramite questa innovativa tecnologia costruttiva sono in grado di convertire in energia elettrica la radiazione incidente sul lato posteriore del modulo FV.

L'incremento di energia generata rispetto ad un analogo modulo tradizionale/mono-facciale è dipendente da molti fattori, primo fra tutti l'albedo<sup>5</sup> del terreno, e può raggiungere fino a +25% in casi particolarmente favorevoli.

Nel caso del presente impianto, in considerazione delle caratteristiche del terreno e delle condizioni installative dei moduli FV, si ritiene conseguibile un guadagno in termini di energia prodotta compreso tra +5% e +10%, come peraltro confermato da svariate pubblicazioni scientifiche a livello internazionale<sup>6</sup>;

Questi ed altri accorgimenti consentono di raggiungere un elevato valore di efficienza di conversione della radiazione solare in energia elettrica, pari a 21,6%, con la possibilità di aumentare ulteriormente l'energia prodotta in funzione del contributo bifacciale.

---

<sup>5</sup> Rappresenta la frazione di radiazione solare incidente su una superficie che è riflessa in tutte le direzioni. Essa indica dunque il potere riflettente di una superficie.

<sup>6</sup> "bifiPV2020 Bifacial Workshop: A Technology Overview" – E.Urrajola et al. – BifiPV 2020 Workshop"

Figura 22 – immagine del modulo ([VIA2\\_REL01\\_Relazione Tecnica Elettrica e Meccanica.pdf](#))

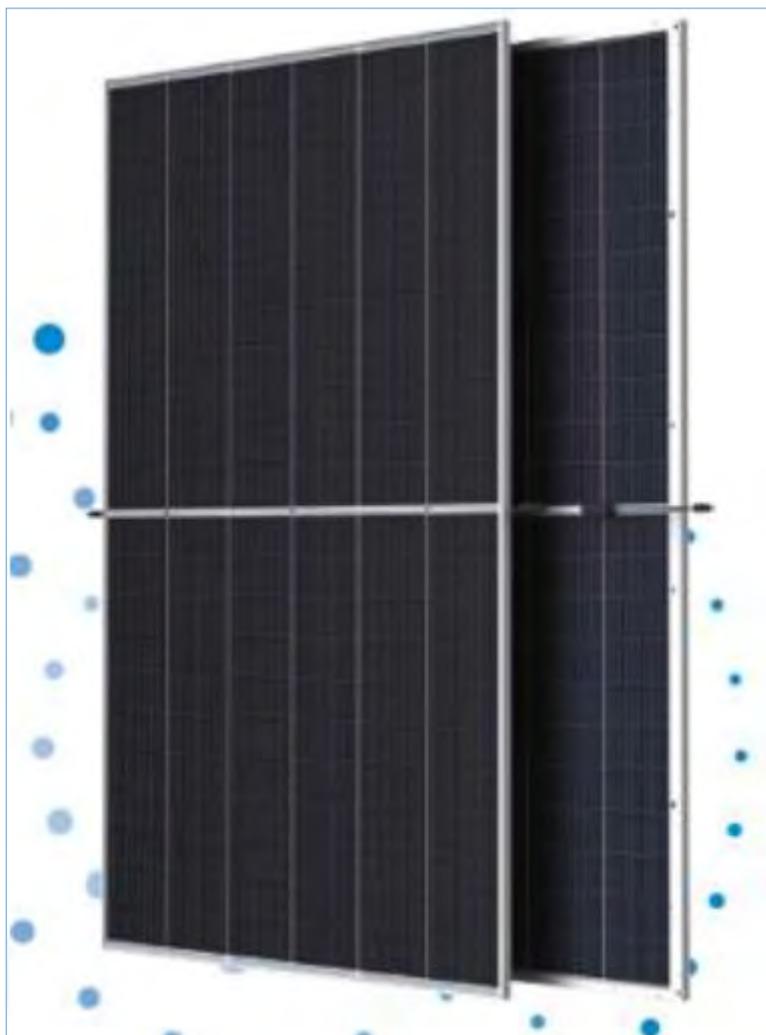


Figura 23 – caratteristiche tecniche dei moduli

<b>Modello modulo FV</b>	<b>TSM-DEG21C.20</b>	
	<b>STC</b>	<b>NOCT</b>
<b>Potenza massima [Wp]</b>	670	508
<b>Tensione alla massima potenza – Vmpp [V]</b>	38.5	35.7
<b>Corrente alla massima potenza – Imp [A]</b>	17.43	14.20
<b>Tensione di circuito aperto – Voc [V]</b>	46,3	43.6
<b>Corrente di corto circuito – Isc [A]</b>	18.55	14.95
<b>Efficienza nominale a STC [%]</b>	21.6%	
<b>Temperatura di funzionamento [°C]</b>	-40 – +85	
<b>Tensione massima di sistema [V]</b>	1500 (IEC)	
<b>Corrente massima fusibili [A]</b>	35	
<b>Coefficiente di temperatura - Pmax</b>	-0.34%/°C	
<b>Coefficiente di temperatura - Voc</b>	-0.25%/°C	
<b>Coefficiente di temperatura - Isc</b>	0.040%/°C	

#### *ciclo di vita dei moduli fotovoltaici*

L'impatto ambientale dei moduli fotovoltaici nella loro fase di produzione, è paragonabile a quello dovuto alla lavorazione di sostanze chimiche, come il triclorosilano, il fosforo ossicloridrico e l'acido cloridrico, che si effettua in stabilimenti industriali, che debbono essere dotati delle attrezzature necessarie a garantire sia che il relativo ciclo produttivo non dia luogo ad emissioni in atmosfera ed a scarichi liquidi inquinanti sia che i sistemi di sicurezza adottati siano in grado di garantire l'igienicità del posto di lavoro e la salute degli addetti.

La garanzia dell'avvenuta adozione, negli stabilimenti di produzione, dei presidi di salvaguardia dell'ambiente e della salute dei lavoratori verrà accertata in occasione dell'ordinativo di fornitura dei moduli contemporaneamente alle loro caratteristiche tecniche ed alla rispondenza alle norme vigenti al riguardo.

Nella fase di esercizio i generatori fotovoltaici non danno luogo ad alcun impatto ambientale se non quello esclusivamente visivo dovuto all'occupazione di una superficie trasformata; infatti i sistemi fotovoltaici non danno origine a scarichi liquidi né ad emissioni in atmosfera di gas o rumori ed hanno, inoltre, ridotte esigenze di manutenzione.

I moduli fotovoltaici complessivamente garantiscano elevate prestazioni e rendimenti e sono suscettibili di sostanziali variazioni in base:

- al rendimento dei materiali;
- alla tolleranza di fabbricazione percentuale rispetto ai valori di targa;

- all'intensità luminosa a cui le sue celle sono esposte;
- all'angolazione con cui questa giunge rispetto alla sua superficie;
- alla temperatura di esercizio dei materiali, che tendono ad "affaticarsi" in ambienti caldi;
- alla massa dell'aria in cui lavora.

In particolare il rendimento di un modulo fotovoltaico, inteso come percentuale di energia captata e trasformata rispetto a quella giunta sulla superficie del modulo stesso, può essere valutato con l'indice di correlazione tra Watt erogati e superficie occupata ( $W/m^2$ ), ferme restando tutte le altre condizioni.

I valori di tali indici, riscontrabili nei prodotti commerciali a base silicea che verranno impiegati negli impianti, si attestano intorno al:

- 14% nei moduli in silicio monocristallino;
- 13% nei moduli in silicio policristallino;
- 6% nei moduli con celle in silicio amorfo.

Ne consegue che a parità di produzione elettrica, la superficie occupata da un campo fotovoltaico amorfo sarà più che doppia rispetto ad un equivalente campo fotovoltaico cristallino.

A causa del naturale affaticamento dei materiali, le prestazioni di un modulo fotovoltaico Comune diminuiscono di circa un punto percentuale su base annua.

Per garantire la qualità dei materiali impiegati, il produttore individuato dovrà coprire, con un'opportuna garanzia, oltre che i difetti di fabbricazione anche il calo di rendimento del pannello nel tempo.

Verrà richiesto che sia garantito un rendimento del 90% di quello nominale per i primi 10 anni e dell'80% di quello nominale per 20 anni, al fine di minimizzare le spese di smaltimento dei moduli alla fine del loro ciclo di vita.

E' inoltre da rilevare che con l'utilizzo di moduli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica si riduce notevolmente l'emissione di anidride carbonica in atmosfera.

E' possibile stimare che un sistema a generazione fotovoltaica consente di ridurre l'emissione di anidride carbonica e delle altre sostanze inquinanti che contribuiscono a creare l'innalzamento dell'effetto serra, di una quantità pari a 0,3 – 0,5 kg per ogni kWh prodotto.

Ipotizzando che un impianto fotovoltaico della potenza nominale di 1 kWp possa produrre, in media in un anno, 1.500 kWh, la quantità di anidride carbonica non emessa in un anno risulterà pari a 525 kg per ogni chilowatt di picco installato; ne consegue che un impianto fotovoltaico, nel proprio ciclo di vita prevedibile in circa 30 anni, per ogni kWh prodotto evita l'immissione in atmosfera di 15'750 kg di CO<sub>2</sub>.

Da quanto sopra emerge chiaramente quanto sia minore, rispetto alle fonti energetiche tradizionali, l'impatto ambientale dovuto dalla produzione di energia elettrica mediante un modulo fotovoltaico,

che peraltro restituisce in 2 o 3 anni tutta l'energia impiegata per costruirlo, dall'estrazione del primo grammo di silicio fino all'assemblaggio dei singoli moduli ed alla sua installazione.

Nella fase di fine vita i moduli fotovoltaici verranno a costituire un rifiuto speciale da trattare tenendo conto dei vari elementi che lo compongono e della possibilità di separarli più o meno facilmente.

Tutte le strutture di sostegno dei moduli, previste in profilati di alluminio, potranno essere completamente riciclate, mentre sono ancora in fase di definizione metodi standardizzati per recuperare e rigenerare almeno una parte dei metalli impiegati nella produzione dei moduli. In mancanza della possibilità di riutilizzarli o di riciclarli, alcuni elementi contenenti sostanze tossiche o nocive dovranno essere smaltite in discariche appositamente autorizzate.

La maggior parte delle aziende che operano nel settore delle tecnologie fotovoltaiche ha adottato sistemi di certificazione di processo e di prodotto (tipo EMAS e ISO 14.000), oltre a strategie di certificazione della qualità organizzativa delle società, che garantiscono una gestione consapevole ed un impegno specifico per quanto riguarda la massimizzazione dei vantaggi ambientali per la collettività e la minimizzazione di eventuali impatti, mediante adeguate procedure di controllo e monitoraggio dei cicli di vita dei prodotti.

Tali requisiti dovranno essere considerati come aspetti discriminanti nella selezione delle Aziende cui affidare la fornitura e nella scelta delle apparecchiature da acquistare e dei tecnici cui affidare la installazione dell'impianto in progetto.

#### *Stringhe di moduli*

Si prevede di realizzare stringhe costituite da 32 moduli FV collegati elettricamente in serie per i moduli installati su strutture ad inseguimento.

Le stringhe saranno direttamente attestate alla sezione di input degli inverter di stringa, tramite connettori MC4 o similari.

Si ritiene opportuno sottolineare come la scelta definitiva del produttore/modello del modulo fotovoltaico da installare sarà effettuata in fase di progettazione costruttiva in seguito all'esito positivo della procedura autorizzativa, sulla base delle attuali condizioni di mercato nonché delle effettive disponibilità di moduli FV da parte dei produttori.

Le caratteristiche saranno comunque simili e comparabili a quelle del modulo FV precedentemente descritto, in termini di tecnologia costruttiva, dimensioni e caratteristiche elettriche e non sarà superata la potenza di picco totale dell'impianto (kWp).

### **Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici**

I collettori fotovoltaici saranno montati su strutture di sostegno infisse verticalmente sul terreno naturale esistente.

Per il presente progetto sono stati considerate le strutture tracker realizzate dal produttore Trina, in configurazione 2P, ovvero due file di moduli posizionati verticalmente.

La profondità d'infissione di tali strutture verrà accuratamente valutata mediante prove dirette condotte in situ mediante dinamometro;

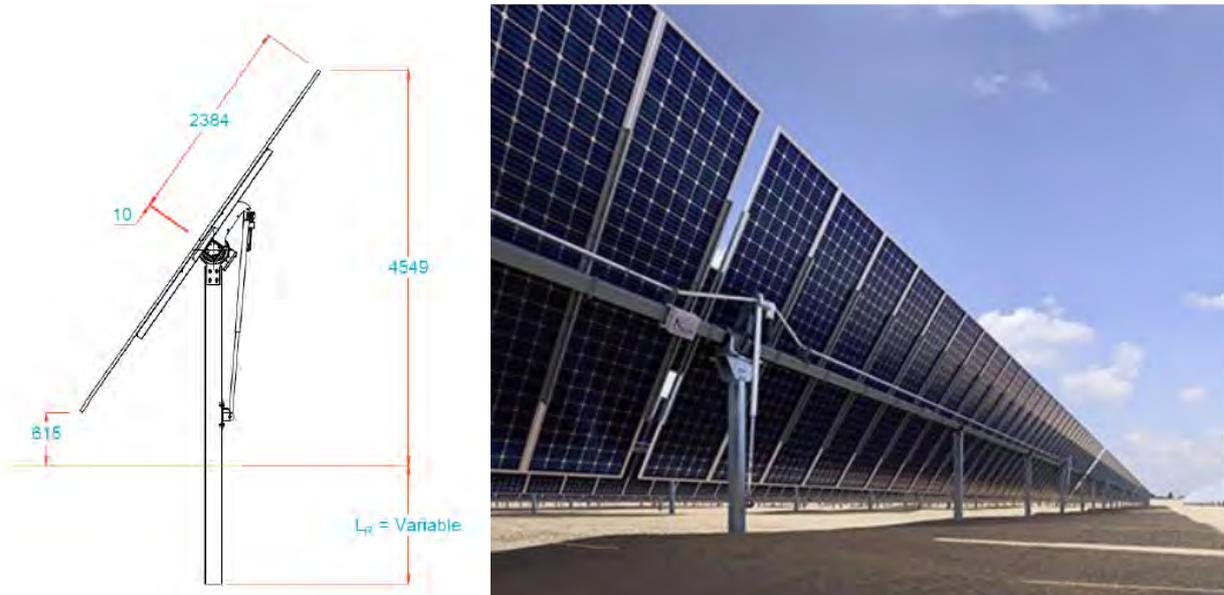
Tali prove consisteranno nella valutazione delle condizioni di rottura per taglio del terreno di sedime, raggiunte applicando una forza orizzontale in testa all'elemento e nella verifica allo sfilamento. Durante la fase trasporto dei moduli si cercherà di evitare forti vibrazioni per evitare il loro deterioramento.

L'utilizzo degli elementi tubolari consente l'ancoraggio delle strutture di sostegno dei moduli, determinando un impatto trascurabile sul terreno rispetto alle strutture di fondazione convenzionali (plinti in c.a.)

Questa tecnica presenta numerosi vantaggi, quali:

- l'immediata utilizzazione dell'opera, che potrà essere direttamente sottoposta al carico;
- la stabilità e durevolezza dell'intervento, grazie alle operazioni di ancoraggio;
- l'economicità e compatibilità ambientale dell'intervento, riducendo al minimo il disturbo e l'occupazione del suolo, rispetto alle strutture di fondazione convenzionali (plinti e platee di fondazione);

Figura 24 – particolare struttura e visione d'assieme



### **Inverter di stringa**

La conversione della forma d'onda elettrica, da continua in alternata, verrà effettuata per mezzo di inverter che saranno disposti in modo idoneo ad assicurare il miglior funzionamento relativo all'accoppiamento inverter-stringa.

Per il presente progetto è previsto l'impiego di n°172 inverter di stringa Sungrow, modello SG250HX, aventi una potenza nominale pari a 250 kW ciascuno.

Figura 25 - Inverter di stringa



Tabella 6 – principali caratteristiche inverter (

Tipo	SG250HX
Dimensioni (mm.)	1051*660*363
Peso:	95 kg
Massima tensione fotovoltaica d'ingresso (IN C.C.)	1500 V
Minima tensione fotovoltaica d'ingresso/tensione di startup	600V/600V
Tensione fotovoltaica d'ingresso nominale	1160 V
Potenza in uscita a 30° (IN C.A.)	250 kVA
Potenza in uscita a 40°	225 kVA
Potenza in uscita a 50°	200 kVA
Intensità di corrente massima in uscita (C.A.)	180,5 A

**Cabine degli inverter di stringa e cabine di trasformazione**

Gli inverter sono collocati in apposite cabine (in tutto 29, affiancate alle cabine di trasformazione)

Figura 26 – cabina inverter (in tutto 29)

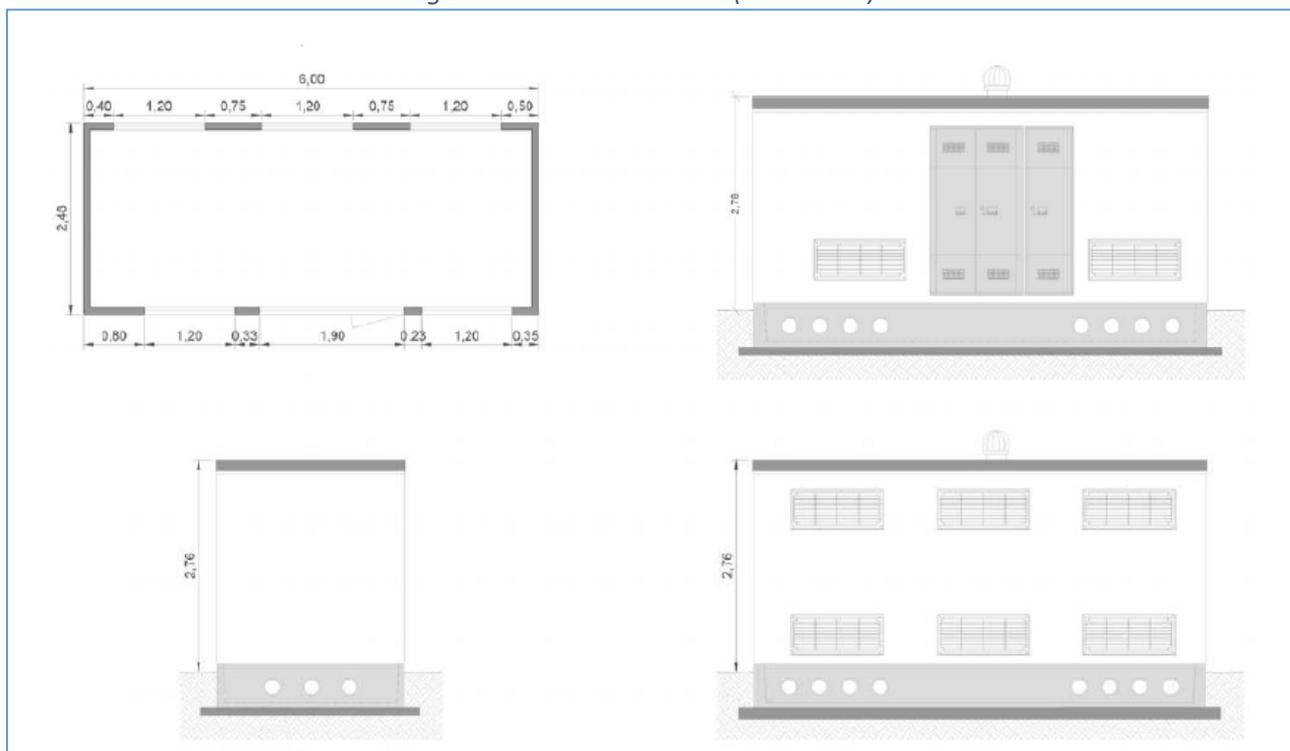
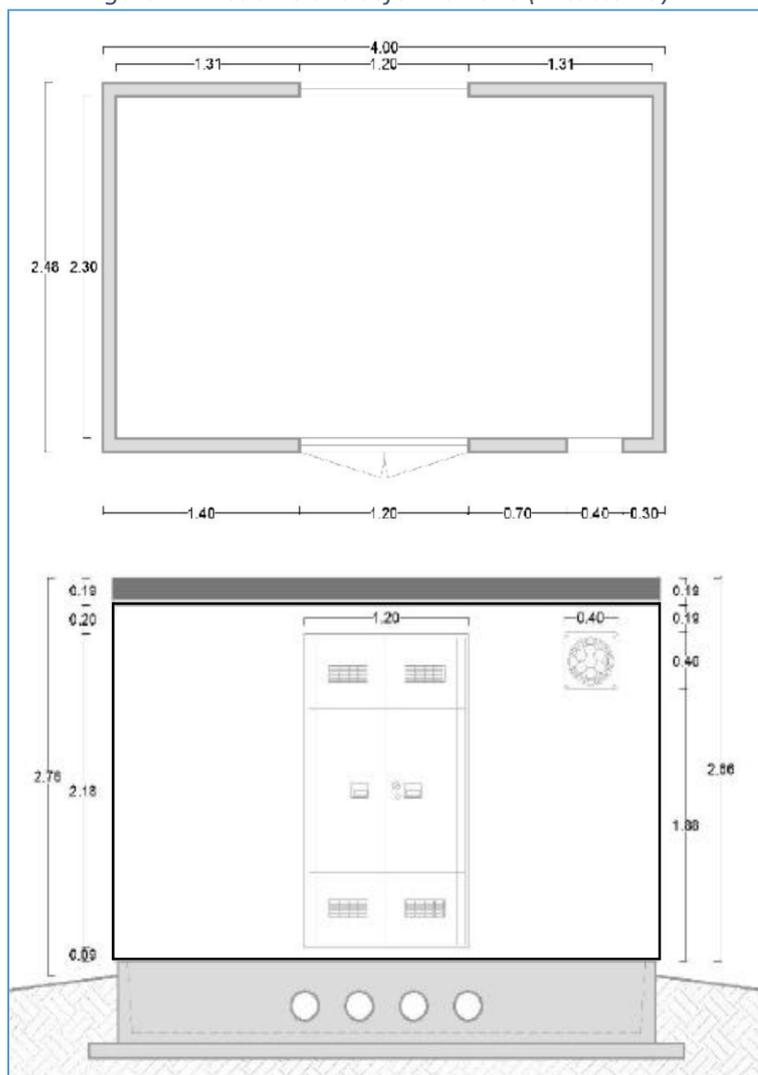


Figura 27 – cabine di trasformazione (in tutto 29)



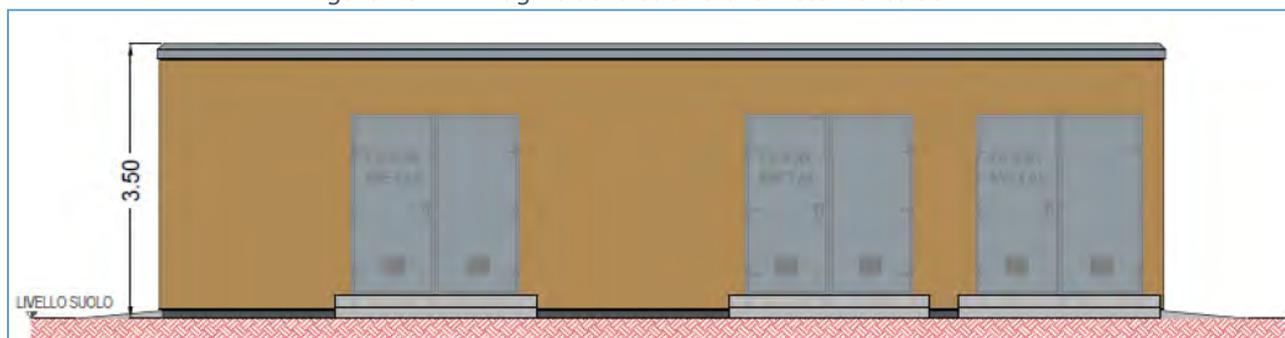
### **Cabine di smistamento 36 V**

All'interno di ciascun campo sarà ubicata una cabina di smistamento 36 kV, esercita a 36kV-50Hz, avente lo scopo principale di veicolare la produzione energetica proveniente dalle cabine di trasformazione ubicate nel rispettivo campo FV verso la cabina di smistamento 36 KV principale.

Le cabine saranno costituite da elementi prefabbricati realizzati in calcestruzzo con dimensioni pari a 12x3,50x3,50m e costruiti per garantire un grado di protezione dagli agenti atmosferici esterni pari a IP33. Essendo la cabina costruita con un'apposita struttura prefabbricata, tale struttura (precaria) non necessita alcuna autorizzazione urbanistica accessoria.

La cabina sarà posata su apposite fondazioni in calcestruzzo tali da garantirne la stabilità, e nelle quali saranno predisposti gli opportuni cavetti e tubazione per il passaggio dei cavi di potenza e segnale. Per ulteriori dettagli in merito alle fondazioni nonché al sistema di fissaggio del container si rimanda all'elaborato "Particolare Cabina di Smistamento 36 KV", di cui di seguito si riporta un estratto:

Figura 28 – immagine della cabina di smistamento 36 V



**Dimensioni, entità, superficie occupata**

Complessivamente l’impianto in progetto occuperà una superficie pari a **mq 613.466,00**, contenente i moduli fotovoltaici, i volumi la viabilità e gli spazi scoperti con evidenziato nelle tabelle successive

L’organizzazione ed il dimensionamento del cantiere si basano sulla tipologia delle infrastrutture al servizio delle quali esso sarà asservito, sulla loro estensione, sui caratteri geometrici delle stesse;

Tutto il cantiere operativo verrà opportunamente recintato e protetto, sia per evitare possibili entrate di persone e mezzi estranei alle attività di cantiere, che per proteggere il più possibile l’impianto dalla vista.

Nella zona perimetrale al sito d’installazione è prevista la realizzazione di una fascia arborea della larghezza di 10 m, costituita da vegetazione autoctona, posta a protezione e separazione dell’impianto dal territorio circostante e compatibile con la piena funzionalità dell’impianto; in tal modo verrà garantito l’inserimento dell’impianto nel contesto territoriale e paesaggistico dell’area.

Tabella 7 – tabelle delle superfici

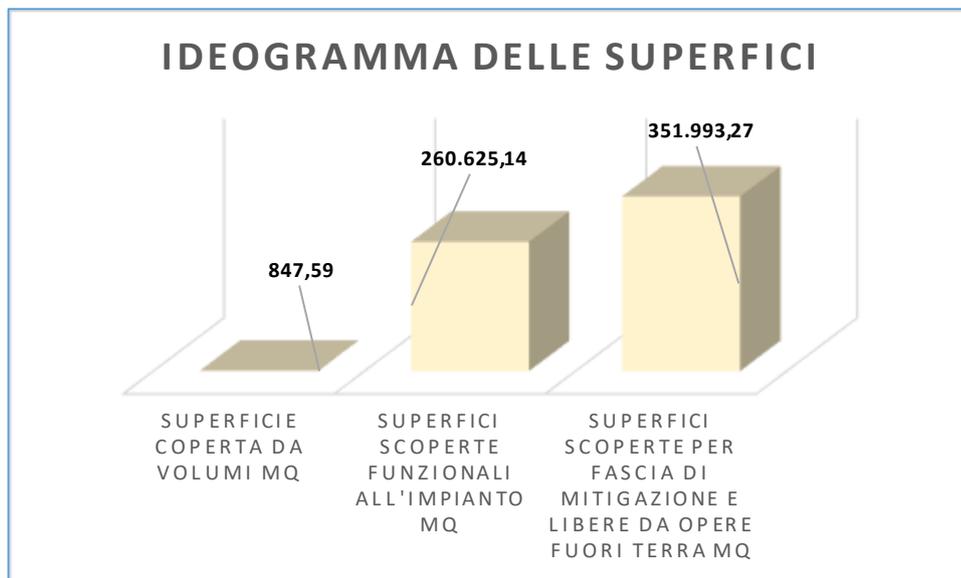
1-Superfici coperte da volumi edilizi					
Cabine trasformazione e cabine inverter	x1		719,20	mq	
Cabina a 36 kV di smistamento	x2		42,00	mq	
Locale tecnico magazzino	x3		51,92	mq	
Locale tecnico per videosorveglianza	x4		17,36	mq	
Locale tecnico per alimentazione ausiliaria	x5		17,11	mq	
1-Sommano	S1	somma (x1->x5)	847,59	mq	0,14%

2-superfici scoperte funzionali all'impianto					
Superficie complessiva dei moduli in pianta	x6		232.206,02	mq	
Viabilità di servizio (permeabile)	x7		28.419,12	mq	
2-Sommano	S2	somma (x6->x7)	260.625,14	mq	42,48%

**3-superfici scoperte per fascia di mitigazione e libere da opere fuori terra**

Fascia a verde perimetrale o fascia di mitigazione	x8		38.478,68		
Altre superfici che restano libere	x9		313.514,59		
3-Sommano	S3	somma (x8->x9)	351.993,27		57,38%

Superficie complessiva dell'impianto S (S1+S2+S3) 613.466,00 mq.  
 di cui  
 superficie coperta da volumi Sv =S1 847,59 mq. 0,14%  
 superficie di suolo libero da volumi SI =S2+S3 612.618,41 mq. 99,86%  
 (i moduli che sono distaccati dal suolo e la viabilità di servizio è sistemata con materiale permeabile)



**Sistemi di connessione**

Per le connessioni interne saranno utilizzati cavi interrati di elencati:

- 6) Cavi di stringa,
- 7) Cavi in bassa tensione,
- 8) Cavi a 36 kV

Pel le connessioni esterne ai campi saranno utilizzati sempre cavidotti interrati:

- 4a) Cavidotti su terreni,
- 4b) cavidotti su strade

<b>Cavi interni</b>	<b>Cavi esterni ai campi</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La sezione tipica di questi cavidotti è essenzialmente costituita da una sezione tipicamente larga da 600mm a 1'000mm e profonda 1'200mm, che sarà riempita con:</li> </ul>	<p>La sezione tipica di questi cavidotti è essenzialmente costituita da una sezione tipicamente larga da 500mm a 1'000mm e profonda 1'500mm, che sarà riempita con:</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabbia di fiume nella parte più profonda per evitare che i cavi direttamente interrati possano essere a contatto diretto con sassi e/o detriti che ne possano scongiurare l'integrità durante tutti gli anni di esercizio, con:</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>o uno spessore pari a circa 100 mm sul fondo;</li> </ul>	

<b><i>Cavi interni</i></b>	<b><i>Cavi esterni ai campi</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ uno spessore pari a circa 200mm nel quale verranno installati cavi e corrugati in base alla specificità di ogni tratta; dovrà essere usata l'accortezza di posizionare i cavi 36 KV opportunamente distanziati tra di loro (<math>&gt;2D</math> con D diametro del cavo 36 KV);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ uno spessore pari a circa 400 mm nel quale verranno installati cavi e corrugati in base alla specificità di ogni tratta; dovrà essere usata l'accortezza di posizionare i cavi 36 KV opportunamente distanziati tra di loro (<math>&gt;2D</math> con D diametro del cavo 36 KV);</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un foglio plastico per la separazione tra strato inferiore e strato superiore, avente anche la funzione di protezione meccanica;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bandiera plastica di segnalazione;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terra di riporto per il riempimento dello strato superiore, fino al livellamento nativo della sezione.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondazione stradale, binder ed usura, per i tratti di attraversamento stradale.</li> </ul>	

Si riportano, nelle immagini che seguono le sezioni tipo sopra descritte:

Figura 29 – sezione cavidotto interno tipo 1

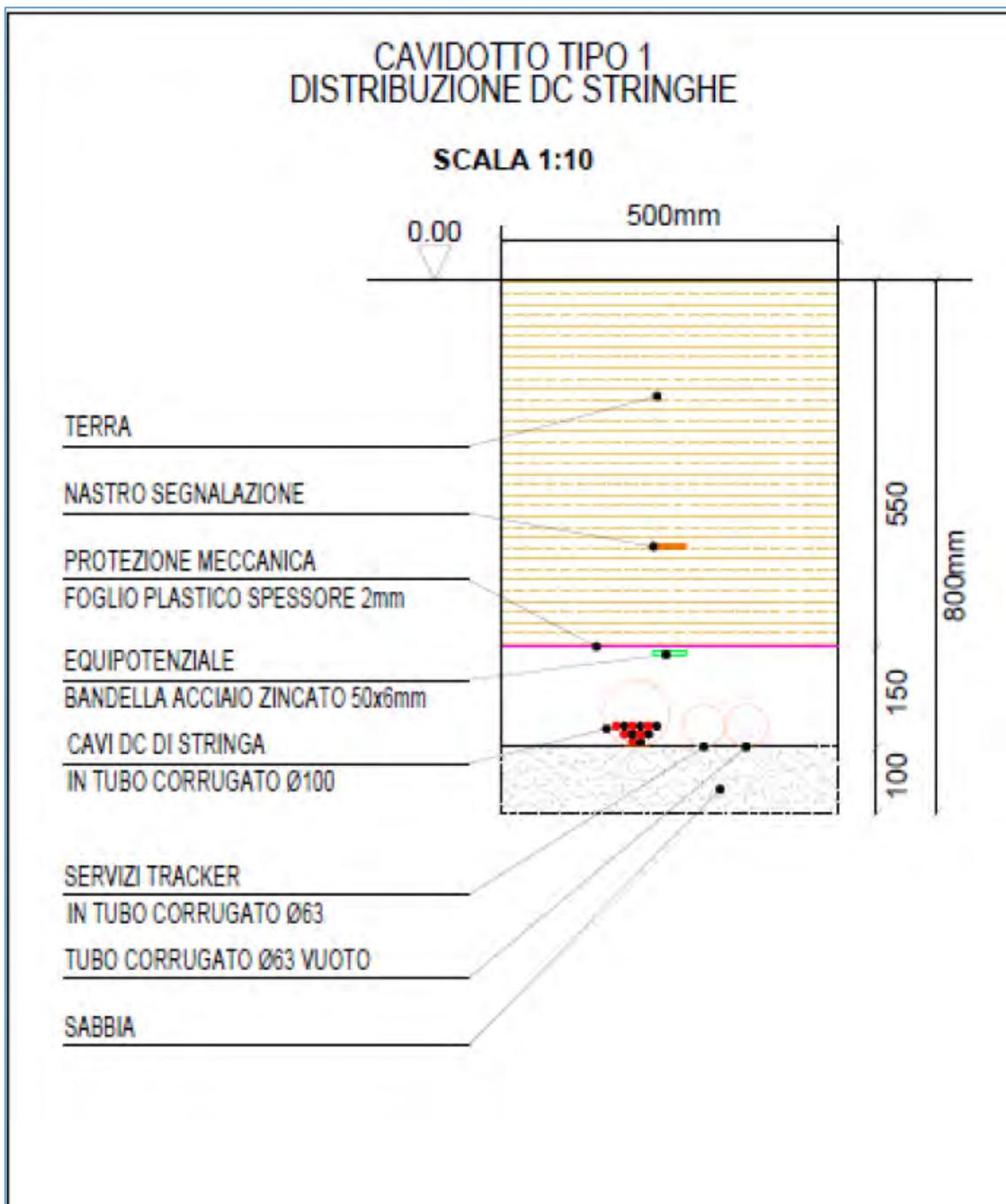


Figura 30 – sezione cavidotto interno tipo 2

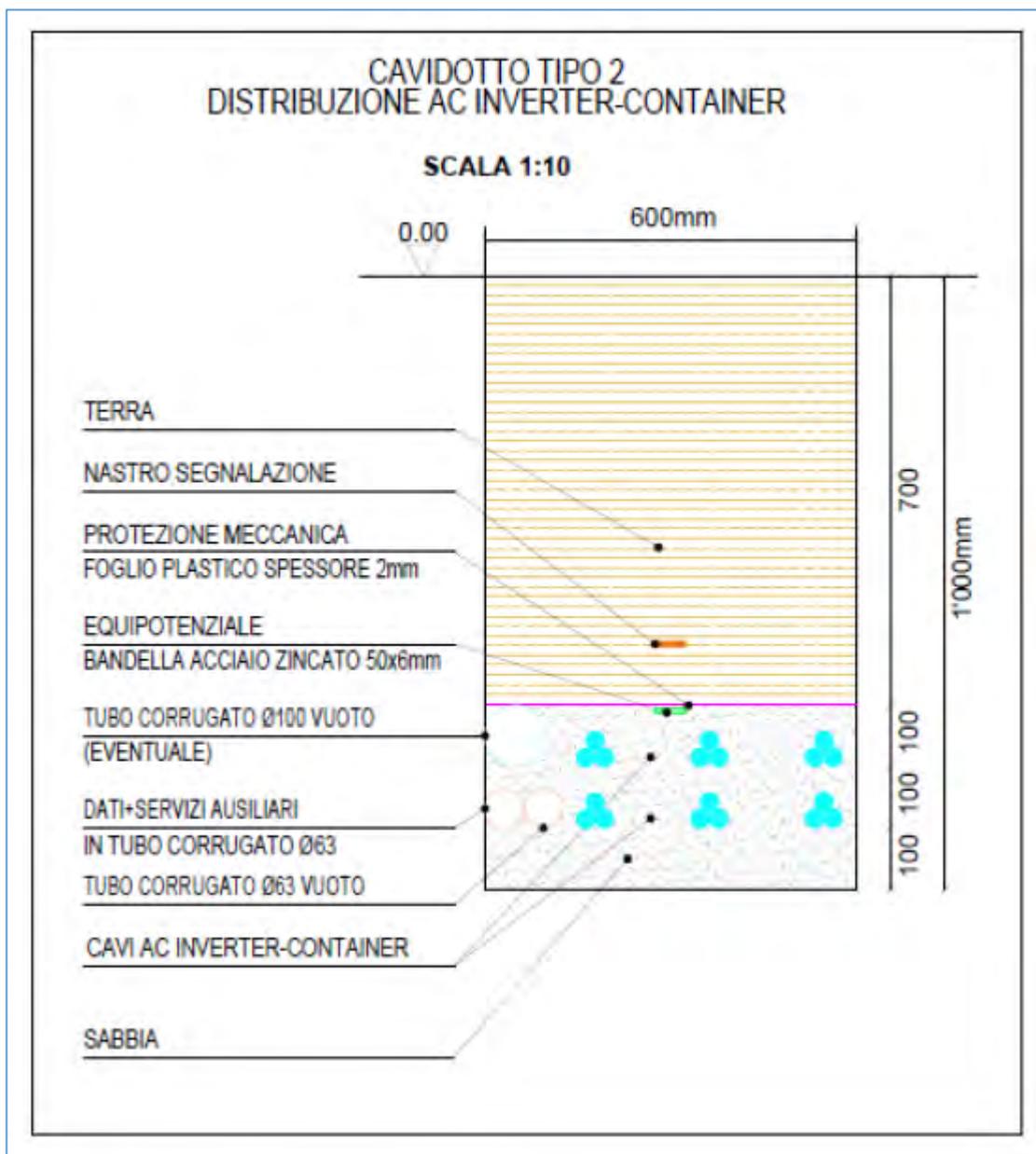


Figura 31 – sezione cavidotto interno tipo 3

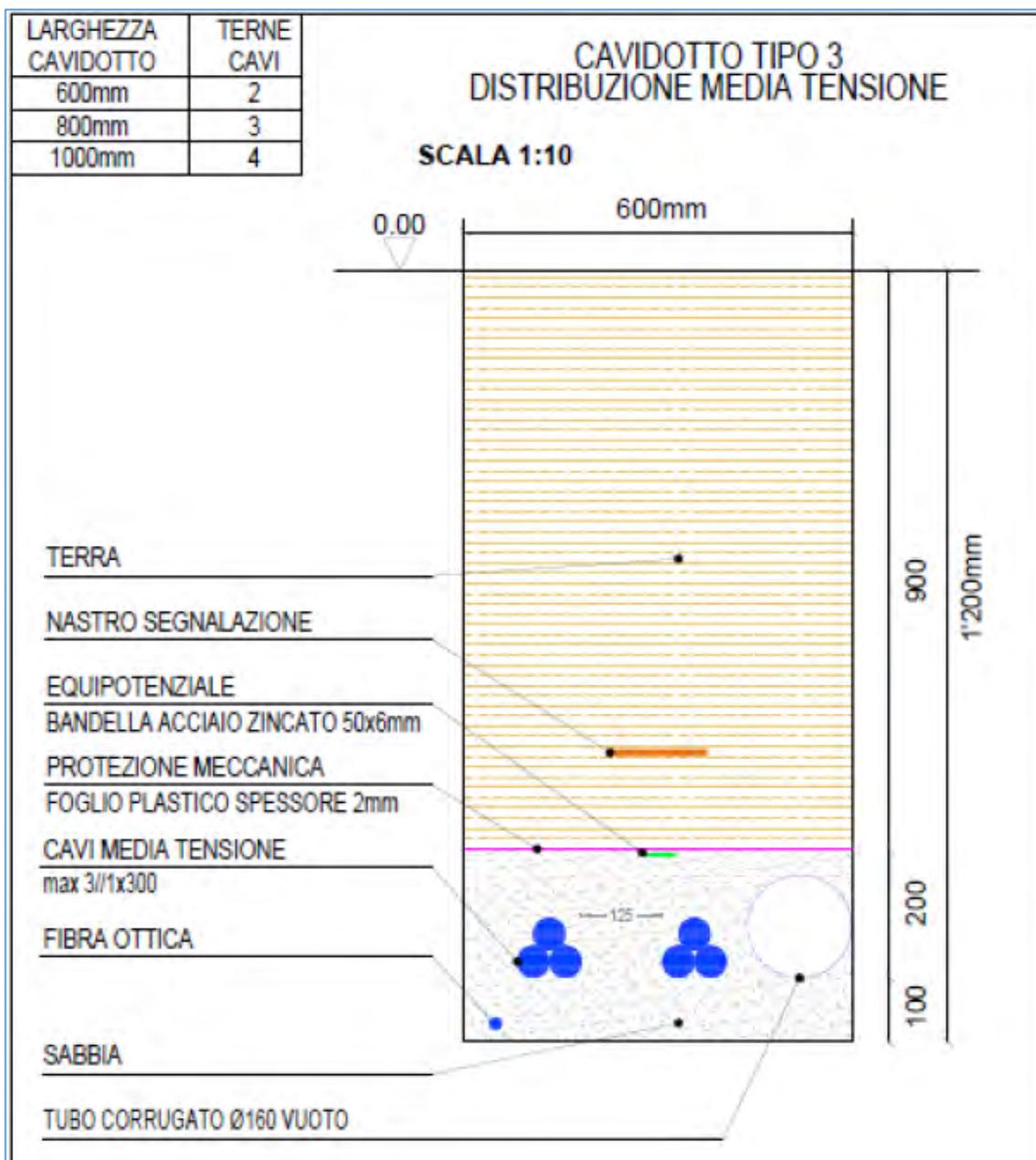


Figura 32 – sezione tipo cavidotti esterni sotto suolo fuori viabilità

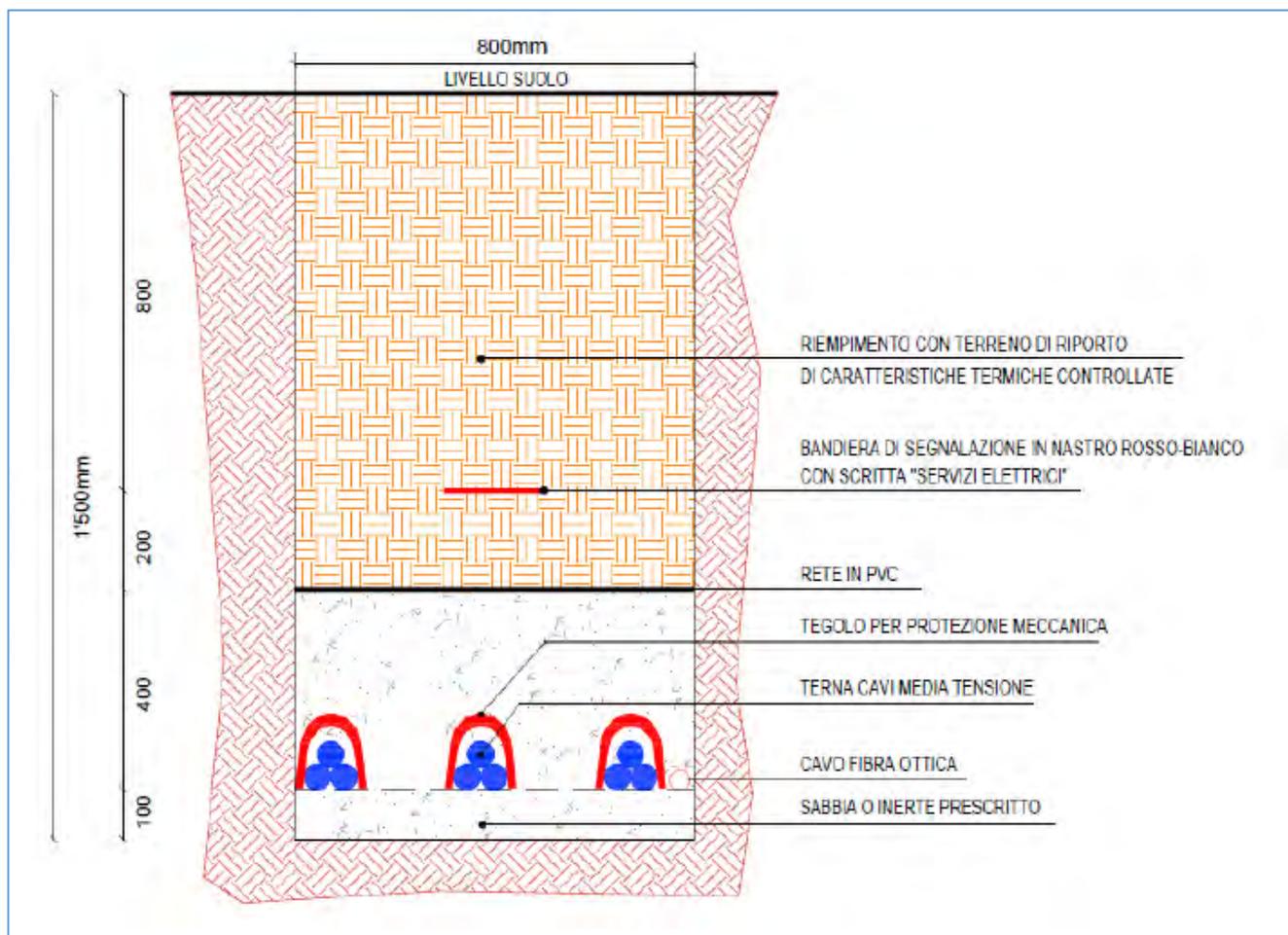
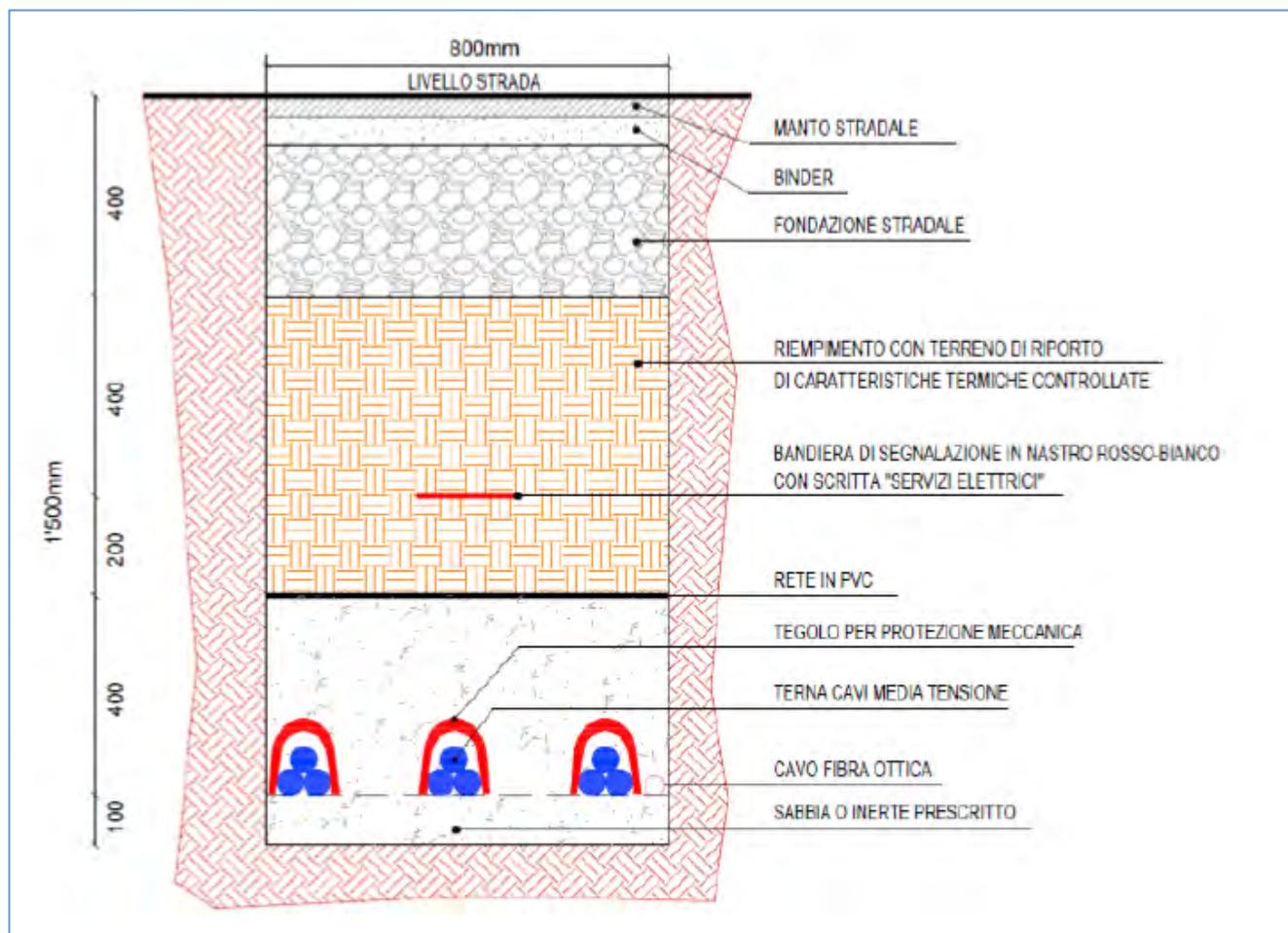


Figura 33 – sezione tipo cavidotti esterni sotto viabilità



### **b.2 - LIVELLAMENTO DEL TERRENO**

Il livellamento del terreno, sarà effettuato previa rimozione della vegetazione esistente con limitati movimenti di terra necessari per configurare la viabilità interna e le zone ove saranno collocati i moduli fotovoltaici e gli scavi per allocare i cavi interrati.

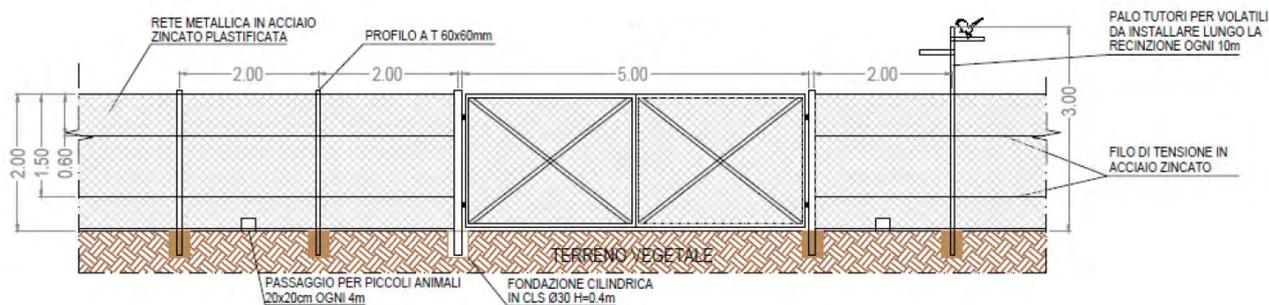
### **b.3 - INGRESSI E RECINZIONE PERIMETRALE DELL'IMPIANTO**

L'impianto sarà opportunamente recintato e protetto per evitare possibili entrate di persone e mezzi estranei.

Così come previsto dalla normativa in tema di sicurezza per impianti sotto tensione, la recinzione perimetrale che dovrà delimitare l'area dove sono posizionati i pannelli sarà costituita, per la parte sopra il terreno compattato, da rete metallica di altezza di circa 2,25 metri realizzata con profili a T di dimensioni 60 x 60 mm, ancorati su un basamento di calcestruzzo di dimensioni 20 x 60 mm e da una maglia metallica 8 x 8 mm .

La recinzione sarà completata con la parte in corrispondenza del lato interno della scolina perimetrale per le acque meteoriche con un solo cancello d'accesso.

Figura 34 – Particolare recinzione



#### b.4 – VOLUMI EDILIZI

I volumi edilizi riguardano le cabine e i locali di servizio. Essi occupano una superficie complessiva di circa 850 mq, che costituiscono lo 0,14% della superficie complessiva dell'impianto.

Il volume complessivo si può quantificare in circa  $850,00 \times 2,70 = 2.295$  mc

I manufatti sono prefabbricati poggianti su una base, anch'essa prefabbricata a sua volta poggiata sul terreno opportunamente livellato.

#### b.5 – AREE A VERDE

Lungo tutto il perimetro, per una larghezza di ml. 10,00 saranno impiantate essenze arboree in modo da costituire una vera e propria cintura di verde.

Nelle aree libere, ove possibile saranno realizzati spazi di verde, con siepi e vegetazione di vario genere a basso sviluppo verticale.

#### b.6 – VIABILITÀ

Non è prevista alcuna nuova viabilità esterna all'area, mentre all'interno sarà realizzata quella necessaria per l'esercizio dell'impianto fotovoltaico e la sua manutenzione.

La sede stradale sarà realizzata con il solo livellamento dell'attuale terreno con minimo ricarico di materiale e mantenuta compitamente permeabile

### ***b.7 – ILLUMINAZIONE DELL'AREA***

L'area sarà illuminata solo in prossimità dell'ingresso, del locale di servizio ed in pochi punti in modo da ottenere una visibilità minima. Ci saranno solo lampade ad infrarossi e non ci sarà un'illuminazione continua dell'impianto.

### ***b.8 – IMPIANTO DI SUPERVISIONE E CONTROLLO***

È previsto un impianto di tele monitoraggio per controllare i seguenti dati:

- misura dell'energia elettrica prodotta;
- anomalie delle apparecchiature;
- anomalie dei moduli mediante controllo delle singole stringhe;
- verifica dell'efficienza dell'impianto mediante comparazione con i dati meteo forniti da idonea stazione meteo.

L'impianto di tele monitoraggio sarà in grado di fornire i dati al centro di controllo a distanza e comunicare le anomalie riscontrate sulle apparecchiature alla ditta di manutenzione al fine di permetterne l'intervento di riparazione nei tempi stabiliti.

## ***c) ATTIVITÀ IN FASE DI CANTIERE: MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE***

### ***c.1-GENERALITA'***

La fase di costruzione dell'impianto fotovoltaico costituisce la fonte di maggiore impatto sulle componenti ambientali ed umane.

Nel caso in oggetto la definizione di soluzioni progettuali che ricorrono all'impiego delle strutture "retrofit" come elementi di ancoraggio delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici consentirà di ridurre notevolmente gli effetti diretti ed indiretti generati dalla realizzazione del progetto sull'ambiente.

Il progetto prevede inoltre la definizione di appropriate ed efficaci misure orientate alla riduzione e compensazione degli impatti, sia in fase di costruzione dell'impianto, che in fase di esercizio e di smantellamento.

Per ottimizzare l'esecuzione dei lavori e nel contempo minimizzare gli impatti negativi sul territorio, dovranno essere redatti, in fase di elaborazione del progetto esecutivo,

- il Programma dei Lavori ed
- il Sistema di Cantierizzazione,

con i quali verranno analizzate e pianificate le varie fasi di lavorative, le loro modalità di esecuzione, la loro durata ed il numero di lavoratori impiegati.

L'organizzazione ed il dimensionamento del cantiere si basano sulla tipologia delle infrastrutture al servizio delle quali esso sarà asservito, sulla loro estensione, sui caratteri geometrici delle stesse.

Nell'individuazione dell'area da adibire al cantiere si è tenuto conto, in linea generale dei seguenti requisiti:

- dimensioni areali adatte;
- prossimità a vie di comunicazioni importanti con sedi stradali adeguate al transito dei mezzi;
- preesistenza di strade minori per gli accessi, onde evitare il più possibile la realizzazione di nuova viabilità di servizio;
- buona disponibilità idrica ed energetica;
- lontananza da ricettori sensibili;
- vincoli e prescrizioni limitative all'uso del territorio (P.R.G. del Comune di Comiso, Piano Paesistico Regionale, Vincoli archeologici, naturalistici, idrogeologici, ecc.);
- morfologia (evitando, per quanto possibile, pendii o luoghi eccessivamente acclivi in cui si rendano necessari lavori di sbancamento o di riporto);
- esclusione di aree di rilevante interesse ambientale.

Il cantiere previsto comprende le infrastrutture connesse all'installazione e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico (locali tecnici, cabine elettriche, etc), nonché le opere adibite al deposito dei materiali, le aree destinate a piazzali di manovra ed al deposito dei macchinari di lavorazione, etc.

Tutto il cantiere operativo verrà opportunamente recintato e protetto, sia per evitare possibili entrate di persone e mezzi estranei alle attività di cantiere, che per occultare il più possibile gli impianti dalla vista; le recinzioni saranno realizzate con barriere metalliche.

I requisiti del cantiere, sono dettati essenzialmente dal cronoprogramma dei lavori che determina l'ammontare dei lavoratori impiegati ed il tipo di opere da realizzare.

Per ciò che concerne invece la sicurezza e prevenzione del rischio di incidenti, si fa riferimento al Piano Operativo di Sicurezza che sarà redatto obbligatoriamente dalle imprese esecutrici, ai sensi dell'art. 9 comma 1, del D. Lgs. n. 494/96 così come modificato dall'art. 101, comma 3 del D. Lgs. n.81/08.

Obiettivo del POS è l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute, rispetto all'utilizzo di attrezzature ed alle modalità operative delle lavorazioni.

Il POS descrive le modalità di gestione in sicurezza delle attività (fasi lavorative) esercitate dalle imprese esecutrici e deve essere avallato dal Coordinatore per l'esecuzione, ove presente, sia per la validità intrinseca, che per le possibili interazioni con POS di altre imprese.

Nel POS vengono inoltre fornite indicazioni generali sui mezzi d'opera, sulle attrezzature, sui dispositivi di protezione individuale e sui rischi specifici che intervengono nelle tipologie di lavoro svolte dalle imprese esecutrici.

### ***c.2-CARATTERISTICHE, FUNZIONI ED ATTREZZATURE PRESENTI NEL CANTIERE***

Al fine di non interferire con situazioni estranee al cantiere, esso sarà opportunamente recintato e sarà posta particolare cura affinché persone non attinenti al cantiere, transitanti nelle aree ad esso limitrofe, non si trovino in condizioni di pericolo.

Il progetto prevede l'individuazione di un'area interna al cantiere adibita al deposito e stoccaggio provvisorio dei materiali.

Sarà inoltre posta nelle zone di migliore visibilità un'apposita cartellonistica indicante gli estremi identificativi dell'appalto e le condizioni di sicurezza per tutte le tipologie di rischio presenti in cantiere.

Il cantiere verrà quindi predisposto secondo le seguenti modalità:

- Recinzione delle aree, accessi e segnalazioni;
- Illuminazione delle vie di transito e delle aree di lavoro;
- Impianto elettrico di cantiere;
- Protezioni e misure di sicurezza contro possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno;
- Servizi igienico – assistenziali;
- Disposizioni per la prevenzione delle malattie professionali;
- Viabilità, zone di carico e scarico;

La distribuzione dell'energia elettrica necessaria alle apparecchiature verrà svolta predisponendo un impianto elettrico di cantiere, attraverso linee elettriche protette singolarmente: da quadri principali si dirameranno, a servizio dei settori d'impiego, i quadri elettrici secondari.

I cavi elettrici saranno sempre protetti dalle sollecitazioni termiche e dal tranciamento; sui quadri elettrici secondari saranno montate le prese a spina con i relativi dispositivi di protezione.

È opportuno etichettare le spine per individuare immediatamente gli organi di comando ed i circuiti ai quali si riferiscono i dispositivi montati sul quadro elettrico.

Le prese a spina per correnti nominali superiori a 16 A saranno tipo interbloccato provviste di fusibili o di dispositivo di comando e di protezione alle sovracorrenti.

I componenti dei quadri secondari saranno singolarmente protetti a monte da interruttori differenziali coordinati con l'impianto di terra; tale impianto assicurerà l'equipotenzialità dell'area interessata.

Per ciò che concerne i Mezzi, le attrezzature e le sostanze presenti in cantiere, vista la tipologia di fasi lavorative necessarie alla realizzazione dell'opera in progetto, si avrà la presenza in cantiere delle seguenti macchine ed attrezzature:

- autocarri – dumper: sono automezzi utilizzati per il trasporto all'interno del cantiere o su strada di materiale quale terra, sabbia, cemento ecc;
- autocarro-furgone vengono utilizzati per il trasporto di materiali di qualsiasi genere in genere imballato (furgoni) o sciolto;
- autocarro con gru: si tratta di un autogrù gommata, con stabilizzatori e braccio elevatore telescopico, per movimentazione carichi;
- autogrù;
- utensili elettrici portatili: trapani, etc;
- saldatrice ossidoacetilenica: la saldatura è un procedimento usato per realizzare a caldo giunzioni stabili tra pezzi metallici, con o senza apporto di materiale fuso;
- escavatore (oleodinamico): si tratta di una macchina usata per lo scavo ed il movimento di terra od altro materiale incoerente;
- escavatore con martello demolitore betoniera a bicchiere: attrezzatura utilizzata per la preparazione della malta o del calcestruzzo;
- autobetoniera (fino a mc. 10 di portata);

- betoniera autocaricante molazza: macchinario utilizzato per frantumare e rendere plastiche le malte per murature ed intonaci;
- pala meccanica: è costituita sostanzialmente da una benna montata su trattore ed è usata in genere per lo scavo ed il caricamento di materiali incoerenti (per esempio sabbia, ghiaia ecc.);
- livellatore – grader: è usato per spandimenti e spostamento di terra a breve distanza e per il livellamento del terreno. può essere rimorchiato da un trattore o dotato di motore proprio ed è costituito da un telaio a ponte, su quattro ruote indipendenti;
- saldatrice elettrica: la saldatura è un procedimento usato per realizzare a caldo giunzioni stabili tra pezzi metallici, con o senza apporto di materiale fuso;
- ponteggio tubolare: completo di legname per piani di lavoro, conforme alle norme antinfortunistiche vigenti.

E' inoltre riportata, ai sensi dell'art. 6 del D.P.R. 222/2003, la lista delle opere provvisorie di cantiere, che sono quelle opere che forniscono ausilio alla realizzazione di lavori civili edili, che hanno una durata limitata da un punto di vista temporale e che pertanto devono essere rimosse non appena è cessata la necessità per la quale sono state erette.

### ***c.3-DESCRIZIONE DELLE FASI COSTRUTTIVE E DURATA DEL CANTIERE:***

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto avviene secondo le fasi indicate nella Tabella seguente, ipotizzando che le opere siano affidate con Appalto Integrato dei lavori.

La prima fase consisterà nella preparazione del cantiere e della viabilità di servizio; tale fase avrà una durata di circa 15 giorni.

Successivamente inizia la fase vera e propria del cantiere; il ciclo produttivo del cantiere è sinteticamente suddiviso nelle seguenti fasi principali:

Figura 35 – DESCRIZIONE DEI LAVORI IN FASE DI CANTIERE

N°	Descrizione Lavori FASI
1	1.- IMPIANTO FOTOVOLTAICO
2	1.1.- Cantierizzazione-
3	1.2.- Movimento Terra
4	1.3.- Recinzione E Cancelli
5	1.4.- Opere Edili Per Impianti
6	1.4.1.- Impianto Elettrico
7	1.4.2.- Impianto Idrico
8	1.5.- Cabina Elettrica
9	1.5.1.- Fondazione
10	1.5.2.- Struttura In Elevazione
11	1.5.3.- Murature Ed Intonaci
12	1.5.4.- Completamento e Finiture
13	1.5.5.- Pavimentazioni
14	1.5.6.- 1.5.6.-Infissi
15	1.6.- 1.6.-Impianto Elettrico Campo

Per la preparazione del cantiere si prevedono, tenendo presenti le diverse tipologie impiantistiche presenti, le seguenti attività:

rimozione della cotica erbosa del terreno vegetale ed eliminazione di tutte le erbe infestanti mediante decespugliamento; (il terreno rimosso dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);

espanto dell'alberatura esistente: l'area ove verrà installato l'impianto fotovoltaico è per la maggior parte priva di alcun tipo di vegetazione, essendo i terreni utilizzati a scopo agricolo; i pochi alberi che dovranno essere estirpati saranno reimpiantati nella zona perimetrale al campo fotovoltaico, così da ridurre l'impatto visivo generato dall'impianto fotovoltaico;

delimitazione delle piste e dei piazzali per la manovra dei mezzi e lo scarico dei materiali;

delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;

predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;

realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione, reti acqua industriale, etc.) e dei relativi impianti;

costruzione dei basamenti per gli impianti e le infrastrutture;

montaggio dei capannoni prefabbricati e degli impianti;

realizzazione di aree verdi all'interno e sul perimetro di cantiere.

Per ogni area operativa di cantiere, verranno accostate le relative fasi operative, i periodi temporali, le imprese ed il numero di lavoratori impiegati.

Dapprima si procederà alla realizzazione delle opere civili e delle infrastrutture connesse alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Successivamente si passa alla realizzazione dell'impianto elettrico e del Campo fotovoltaico; in particolare per ciò che concerne le componenti elettriche, il progetto prevede:

la posa di Quadri Elettrici, mediante l'impiego di autogrù e di adeguati sistemi di imbracatura;

la realizzazione dell'impianto per la messa a terra dei quadri, box, trasformatori, le masse metalliche esistenti, le apparecchiature e le masse metalliche del campo e della recinzione;

la posa in opera delle vie cavo in una canaletta zincata, mediante l'impiego di mezzi di sollevamento e di adeguati sistemi di imbracatura;

la posa ed il collegamento dei cavi di potenza, alimentazione e controllo in cunicoli opportunamente realizzati;

la realizzazione dell'impianto di illuminazione normale e di emergenza dei fabbricati, dei Quadri e della Sala Controllo, mediante l'impiego di scale per il posizionamento delle armature d'illuminazione normale e di sicurezza, delle prese FM, nonché dei circuiti di distribuzione e di comando realizzati a vista in tubazioni e scatole di derivazione in PVC, sia all'interno dell'edificio che nel campo fotovoltaico;

l'installazione all'interno degli edifici e del campo fotovoltaico dei sistemi di antintrusione, di telerilevamento, di rilevazione incendi, telefonici, nonché di segnalatori ottico - acustici all'esterno delle pareti degli edifici; verranno quindi disposti sensori, ricevitori, ripetitori di allarme ottici acustici, rilevatori volumetrici a doppia tecnologia, contatti magnetici, centraline, emettitori di onde elettromagnetiche a bassa frequenza (non dannose per l'uomo), etc.

La durata stimata dei lavori è di circa 180 giornate lavorative.

L'esercizio dell'impianto avrà la durata di anni 20, pari alla durata del Conto Energia, prorogabile fino alla vita utile dell'impianto, stimata intorno a 30 anni.

La dismissione avrà inizio entro due settimane dalla cessazione dell'attività e durerà circa due mesi.

#### ***c.4)–INDIVIDUAZIONE DELLE AREE OPERATIVE DI LAVORO:***

Per una buona individuazione e settorializzazione delle tipologie di rischio individuabili nel cantiere, è necessario individuare le aree ove si svolgeranno attività ben definite o dove sono presenti condizioni ambientali particolari, per le quali potrebbe essere necessario prevedere misure di sicurezza aggiuntive.

Ai fini della sicurezza in cantiere è indispensabile effettuare una programmazione dei lavori oggetto dell'appalto per individuare le attività lavorative, che potrebbero comportare rischi aggiuntivi evitabili con un buon coordinamento delle attività stesse.

Tale attività di coordinamento spetta comunque, alla luce delle vigenti disposizioni normative (D.Lgs. 528/99), al coordinatore per l'esecuzione dei lavori che sarà nominato dal Committente.

Nel caso in cui vengano rilevate discrepanze tra la programmazione dei lavori e lo svolgimento degli stessi, sarà cura del Responsabile della sicurezza in cantiere segnalare tali eventi al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Per ogni area operativa di cantiere saranno definite le relative fasi operative, i periodi temporali ed il numero di lavoratori impiegati; per ciascuna fase di lavorazione saranno inoltre compilate alcune schede di sicurezza che saranno correlate al Piano Operativo di Sicurezza redatto dall'impresa appaltatrice.

#### ***c.5)–ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO IN FASE DI CANTIERE:***

In cantiere, lavorazioni, procedimenti, azioni sono sempre diversi per l'evolversi delle categorie di lavoro, in relazione alle diverse fasi di installazione.

L'ambiente esterno in cui si opera, con il mutare delle stagioni e delle condizioni meteorologiche, la dispersione dei posti di lavoro, la diversità dei luoghi e delle relative condizioni ambientali circostanti, le distanze dalle fonti di approvvigionamento, sono elementi a cui corrispondono diverse condizioni di rischio che devono essere evidenziate.

Nelle zone dove dovranno essere eseguiti i lavori, si attueranno tutti i possibili accorgimenti e le precauzioni in modo da arrecare la minor interferenza all'ambiente esterno.

L'identificazione dei fattori di rischio e dei successivi indici sarà svolta in sede di redazione del Piano Operativo di Sicurezza da parte dell'impresa appaltatrice, sulla base delle conoscenze disponibili su norme di legge e standard tecnici.

Questo procedimento consentirà di identificare i pericoli in base all'esistenza di fattori di rischio specifici delle condizioni in cui ha luogo l'attività lavorativa.

I fattori di rischio e le relative misure di mitigazione saranno descritti, per ciascuna fase lavorativa del ciclo produttivo, nelle schede di sicurezza allegate al POS; per ciascuna di esse verrà effettuata l'analisi del rischio.

La valutazione del rischio effettivo avverrà quindi associando per ogni fattore di rischio la probabilità di accadimento di un incidente e l'entità del danno derivante atteso.

La probabilità di accadimento è fissata in tre livelli (Improbabile, poco probabile, probabile), mentre la magnitudo del danno atteso è fissata, in ugual modo, in tre livelli di gravità (lieve, media ed alta).

L'entità del rischio associato quindi ad ogni sorgente è rappresentata dal prodotto del valore della magnitudo M del danno potenziale per il valore della probabilità di accadimento P relativo a quel fattore di rischio ( $R = M \times P$ ).

Si riporta di seguito una tabella con le varie fasi operative individuate nel ciclo produttivo del cantiere, i corrispondenti valori di magnitudo, di frequenza e di rischio associati.

Figura 36 – fasi operative

N°	Descrizione Fasi Operative	Indice Magnitudo	Indice Frequenza	Livello del rischio
2	1.1.- Cantierizzazione-	Lieve	Alta	Lieve
3	1.2.- Movimento Terra	Medio	Alta	Alto
4	1.3.- Recinzione E Cancelli	Medio	Alta	Alto
6	1.4.1 - Impianto Elettrico	Lieve	Media	Lieve
7	1.4.2 - Impianto Idrico	Lieve	Media	Lieve
9	1.5.1 - Fondazione	Lieve	Media	Lieve
10	1.5.2 - Struttura In Elevazione	Lieve	Alta	Lieve
11	1.5.3 - Murature Ed Intonaci	Lieve	Media	Lieve
13	1.5.5.- Pavimentazioni	Lieve	Bassa	Trascurabile
14	1.5.6 - 1.5.6.-Infissi	Lieve	Bassa	Trascurabile
15	1.6.- 1.6.-Impianto Elettrico Campo	Alto	Alta	Alto

#### ***c.6-Misure di mitigazione e compensazione, prescrizioni per la fase esecutiva***

Il lavoro di analisi effettuato nel Quadro di Riferimento Ambientale sulle diverse componenti ha messo in evidenza, per la limitazione degli impatti, la necessità di una serie di accorgimenti operativi e di misure organizzative della fase di cantiere, piuttosto che di veri e propri interventi di mitigazione.

Di seguito si riportano una serie di prescrizioni generali che possono essere adottate per limitare alcuni impatti delle attività di cantiere.

#### ***Protezione e minimizzazione degli impatti sulle componenti biotiche:***

All'interno del cantiere sia i fabbricati di servizio che le aree destinate allo stoccaggio di materiali o alla sosta dei mezzi operativi saranno localizzati tenendo conto della vegetazione presente, minimizzando in tal modo interferenze con formazioni arboreo – abustive.

Va comunque rilevato che nell'area dell'impianto non vi sono essenze arboree.

Il terreno vegetale rimosso per la preparazione del cantiere e per l'installazione dell'impianto fotovoltaico sarà accantonato temporaneamente all'interno del cantiere, in una zona lontana dal transito dei veicoli, per il suo successivo reimpiego;

i volumi di terra asportati per la realizzazione delle canalette saranno piuttosto ridotti al fine di non danneggiarne le caratteristiche strutturali e di fertilità del terreno.

Ad opere ultimate, le aree verranno completamente ripulite con l'asportazione ed il trasporto a discariche autorizzate dei rifiuti e degli scarti di lavorazione;

il terreno vegetale, precedentemente accantonato, sarà sistemato nell'area, ricostruendo la morfologia dei luoghi preesistente al processo di cantierizzazione.

Infine le aree di cantiere, così bonificate e ripristinate verranno riconvertite alla vocazione originaria.

#### ***Tutela delle acque superficiali e sotterranee:***

L'intervento in oggetto non determina scarichi liquidi;

tuttavia, durante la fase di cantiere, potrebbe essere osservata la presenza di solidi in sospensione.

#### ***Viabilità e macchine semoventi:***

Per quanto riguarda gli automezzi utilizzati per il trasporto dei materiali saranno adoperate tutte le precauzioni necessarie per arrecare il minor disagio sull'ambiente.

Allo scopo di minimizzare gli impatti indotti dal traffico degli automezzi di cantiere, si possono prevedere una serie di interventi di mitigazione, di tipo preventivo, che consentano di ridurre al minimo le interferenze con il traffico locale e con il livello di qualità dell'aria.

#### ***Mitigazione degli impatti acustici, atmosferici e vibrazionali:***

Nella fase di installazione dell'impianto fotovoltaico e più specificatamente nelle operazioni di scavo per la realizzazione delle canalette ove verrà effettuata la posa ed il collegamento dei cavi di alimentazione, nonché nelle operazioni di infissione nel terreno delle strutture "retrofit" per l'ancoraggio delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, si potranno produrre rumori e vibrazioni meccaniche.

Potenziali fonti di impatto acustico sono infatti gli escavatori, le betoniere, le pale meccaniche e le apparecchiature elettriche (trapani), presenti nel cantiere.

Al fine di ridurre al minimo tali impatti, verrà attentamente definito il lay-out del cantiere, tenendo conto del posizionamento delle fonti di emissioni acustiche impattanti rispetto ai ricettori potenziali ed utilizzando eventuali barriere antirumore o pannellature metalliche, ai fini di schermatura acustica;

si prevede inoltre di adottare impianti e mezzi d'opera silenziati.

I limiti e le soglie di accettabilità delle vibrazioni sono definite nelle norme internazionale ISO DIS 2636/2 del 1985.

L'impresa appaltatrice effettuerà una valutazione delle emissioni di rumore e delle vibrazioni prodotte dall'impiego dei macchinari di lavorazione, al fine di identificare i lavoratori, gli ambienti di lavoro e le attività a rischio e di adottare misure e mezzi per la prevenzione e protezione collettiva ed individuale.

A tale fine verrà effettuata una mappatura ambientale del rischio, ricorrendo ad indagini fonometriche, in cui verranno misurati i livelli di rumore ambientale e residuo presenti [dB(A)] in ogni ambiente di lavoro.

Verrà quindi valutato il grado di esposizione dei lavoratori alle emissioni sonore, che sarà poi associato al tempo (minuti) di esposizione per ogni lavoratore, nell'ambito delle sue mansioni.

Le misure atte a mitigare gli impatti indotti dalla produzione di rumori e vibrazioni derivanti dall'utilizzo di macchine operative quali, ecc., nell'ambito delle tipologie di lavorazione previste, riguarderanno in particolar modo l'organizzazione del lavoro nel cantiere; in particolare, è necessario garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, l'utilizzo di macchinari ed impianti di minima rumorosità intrinseca (utilizzo di opportuni silenziatori e filtri d'aria).

Successivamente, ad attività avviate, sarà importante effettuare una verifica puntuale sui ricettori critici mediante un monitoraggio, al fine di identificare le eventuali criticità residue e di conseguenza individuare le misure di mitigazione più idonee.

#### ***Inquinamento ed emissione di polveri:***

I materiali di scarto e quant'altro proveniente dalle lavorazioni, saranno condotti in discariche autorizzate.

Le macchine con motore a combustione interna quali autocarri, autogrù, motopale, compressori, ecc. saranno dotati di efficiente marmitta e di revisione periodica del motore, in modo da limitare il più possibile l'immissione nell'atmosfera di gas inquinanti.

Durante l'esecuzione dei lavori verrà posta particolare attenzione a non sollevare polvere che potrebbe arrecare disagio agli operai ed a terzi; a tal fine il suolo verrà periodicamente inumidito per eliminare del tutto tale inconveniente, soprattutto durante la stagione estiva.

Al fine di contenere la dispersione di polveri ed inquinanti in atmosfera, verranno adottati alcuni accorgimenti in fase di lavorazione quali:

- l'umidificazione anticipata degli inerti,
- bagnatura controllata dei cumuli di terra, delle strade di servizio e delle piste, in prossimità delle aree di cantiere in collegamento fra la viabilità principale ed i cantieri.
- l'impiego di mezzi a norma per la riduzione di emissioni inquinanti;
- definizione delle alternative di percorso che permettano di diluire il traffico indotto dal cantiere, al fine di non creare intasamenti e rallentamenti al traffico veicolare locale, che potrebbe incrementare l'emissione di inquinanti in atmosfera;
- gli impianti di betonaggio saranno provvisti di schermature ed accorgimenti tecnici atti ad evitare, durante le operazioni alimentazione, di carico e di preparazione dell'impasto e di trasferimento alle autobetoniere, qualsiasi fuoriuscita di polvere; detti accorgimenti avranno incidenza positiva anche sul contenimento del rumore.

#### ***Misure di protezione per suolo e sottosuolo e ambiente idrico in fase di cantiere:***

La possibilità di inquinamento dei corpi idrici e del suolo deve essere prevenuta da parte dell'Impresa appaltatrice tramite apposite procedure che comprendono la scelta di materiali idonei e sicuri, la definizione di metodi di lavoro tali da prevenire la diffusione nell'ambiente di sostanze inquinanti, la delimitazione con barriere di protezione delle aree dove si svolgono determinate lavorazioni, la definizione di interventi di bonifica per tutte le sostanze impiegate nel cantiere, la formazione e l'informazione dei lavoratori sulle modalità di corretto utilizzo delle varie sostanze.

***Modalità di stoccaggio temporaneo dei rifiuti:***

Ai sensi del D.Lgs. 22/1997, modificato dal D.Lgs. 389/1997, l'impresa appaltatrice potrà costituire, all'interno dell'area di cantiere depositi temporanei di rifiuti a condizione che periodicamente siano raccolti ed avviati alle attività di recupero e smaltimento;

il deposito temporaneo deve essere eseguito per tipi omogenei (i rifiuti misti derivanti da attività di demolizione e costruzione costituiscono un'unica categoria) e nel rispetto delle relative norme.

Viene di seguito definito il sistema da adottare per la raccolta, lo stoccaggio provvisorio e l'invio a discarica delle varie tipologie prodotte dalle lavorazioni;

nel caso di rifiuti pericolosi (come l'amianto), saranno previste procedure in ottemperanza a quanto previsto dalle specifiche norme di legge.

La gestione di un rifiuto viene quindi intesa come una serie di operazioni, fra loro coordinate, volte alla tutela ambientale ed al rispetto della normativa tecnica e legislativa vigente.

Le operazioni che caratterizzano la gestione dei rifiuti in cantiere sono:

- Produzione in cantiere;
- Conferimento allo stoccaggio provvisorio;
- Smaltimento.

In cantiere si provvederà alla predisposizione, in vari punti, di una vasca di contenimento ove collocare i contenitori dei rifiuti;

tale vasca dovrà risultare sufficientemente profonda e compartimentata al suo interno in modo da formare zone tra loro separate per la sistemazione dei vari contenitori di rifiuti liquidi ed evitare conseguentemente, in caso di fuoriuscita accidentale del contenuto, che vengano a contatto diverse tipologie di rifiuto. Dovrà inoltre essere esposto un cartello segnaletico presso ogni vasca di contenimento sul quale riportare le informazioni relative alla tipologia del rifiuto, al relativo rischio (frasi R) ed i consigli di prudenza (frasi S).

Dopodiché si disporrà alla localizzazione di un'area del cantiere ove ubicare il punto di stoccaggio temporaneo;

si costituirà pertanto una zona attrezzata, idonea alla tipologia dei rifiuti presenti, per effettuare nel punto di stoccaggio temporaneo, in condizioni di massima sicurezza il versamento dei rifiuti nei contenitori appropriati.

All'esterno di tale area sarà disposta una idonea segnaletica da cui risulti che l'area è adibita a deposito rifiuti.

#### ***Scavi per fondazioni:***

Le opere di scavo all'interno del cantiere sono esclusivamente relative alla posa in opera delle strutture di fondazione dei manufatti fuori terra ed alla realizzazione delle canalette su cui saranno posizionati i cavi di alimentazione dell'impianto fotovoltaico.

Data la modesta profondità degli scavi, le sovrappressioni neutre dell'acqua interstiziale indotte dagli scavi saranno modeste e non modificheranno in alcun modo le caratteristiche dei moti di filtrazione delle acque sotterranee e di percolazione delle acque superficiali nello scavo.

Verrà pertanto mantenuto pressoché costante il regime idrico superficiale e sotterraneo presente nel terreno prima dell'esecuzione degli scavi.

#### ***Lavori di movimentazione terra:***

Qualora durante l'esecuzione dei lavori si rendesse necessario il trasporto e la movimentazione delle terre, si dovrà prevedere all'interno dell'area di cantiere, una zona di accantonamento temporaneo del materiale, dimensionata planimetricamente con una capacità ricettiva tale da garantire l'approvvigionamento degli inerti per diversi giorni, evitando in tal modo la necessità di effettuare il trasporto a discarica.

I lavori di movimento terra comprendono attività di scotico, scavo, stoccaggio, spostamento di vari materiali; tali attività possono generare fenomeni di inquinamento di diverso grado, in funzione dell'ubicazione del sito.

In generale tali attività possono generare il sollevamento di polveri, che, trasportate dal vento, possono ricadere nei corsi d'acqua, la contaminazione delle acque superficiali da particelle sospese per dilavamento dei terreni da parte delle acque di pioggia.

Al fine di prevenire tali problemi occorre mettere in atto adeguate procedure, tra cui la schermatura dei cumuli di terra con rete in materiale plastico al fine di prevenire la dispersione di polveri;

quando si realizzano dei cumuli di terreno (in particolare il terreno vegetale derivato dalle attività di scotico), questi devono essere contornati da un fosso di guardia.

#### ***Misure di protezione delle alberature in fase di cantiere***

Nel nostro caso l'area è priva di alberi.

#### ***Procedure di precauzione per i processi di ruscellamento ed infiltrazione:***

Le protezioni che possono essere messe in atto riguardano interventi di limitazione e circoscrizione delle superfici scolanti attraverso la realizzazione di argini provvisori e la realizzazione di manufatti provvisori di raccolta e smaltimento delle acque.

### *c.7-Misure per la riduzione dei rischio elettrico in fase di cantiere:*

Per ciascuno dei principali fattori di rischio connessi alla realizzazione dell'impianto elettrico, vengono di seguito elencati le misure mitigative per la prevenzione e la riduzione del rischio elettrico che dovranno essere sviluppate dalla stessa impresa appaltatrice nell'ambito della redazione del Piano Operativo di Sicurezza:

- Misure per la prevenzione del rischio elettrico;
- Misure di tutela relative ai rischio di incendio o esplosione connessi a lavorazioni di materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- Misure di tutela relative ai rischi provenienti dall'ambiente esterno;
- Misure di tutela relative alla presenza nell'area di cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- Misure di tutela relative agli impianti di alimentazione dell'energia elettrica;
- Impianti di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- Misure per la prevenzione dei rischi nell'uso delle macchine utensili;
- Misure per la prevenzione del rischio rumore;
- Misure contro il rischio da vibrazioni;
- Misure per la corretta illuminazione dei posti di lavoro, degli accessi e delle vie di transito.

### *c.8-Fabbisogno di materiali, risorse ed energia, bilancio di materia*

La richiesta di risorse, materiali ed energia per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto è limitata esclusivamente alla realizzazione delle opere civili a servizio dell'impianto fotovoltaico (calcestruzzo, acciaio, inerti, etc) ed alla fase di produzione dei moduli fotovoltaici (silicio, vetro, alluminio) e delle relative strutture di sostegno (acciaio costituente le strutture "retrofit" e le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici).

Complessivamente il progetto non determina emissioni in atmosfera, ad eccezione di quelle causate dai mezzi necessari per il trasporto dei materiali e l'esecuzione dei lavori;

non determina altresì scarichi liquidi, mentre la produzione dei materiali di scarto e di rifiuti è limitata esclusivamente alla fase di cantiere soprattutto per la costruzione delle opere civili.

Le emissioni di rumore e le vibrazioni prodotte dall'impiego dei macchinari (autogrù, escavatori, betoniera, utensili elettrici, carrelli elevatori, etc.), sono limitate alla sola fase di cantiere, durante la quale potranno essere sollevate polveri.

Il progetto non determina altresì odori e radiazioni elettro – magnetiche.

Di seguito si descrivono brevemente il fabbisogno dei materiali e delle risorse necessarie per la realizzazione del progetto:

- Materiali inerti;

- Fabbisogno idrico;
- Fabbisogno energetico;
- Produzione di rifiuti solido urbani e speciali.

In sede di progettazione esecutiva verrà quantificata la quantità di materiali e risorse necessarie per la realizzazione del progetto, nonché dei rifiuti e dei materiali di scarto delle fasi lavorative.

#### ***d-ATTIVITÀ IN FASE DI ESERCIZIO: MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE***

##### ***d.1)-Generalita'***

Al termine dei lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, le aree di cantiere dovranno essere liberate; si procederà allo smontaggio ed alla rimozione dei prefabbricati, alla sistemazione a verde dei terreni da essi occupati, alla rimozione dei materiali di scarto delle lavorazioni, mediante opportuno smaltimento o riciclaggio

Si prevede che l'area "impegnata" dal cantiere, a fine lavori, possa essere in buona parte destinata ad accogliere le strutture di supporto per l'impianto fotovoltaico (locali tecnici, depositi dei materiali, cabine elettriche, ecc).

L'impatto dell'impianto con l'ambiente circostante verrà mitigato con la piantumazione di fasce verdi arboreo – arbustive nelle zone perimetrali al sito d'installazione.

Al termine della fase di costruzione dell'impianto fotovoltaico si prevede di realizzare i seguenti interventi di ripristino ambientale:

- Eliminazione dei residui, dei manufatti e dei detriti;
- Ripristino della morfologia originale;
- Ripristino dell'uso del suolo;
- Recupero dell'assetto funzionale dell'area relativamente alla viabilità locale.

##### ***d.2)-Gli interventi di manutenzione dell'impianto fotovoltaico***

In fase di esercizio non si hanno particolari prescrizioni per ciò che concerne gli interventi di manutenzione dell'impianto fotovoltaico.

Essi consisteranno semplicemente nella pulizia ordinaria dei moduli fotovoltaici, al fine di mantenere elevato il rendimento dell'impianto e nella verifica dell'effettivo funzionamento di tutte le componenti elettriche dell'impianto stesso.

A tal fine l'impianto verrà collegato ad un Sistema di Telerilevamento, che consentirà di monitorare in tempo reale la produttività dell'impianto, nonché di segnalare eventuali guasti delle componenti elettriche o condizioni di rischio per la sicurezza dell'impianto.

Tale sistema sarà alimentato da un circuito di segnale a bassa tensione, composto da sensori di rete (Relè di massima e minima tensione, di massima e minima frequenza e di massima e minima corrente).

In caso di malfunzionamento di una delle componenti dell'impianto verrà eccitato il corrispondente relè, che a sua volta attiverà i dispositivi di protezione del circuito di potenza e cioè del campo fotovoltaico.

#### *d.3)-Gli interventi di ripristino e di sistemazione a verde*

Una delle conseguenze derivanti dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è la diminuzione della presenza di copertura vegetale sul sito.

A prescindere dal valore naturalistico o estetico di questa componente, la sottrazione di elementi naturali è comunque impattante per il territorio.

In quest'ottica si rileva l'importanza dell'inserimento di interventi di mitigazione a verde, per ripristinare le aree interessate dal cantiere.

Tali interventi di mitigazione consisteranno nella sistemazione di alcune aree, come le aree di cantiere, in modo da compensare la perdita irreversibile di verde e da mitigare l'alterazione percettiva generata dall'impianto.

In generale l'utilità delle piante si esplica nella produzione di ossigeno, nella regolazione termica, nell'effetto barriera contro l'alterazione visiva del paesaggio, per cui l'attraversamento o la vista di un territorio risultano più gradevoli.

#### *d.4)-Tipologia e localizzazione degli interventi di mitigazione a verde*

Nella progettazione degli interventi di mitigazione a verde è stato in primo luogo tenuto in considerazione che l'intervento interessa un'area utilizzata oggi all'uso agricolo, anche se su di essa **è stata prevista ed approvata una destinazione produttiva per attività commerciali e di servizio, di rilevante carico urbanistico;**

Il progetto localizza le opere a verde alle aree circostanti al sito d'installazione dell'impianto, incrementando la presenza di vegetazione arborea;

tali opere garantiranno una buona schermatura dell'impianto fotovoltaico e consentiranno di ridurre al minimo l'alterazione percettiva del paesaggio.

Altro criterio che ha ispirato la progettazione degli interventi di mitigazione a verde è stato il richiamo alla vegetazione dei dintorni, nella convinzione che le forme ed i colori naturalmente propri di un territorio siano il suo miglior decoro.

Di seguito si riporta l'elenco degli interventi previsti e la loro individuazione numerica (intervento tipo n) che ritroviamo negli elaborati grafici (planimetrie):

- Sistemazione delle aree perimetrali del sito d'installazione con piantumazione di essenze arboree autoctone, con funzione di schermatura dell'impianto fotovoltaico che si sviluppa in un territorio pianeggiante. (Intervento tipo 1);
- Ripristino del suolo agrario e della sua fertilità (Intervento tipo 2);
- Ripristino della vegetazione igrofila (Intervento tipo 3);
- Messa a dimora di siepe (Intervento tipo 4);
- Inerbimento (Intervento tipo 5);
- Ripristino del suolo vegetale (Intervento tipo 6).

#### ***d.5)-Scelta Delle Specie***

Verrà assicurato l'utilizzo di specie autoctone e tipiche dei singoli habitat, nonché l'adozione delle opportune tecniche di messa a dimora e di manutenzione.

Il fattore più importante è rappresentato dall'origine volutamente autoctona delle specie. L'indigenato come primo vantaggio assicura la riuscita dell'intervento, in quanto gli individui sono più adatti alle condizioni ecologiche e geneticamente più resistenti agli agenti patogeni locali; inoltre il loro costo è minore rispetto alle specie esotiche, non inquinano geneticamente il patrimonio floristico locale e si inseriscono nel modo migliore nel paesaggio.

#### ***d.6)-Cure Colturali E Manutenzione***

La programmazione dei diversi interventi di manutenzione è indicativa in quanto passibile di subire modifiche ed adeguamenti.

I diversi orizzonti vegetativi (erbaceo, arbustivo ed arboreo) presentano differenti esigenze corrispondenti a cicli di sviluppo, fabbisogni idrici ed edafici differenziati.

Pertanto alcune tipologie di intervento, pur prevedibili, non risultano puntualmente programmabili e definibili essendo subordinati al verificarsi di situazioni particolari (eventi meteorici, incendi, fitopatie), sia dal punto di vista della loro manifestazione, che del relativo grado di intensità.

Le principali operazioni di manutenzione che dovranno essere eseguite sono:

- Pulizia del terreno;
- Potatura;
- Stabilità delle piante;
- Manutenzione del manto erboso;

- Manutenzione della vegetazione arborea.

## ***e)-ATTIVITÀ E MISURE IN FASE DI DISMISSIONE***

### ***e.1)-Generalità***

L'impianto fotovoltaico è ubicato in un'area agricola e pertanto dopo la cessazione dell'attività deve essere adeguatamente rimosso, al fine di ripristinare le condizioni del terreno preesistenti all'intervento.

La sistemazione dei luoghi sarà concordata con gli aventi diritto e con gli enti interessati e comunque, in assenza di richieste specifiche, si provvederà al ripristino, per quanto possibile, come nello stato ante operam.

Si procederà allo smantellamento dell'impianto, alla demolizione delle opere in cemento armato, alla rimozione delle reti interrato ed alla stesa del terreno vegetale.

I componenti dell'impianto, costituiscono dei rifiuti speciali e pertanto necessitano di un idoneo smaltimento al fine di evitare eventuali contaminazioni sul sito.

A tal fine verranno presi accordi con la ditta installatrice, che si assumerà l'onere della dismissione e smaltimento finale di tutti i componenti dell'impianto.

In fase di progettazione esecutiva dell'impianto verrà predisposto un Piano generale di dismissione dei materiali e delle componenti elettriche dell'impianto fotovoltaico, che predisporrà le attività di recupero e smaltimento dei materiali.

### ***e.2)-Interventi di mitigazione in fase di smantellamento dell'impianto:***

Uno dei principali indirizzi progettuali è ovviamente mirato al ripristino della situazione ante operam delle aree occupate dall'impianto.

Gli interventi che possono essere messi in atto per ripristinare lo stato dei luoghi ante operam comportano una fase di rimodellamento morfologico, con la ricomposizione del continuum naturale e la restituzione delle aree dismesse all'uso agricolo o naturale.

In tutti i casi in cui l'area ripristinata venga restituita all'uso agricolo o alla sua vocazione naturale, si procederà inizialmente al rimodellamento ed alla stesura dello strato di suolo humico, per poi procedere ad interventi di inerbimento e di piantumazione della vegetazione arborea.

In fase di realizzazione delle nuove opere e di installazione del cantiere la prima attività finalizzata alla ricostituzione di suolo agrario o vegetale consiste nell'accantonamento del suolo humico, che servirà poi in fase di ripristino; gli strati fertili di coltura esistenti sulle aree di cantiere ed in corrispondenza delle nuove opere dovranno essere infatti preservati ed accantonati, per essere riutilizzati in un secondo tempo.

Nel progetto esecutivo verrà individuata la localizzazione dei depositi di accantonamento del terreno vegetale, allegando le specifiche tecniche sulle modalità di uso, coltivazione e mantenimento degli stessi.

Il materiale di scotico asportato ed accumulato in precedenza, eventualmente integrato da terreno vegetale di altra provenienza, dovrà essere steso sopra il materiale di riempimento.

Prima della posa in opera del terreno vegetale si dovrà prevedere una lavorazione superficiale dello strato precedentemente messo in opera, al fine di incrementare la capacità idrica e migliorare le caratteristiche di permeabilità ed areazione del substrato.

Tale lavorazione preliminare dovrà essere eseguita nel periodo estivo-autunnale antecedente a quello previsto per la piantumazione delle essenze vegetali in modo da permettere al terreno di assestarsi e di innestare i processi di pedogenesi a maggiore profondità.

Successivamente il terreno vegetale dovrà essere posto in opera, per uno spessore diverso a seconda se il ripristino riguarda aree agricole (in questo caso la potenza del suolo deve essere compresa tra un minimo di 20 cm ed un massimo di 30 cm) o naturali (in questo caso gli spessori sono minori, attestandosi su potenze dell'ordine di 15-20 cm), avendo cura di distribuirlo in maniera uniforme su tutta la superficie interessata dall'intervento e di frantumare eventuali zolle.

---

ine capitolo C1

## C2-ATTIVITA' E CARATTERISTICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI

### *a - ATTIVITA' CHE AGISCONO SUL CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO*

- ❑ **Ante operam:** INATTIVITA'. Allo stato attuale nell'area non viene esercitata nessuna attività;
- ❑ **In fase di esecuzione:** ATTIVITA' DI TRASFORMAZIONE DELL'AREA E REALIZZAZIONE DI MANUFATTI E IMPIANTI: Per realizzare l'impianto fotovoltaico saranno eseguite opere edilizie, impiantistiche e urbanizzative che rappresentano attività agenti sul contesto ambientale.
- ❑ **In fase d'esercizio:** PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE (SOLARE)
- ❑ **In fase di dismissione:** ATTIVITA' DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO: Ripristino dello stato dei luoghi preesistenti all'intervento (attività di demolizione, smaltimento e/o recupero di materiali e sostanze, sistemazione degli spazi).

### *b- CARATTERISTICHE DELLE ESIGENZE DI UTILIZZAZIONE DEL SUOLO DURANTE LA FASE DI COSTRUZIONE:*

Durante la fase di costruzione il suolo sarà interamente utilizzato prima per l'allestimento del cantiere e poi per la realizzazione delle opere sino alla chiusura del cantiere prima della fase di esercizio dell'impianto.

### *c-CARATTERISTICHE DELLE ESIGENZE DI UTILIZZAZIONE DURANTE IL FUNZIONAMENTO*

Durante la fase di esercizio il suolo sarà interamente utilizzato, in parte per l'installazione dei manufatti necessari per l'esercizio dell'impianto, in parte per la realizzazione della viabilità interna di servizio, ed in parte per la realizzazione di aree a verde, quale intervento di mitigazione e compensazione dell'impatto visivo.

### *d-DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI*

Si riassumono le fasi principali del cantiere che verrà opportunamente diretto dalla Direzione dei lavori nel rispetto delle norme vigenti anche in materia di sicurezza.

#### *d.1-ALLESTIMENTO CANTIERE*

##### Preparazione del cantiere:

- Preparazione di un'area su cui ospitare le essenze arboree da impiantare o da espianare e reimpiantare;
- Preparazione dell'area di deposito e stoccaggio dei materiali da recuperare;
- Preparazione dell'area in cui accatastare il materiale da trasportare a rifiuto;
- Tracciamento delle piste e dei piazzali per la manovra dei mezzi e lo scarico dei materiali;
- Rimozione del terreno vegetale (il terreno vegetale rimosso verrà conservato secondo modalità agronomiche specifiche e riutilizzato nell'attività agricola);
- Eliminazione di tutte le erbe infestanti mediante decespugliamento;
- Espianto degli alberi e reimpianto nelle aree appositamente predisposte;
- Livellamento del terreno mediante lievi sbancamenti e riporti;
- Realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (impianto elettrico di cantiere, impianto di messa a terra, impianto di illuminazione, reti acqua industriale, etc.);
- Montaggio delle strutture di cantiere realizzate con **prefabbricati**.
- Nuova delimitazione dell'area
- Realizzazione della nuova recinzione metallica perimetrale e dei cancelli di ingresso.

### ***d.2-ESECUZIONE DEI LAVORI***

- Realizzazione opere edili, Cabina di trasformazione MT/BT e locali annessi;
- Realizzazione depositi definitivi e locale servizi;
- Realizzazione fossa Imhoff;
- Scavi a sezione ristretta per posa in opera di cavi e condutture elettriche interrato;
- Posa in opera di cavi e condutture idrauliche;
- Posa in opera di condutture e cavi elettrici;
- Installazione delle strutture retrofit per l'ancoraggio delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici: le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici saranno ancorate al suolo mediante l'utilizzo di elementi tubolari a spirale in acciaio zincato a caldo. Tali strutture retrofit, verranno infisse verticalmente nel terreno naturale esistente, fino ad una profondità di almeno ml 2,00-3,00, così da garantire l'ancoraggio al suolo delle strutture e la resistenza alle sollecitazioni ribaltanti del vento.
- Realizzazione dei basamenti,
- Installazione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici:
- Installazione dei moduli fotovoltaici:
- Rinterri;
- Realizzazione di impianto elettrico principale:
- Posa e cablaggio apparecchiature elettriche Cabina MT;
- Posa e cablaggio del quadro di interfaccia e quadri BT;
- Realizzazioni basamenti degli inverter;
- Posa e Cablaggio degli Inverter;
- Realizzazione dei locali di contenimento degli inverter;
- Realizzazione degli impianti FM, Illuminazione e Servizi di cabina;
- Posa in opera pali e armature illuminazione area;
- Realizzazione di impianto di videosorveglianza, di impianto antintrusione e impianto di telecontrollo e monitoraggio dell'impianto fotovoltaico;
- Posa in opera di Contatore di Energia;
- Allaccio al punto di connessione alla rete
- Collaudo impianto.

### ***d.3-CHIUSURA CANTIERE***

- Smontaggio delle strutture di cantiere e loro trasporto a deposito.
- Rimodellazione della viabilità provvisoria non coincidente con quella definitiva.

### ***d.4- ATTIVITÀ A REGIME***

- Attività di guardiania e di controllo periodico dell'impianto fotovoltaico;
- Manutenzione ordinaria periodica, mediante lavaggio dei moduli;
- Manutenzione straordinaria triennale, in caso di guasti delle componenti elettriche

I componenti dell'impianto fotovoltaico ed in particolare i moduli fotovoltaici richiedono limitate specifiche attività di manutenzione programmata consistenti in un lavaggio periodico delle superfici.

Le apparecchiature elettroniche ed in particolare gli inverter necessitano di periodica manutenzione programmata assicurata dal Costruttore e di un apposito Contratto di manutenzione straordinaria per la durata almeno ventennale del previsto funzionamento.

Le restanti principali apparecchiature elettromeccaniche quali quadri MT e trasformatori di potenza non richiedono particolari necessità di manutenzione programmata ed hanno scarsa possibilità di subire guasti.

L'affidabilità complessiva dell'impianto fotovoltaico ed i ridotti tempi necessari per le riparazioni sono fortemente dipendenti dalla efficienza del sistema di supervisione di cui dovrà essere dotato l'impianto fotovoltaico.

Una particolare menzione ai fini della manutenzione merita la periodica rimozione della vegetazione infestante.

#### ***d.5-DISMISSIONE DELL'IMPIANTO***

##### ***d5.1) Generalità***

La vita utile dell'impianto (intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto) è di circa 25/30 anni. Al termine di detto periodo è previsto lo smantellamento delle strutture ed il ripristino dello stato dei luoghi preesistenti all'intervento.

Pertanto tutti i componenti dell'impianto ed i relativi lavori di realizzazione sono stati previsti per il raggiungimento di questo obiettivo.

Per quanto attiene al modesto prefabbricato alloggiante la cabina elettrica si procederà alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso discariche autorizzate per lo smaltimento di inerti.

La ghiaia immessa nelle strutture di supporto da moduli per assicurare stabilità al vento potrà essere riutilizzata o smaltita in discarica.

Per quanto attiene al ripristino del terreno non sarà necessario procedere a nessuna demolizione di fondazioni in quanto le strutture sono direttamente poggiate nel terreno e pertanto facilmente rimovibili.

La vita attesa dell'impianto (intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto) è di circa 25/30 anni.

Al termine di detto periodo è previsto lo smantellamento delle strutture ed il recupero del sito che potrà essere recuperato alla iniziale destinazione. Pertanto tutti i componenti dell'impianto e gli associati lavori di realizzazione sono stati previsti per il raggiungimento di questo obiettivo.

Per quanto riguarda la struttura prefabbricata alloggiante la cabina elettrica si procederà alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso discariche autorizzate per lo smaltimento dei rifiuti inerti.

La ghiaia immessa nelle strutture di supporto dei moduli per assicurare stabilità al vento potrà essere riutilizzata o smaltita in discarica.

Per quanto attiene al ripristino dello stato dei luoghi preesistente all'intervento in progetto, non sarà necessario procedere a nessuna demolizione di opere di fondazione, in quanto le strutture utilizzate per l'ancoraggio al suolo dei moduli fotovoltaici sono costituite da elementi tubolari in acciaio zincato, infisse nel terreno naturale esistente e pertanto facilmente rimovibili.

In dettaglio, per quanto riguarda lo smaltimento delle apparecchiature montate sulle strutture fuori terra si procederà come segue perseguendo l'obiettivo di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati:

- Smontaggio dei moduli ed invio ad idonea piattaforma predisposta dal costruttore di moduli fotovoltaici che effettuerà le seguenti operazioni di recupero:
- recupero cornice di alluminio;
- recupero vetro;
- recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer;
- invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella;
- smontaggio delle strutture di supporto moduli ed invio ad aziende di recupero;
- recupero di materiali plastici;
- smontaggio delle apparecchiature elettromeccaniche delle cabine ed invio alle stazioni di recupero materiali ferrosi e rame;
- smontaggio dei cavi ed invio ad azienda di recupero rame;
- rimozione e smaltimento del tessuto non tessuto atto a non consentire la crescita d'erba a ridosso dei moduli.

Si ritiene che il ritorno economico delle attività di recupero dei materiali possa remunerare buona parte delle spese di smaltimento; in ogni caso per il finanziamento dei costi delle opere di smantellamento ed il ripristino dello stato dei luoghi preesistenti all'intervento, si potrà allocare nelle poste in bilancio congrui importi dedicati allo scopo.

#### ***d5.2) Ipotesi sui tempi di realizzazione dell'intervento***

Per la valutazione dei tempi di realizzazione dell'opera, il fattore principale di cui si deve tener conto è quello della ripetitività della lavorazioni.

Proprio per questo sarà possibile organizzare in cantiere la contemporaneità delle diverse fasi di lavorazioni, gestendo ed ottimizzando le attività, da parte della Direzione dei Lavori.

Si considera un periodo realizzativo variabile il cui dettaglio verrà fornito in sede di progetto esecutivo.

#### ***d5.3) Misure di protezione sul collegamento alla rete elettrica***

La protezione del sistema di generazione fotovoltaica nei confronti sia della rete produttrice che della rete di distribuzione pubblica è realizzata in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-20 con riferimento a quanto contenuto nei documenti di unificazione Enel DK5740, DV1604 e DV604.

L'impianto dovrà essere equipaggiato con un sistema di protezione che si articola su 3 livelli:

- Dispositivo del Generatore;
- Dispositivo di Interfaccia;
- Dispositivo Generale.

#### **Dispositivo Generatore**

L'inverter è internamente protetto contro il cortocircuito ed il sovraccarico; il verificarsi di un guasto interno provoca l'immediato arresto dell'inverter.

L'interruttore automatico magnetotermico differenziale presente all'uscita di ogni inverter agisce come ricalzo a tale funzione.

#### **Dispositivo di Interfaccia**

Il dispositivo di sicurezza deve provocare l'arresto immediato dell'intero sistema di generazione fotovoltaica in caso di guasto sulla rete elettrica. Esso è costituito dal Dispositivo di Interfaccia e dalla Protezione di Interfaccia (omologata DK 5740 Ed. 2.1)

Il riconoscimento di eventuali anomalie sulla rete avviene considerando come anomalie le condizioni di funzionamento che fuoriescono da un determinato *range* di valori di tensione e frequenza così caratterizzati:

- minima tensione 0.8 Vn;
- massima tensione 1.2 Vn;
- minima frequenza 49.7 Hz;
- massima frequenza 50.3Hz;
- corrente omopolare

La protezione offerta dal dispositivo di sicurezza impedisce, tra l'altro, che l'inverter continui a funzionare con particolari configurazioni di carico, anche nel caso di black-out esterno.

### **Dispositivo Generale**

Il dispositivo generale ha la funzione di salvaguardare il funzionamento della rete nei confronti di guasti nel sistema di generazione elettrica. Il dispositivo generale è composto da un interruttore automatico magnetotermico differenziale (tipo Selettivo).

Il dispositivo di interfaccia ed il dispositivo generale, insieme ai dispositivi di protezione dei singoli inverter, come specificato negli schemi elettrici, compongono il quadro elettrico di interfaccia di rete.

Fine del capitolo C2

### C3\_COSTI BENEFICI

#### (Collegamento)

#### a) ANALISI ECONOMICA FINANZIARIA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra di potenza pari a **50,08** MW in DC e **40,26** MW in AC e delle opere connesse.

L'impianto attuerà la cessione dell'energia elettrica prodotta e pertanto usufruirà, dei proventi derivanti dalla vendita dell'energia prodotta al Gestore di Rete.

La produttività dell'impianto è legata alla tipologia di soluzione progettuale prescelta (sistema ad asse fisso o ad inseguimento automatico su uno o due assi);

Di seguito si riporta, una tabella riassuntiva e sommaria dei parametri di riferimento utilizzati.

I valori sono da considerare suscettibili di variazioni considerata l'incertezza della condizione economica del paese.

*tabella 8 – Tabella dei valori posti a base dei calcoli*

Potenza dell'impianto		<b>50.080,00</b>	KWp
Potenza immessa in rete		<b>40.260,00</b>	KWp
Costo impianto x KwP		<b>600,00</b>	€/kw
Costo totale impianto	600*50080	<b>24.156.000,00</b>	Euro
ricavo unitario (vendita di en)		<b>0,0400</b>	Euro/kwh
produzione unitaria annua		<b>2.000,00</b>	kWh/kWp/anno
Produzione annua immessa in rete	2000*40260	<b>80.520.000,00</b>	Kwh/anno
Ricavo annuo per kWp 40260	80520000*0,04	<b>3.220.800,00</b>	€/anno
Conto energ.	0	<b>0,00</b>	
Tasso prestito (fisso)	%	<b>5,00%</b>	
periodo finanziam.	anni	<b>15,00</b>	
Tasso di attualizzazione	%	<b>5,00%</b>	
Tasso d'inflazione	%	<b>5,00%</b>	
Vita utile impianto	anni	<b>25,00</b>	
Costi assicurazione unitari		<b>2,00</b>	Euro a kwP
Costi gestione unitari		<b>9,00</b>	Euro a kwP
Costo annuo di assicurazione		<b>100.160,00</b>	Euro/anno
Costo annuo di gestione		<b>450.720,00</b>	Euro/anno
Costo rata mutuo (15 anni)		<b>2.216.423,14</b>	Euro/anno/15a

#### b) TABELLE RIASSUNTIVE DEI PARAMETRI DI RIFERIMENTO

Di seguito viene riportato il business plan relativo alla soluzione progettuale prescelta, da cui si sono estratti alcuni grafici esemplificativi sui costi, i ricavi e sul valore attuale netto (VAN), riferito ai Flussi di Cassa Cumulati attualizzati in base al tasso di sconto, considerando un tasso di attualizzazione del annuo ed al tasso d'inflazione annuo.

I valori considerati hanno un elevato margine di approssimazione considerato il particolare periodo, le conseguenze della guerra in Ucraina e della crisi economica in atto.

Si è considerata una durata della vita utile dell'impianto fotovoltaico di 25 anni.

Per il calcolo dei Flussi di Cassa si è ipotizzato un Finanziamento dell'investimento fotovoltaico con mutuo bancario a tasso fisso della durata di 15 anni e secondo i parametri offerti attualmente dal mercato.

tabella 9 – Tabella con i costi e i ricavi per anno

anno	RICAVI		COSTI			
	CESSIONE ENERG.	TOTALE RICAVI	COSTI RATA	COSTI ASSICUR.	COSTI GEST.	TOTALE COSTI
1	3.220.800,00	3.220.800,00	-2.216.423,14	-100.160,00	-450.720,00	-2.767.303,14
2	3.257.839,20	3.257.839,20	-2.216.423,14	-102.163,20	-459.734,40	-2.778.320,74
3	3.295.304,35	3.295.304,35	-2.216.423,14	-104.206,46	-468.929,09	-2.789.558,69
4	3.333.200,35	3.333.200,35	-2.216.423,14	-106.290,59	-478.307,67	-2.801.021,41
5	3.371.532,15	3.371.532,15	-2.216.423,14	-108.416,41	-487.873,82	-2.812.713,37
6	3.410.304,77	3.410.304,77	-2.216.423,14	-110.584,73	-497.631,30	-2.824.639,18
7	3.449.523,28	3.449.523,28	-2.216.423,14	-112.796,43	-507.583,93	-2.836.803,50
8	3.489.192,80	3.489.192,80	-2.216.423,14	-115.052,36	-517.735,60	-2.849.211,10
9	3.529.318,51	3.529.318,51	-2.216.423,14	-117.353,40	-528.090,32	-2.861.866,86
10	3.569.905,68	3.569.905,68	-2.216.423,14	-119.700,47	-538.652,12	-2.874.775,74
11	3.610.959,59	3.610.959,59	-2.216.423,14	-122.094,48	-549.425,16	-2.887.942,79
12	3.652.485,63	3.652.485,63	-2.216.423,14	-124.536,37	-560.413,67	-2.901.373,18
13	3.694.489,21	3.694.489,21	-2.216.423,14	-127.027,10	-571.621,94	-2.915.072,18
14	3.724.913,33	3.724.913,33	-2.216.423,14	-129.567,64	-583.054,38	-2.929.045,16
15	3.755.587,99	3.755.587,99	-2.216.423,14	-132.158,99	-594.715,47	-2.943.297,60
16	3.786.515,26	3.786.515,26	0,00	-134.802,17	-606.609,78	-741.411,95
17	3.817.697,21	3.817.697,21	0,00	-137.498,22	-618.741,97	-756.240,19
18	3.849.135,95	3.849.135,95	0,00	-140.248,18	-631.116,81	-771.364,99
19	3.880.833,58	3.880.833,58	0,00	-143.053,14	-643.739,15	-786.792,29
20	3.912.792,25	3.912.792,25	0,00	-145.914,21	-656.613,93	-802.528,14
21	3.945.014,09	3.945.014,09	0,00	0,00	-669.746,21	-669.746,21
22	3.977.501,28	3.977.501,28	0,00	0,00	-683.141,13	-683.141,13
23	4.010.256,01	4.010.256,01	0,00	0,00	-696.803,96	-696.803,96
24	4.043.280,47	4.043.280,47	0,00	0,00	-710.740,04	-710.740,04
25	4.076.576,88	4.076.576,88	0,00	0,00	-724.954,84	-724.954,84
tot	91.664.959,84	91.664.959,84	-33.246.347,14	-2.433.624,56	-14.436.696,69	-50.116.668,39

tabella 10 – tabella COSTI-RICAVI ATTUALIZZATI

<u>ANNO</u>	<u>COSTI ATTUALIZZ.</u>	<u>RICAVI ATTUAL.</u>	<u>DIFFERENZA</u>	<u>VAN</u>
1	2.767.303,14	3.220.800,00	453.496,86	453.496,86
2	2.646.019,75	3.102.704,00	456.684,25	910.181,10
3	2.530.211,97	2.988.938,19	458.726,22	1.368.907,32
4	2.419.627,60	2.879.343,79	459.716,18	1.828.623,50
5	2.314.026,25	2.773.767,85	459.741,60	2.288.365,10
6	2.213.178,70	2.672.063,03	458.884,32	2.747.249,42
7	2.116.866,45	2.574.087,38	457.220,94	3.204.470,36
8	2.024.881,14	2.479.704,18	454.823,04	3.659.293,40
9	1.937.024,14	2.388.781,69	451.757,55	4.111.050,95
10	1.853.106,07	2.301.193,03	448.086,96	4.559.137,91
11	1.772.946,35	2.216.815,95	443.869,60	5.003.007,51
12	1.696.372,81	2.135.532,70	439.159,89	5.442.167,40
13	1.623.221,27	2.057.229,83	434.008,57	5.876.175,97
14	1.553.335,19	1.975.401,07	422.065,88	6.298.241,85
15	1.486.565,30	1.896.827,14	410.261,84	6.708.503,69
16	356.631,82	1.821.378,58	1.464.746,76	8.173.250,45
17	346.442,34	1.748.931,08	1.402.488,74	9.575.739,19
18	336.543,99	1.679.365,26	1.342.821,27	10.918.560,46
19	326.928,45	1.612.566,51	1.285.638,06	12.204.198,52
20	317.587,64	1.548.424,76	1.230.837,12	13.435.035,65
21	252.420,30	1.486.834,32	1.234.414,02	14.669.449,67
22	245.208,29	1.427.693,72	1.182.485,42	15.851.935,09
23	238.202,34	1.370.905,50	1.132.703,16	16.984.638,24
24	231.396,56	1.316.376,10	1.084.979,54	18.069.617,78
25	224.785,23	1.264.015,67	1.039.230,44	19.108.848,23
<b>tot</b>	<b>33.830.833,11</b>	<b>52.939.681,34</b>	<b>19.108.848,23</b>	

Figura 37-diagramma\_1 costi ricavi

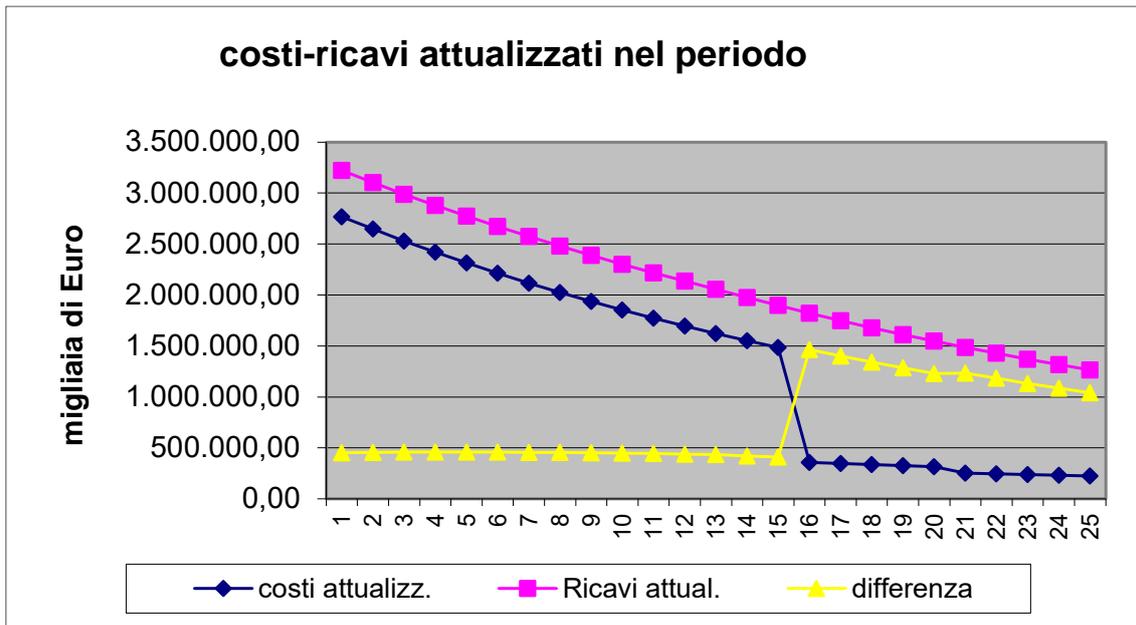


Figura 38 – diagramma 2 – costi ricavi

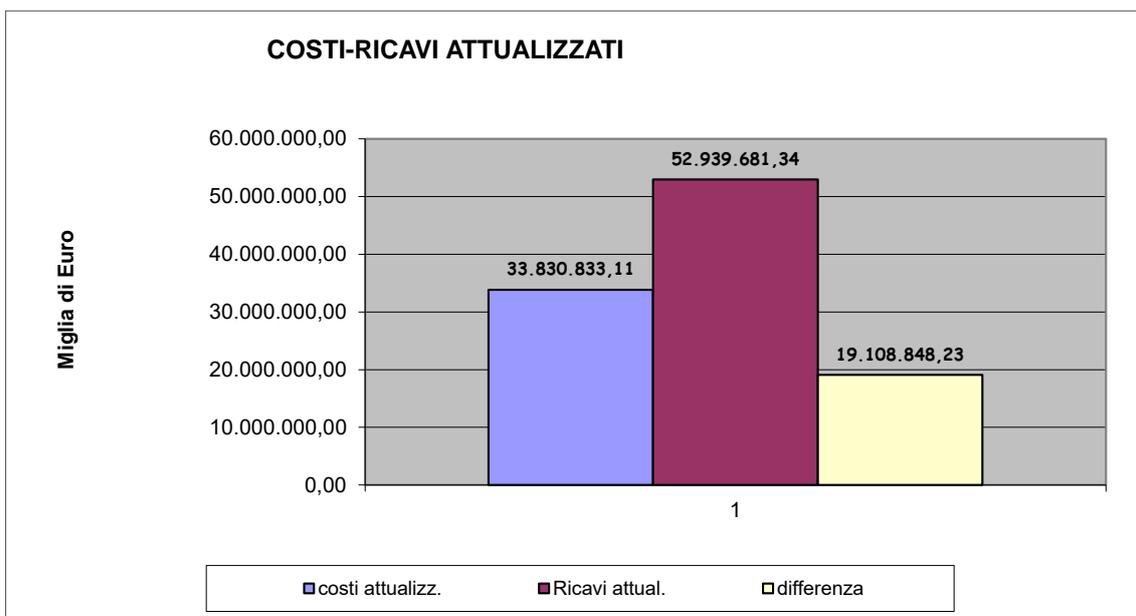
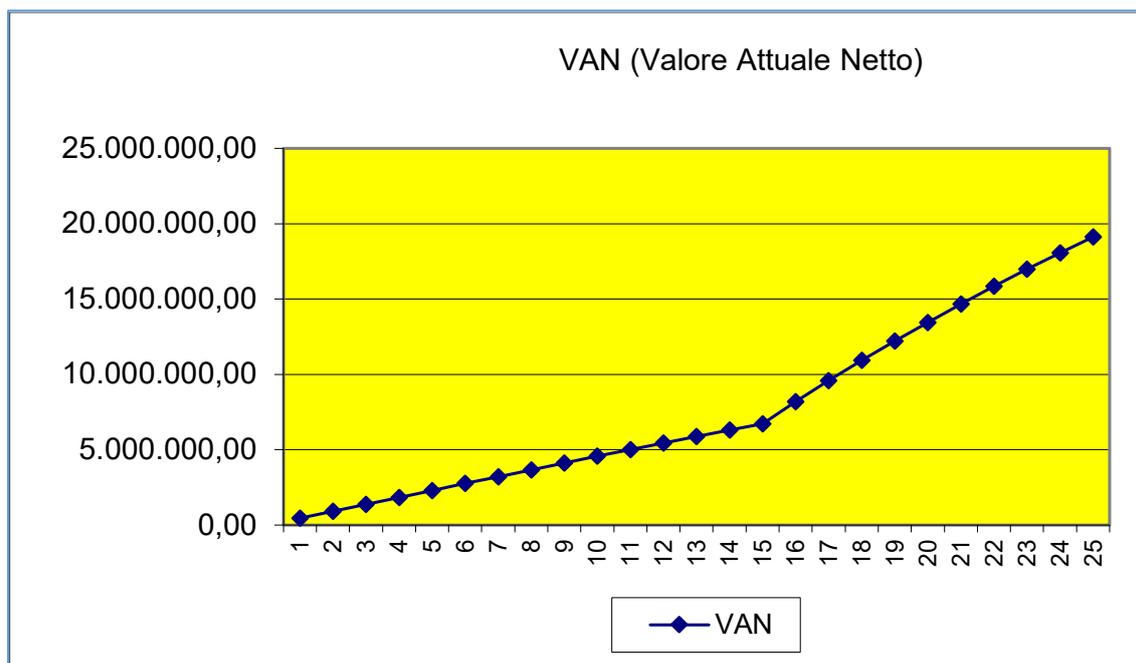


Figura 39 – Diagramma del VAN (25 anni)



### c) LE MISURE DI COMPENSAZIONE

(a favore del comune per interventi a carattere ambientale)

Il DECRETO 10 settembre 2010 – MINISTRO DELLO SVILUPPO ECONOMICO - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. (GU n.219 del 18-9-2010)

Al punto 14.15 prevede che

*“le amministrazioni competenti determinano in sede di riunione di conferenza di servizi eventuali misure di compensazione a favore dei Comuni, di carattere ambientale e territoriale e non meramente patrimoniali o economiche, in conformità ai criteri di cui all'allegato 2 delle presenti linee guida.”*

L'allegato 2, tra l'altro, precisa che

*“l'autorizzazione unica puo' prevedere l'individuazione di misure compensative, a carattere non meramente patrimoniale, a favore degli stessi Comuni e da orientare su **interventi di miglioramento ambientale** correlati alla mitigazione degli impatti riconducibili al progetto, ad interventi di efficienza energetica, di diffusione di installazioni di impianti a fonti rinnovabili e di sensibilizzazione della cittadinanza sui predetti temi,”*

.... Omissis

*“le eventuali misure di compensazione ambientale e territoriale definite nel rispetto dei criteri di cui alle lettere precedenti non puo' comunque essere superiore al 3 per cento dei proventi, comprensivi degli incentivi vigenti, derivanti dalla valorizzazione dell'energia elettrica prodotta annualmente dall'impianto.”*

Alla luce di quanto sopra, di seguito viene effettuato un calcolo del valore possibile delle compensazioni ambientali a favore del comune di Carlentini.

Tabella 11 – calcolo presunto del valore massimo delle compensazioni ambientali

anno	Ricavi (Proventi)	% massima di compensazione	Valore massimo della compensazione	compensazione Annuata attualizzata
1	3.220.800,00	3%	96.624,00	96.624,00
2	3.257.839,20	3%	97.735,18	93.081,12
3	3.295.304,35	3%	98.859,13	89.668,15
4	3.333.200,35	3%	99.996,01	86.380,31
5	3.371.532,15	3%	101.145,96	83.213,04
6	3.410.304,77	3%	102.309,14	80.161,89
7	3.449.523,28	3%	103.485,70	77.222,62
8	3.489.192,80	3%	104.675,78	74.391,13
9	3.529.318,51	3%	105.879,56	71.663,45
10	3.569.905,68	3%	107.097,17	69.035,79
11	3.610.959,59	3%	108.328,79	66.504,48
12	3.652.485,63	3%	109.574,57	64.065,98
13	3.694.489,21	3%	110.834,68	61.716,90
14	3.724.913,33	3%	111.747,40	59.262,03
15	3.755.587,99	3%	112.667,64	56.904,81
16	3.786.515,26	3%	113.595,46	54.641,36
17	3.817.697,21	3%	114.530,92	52.467,93
18	3.849.135,95	3%	115.474,08	50.380,96
19	3.880.833,58	3%	116.425,01	48.377,00
20	3.912.792,25	3%	117.383,77	46.452,74
21	3.945.014,09	3%	118.350,42	44.605,03
22	3.977.501,28	3%	119.325,04	42.830,81
23	4.010.256,01	3%	120.307,68	41.127,16
24	4.043.280,47	3%	121.298,41	39.491,28
25	4.076.576,88	3%	122.297,31	37.920,47
tot	91.664.959,84	3%	2.749.948,80	1.588.190,44

d) **BENEFICI OCCUPAZIONALI**

In relazione al n. di soggetti che saranno occupati per la realizzazione la gestione e la dismissione dell'impianto si riporta un quadro di sintesi:

Tabella 12 – tab. schematica dei benefici occupazionali.

Funzioni	costruzione		gestione			dismissione
	n. persone	n. di person.	ore settimana	% su 36	n. personale equivalente	n. di person.
Responsabile dell'impianto	1	1	36	100,0%	1,00	1
Custodi e manutentori (turni)	4	2	36	100,0%	2,00	2
Addetto amministrativo	3	2	36	100,0%	2,00	1
Giardinieri	10	3	18	50,0%	1,50	1
Assistenza cantiere	4			0,0%	0,00	1
Direzione dei lavori	2			0,0%	0,00	1
Operaio elettrico	30	2	12	33,3%	0,67	4
Operaio edile comune	15	1	6	16,7%	0,17	10
Operaio edile specializzato	4	1	6	16,7%	0,17	2
Operaio metalmeccanico specializzato	4	1	6	16,7%	0,17	2
Operaio manovratore di mezzi	10			0,0%	0,00	4
Occupazione indotta per forniture e prestazioni varie	10	2	12	33,3%	0,67	2
<b>Sommano</b>	<b>97</b>	<b>15</b>			<b>8,33</b>	<b>30</b>
Costo unitario medio annuo	45.000,00				45.000,00	45.000,00
Costo annuo	4.365.000,00				375.000,00	1.350.000,00
n. di anni	1				25	0,5
Costo totale	4.365.000,00				9.375.000,00	675.000,00

Funzioni	costruzione	gestione			dismissione	
	n. persone	n. di person.	ore settimana	% su 36	n. personale equivalente	n. di person.
note	Rientra nel costo di costruzione				Costo di gestione	Rientra nel costo di costruzione

FINE CAPITOLO C3

## C4. DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE

### *a)-LE PRINCIPALI ALTERNATIVE PRESE IN ESAME*

#### *α.1)-ALTERNATIVE DI SITO*

Il sito prescelto ha una morfologia pianeggiante particolarmente idonea alla realizzazione dell'impianto, che verrebbe **realizzato in sostituzione di un grande centro commerciale sulla base delle previsioni del vigente PRG del comune di Carlentini e delle autorizzazioni acquisite per tale realizzazione.**

Altri terreni limitrofi, hanno caratteristiche simili per cui non si riscontrano motivi tali da richiedere un'ipotesi di cambiamento di sito.

#### *α.2)-ALTERNATIVE TECNOLOGICHE*

La scelta delle strutture retrofit, quali elementi di ancoraggio al suolo delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, garantirà la non invasività dell'intervento sul sito d'installazione, che non sarà interessato dall'esecuzione di scavi, come per le strutture di fondazione convenzionali (plinti in cemento armato) e non sarà pertanto soggetto a modifiche irreversibili dell'assetto morfologico, geologico ed idrogeologico.

In tal modo sarà possibile ripristinare, alla fine del ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico, lo stato dei luoghi preesistenti all'intervento.

Allo stato attuale non si individuano alternative tecnologiche che siano più sostenibili in termini ambientali e socioeconomici della soluzione prescelta.

#### *α.3 - ALTERNATIVE DI ATTIVITÀ*

Le alternative possibili nel terreno in oggetto potrebbero essere le seguenti:

- Quella **commerciale e produttiva di servizi prevista dallo strumento urbanistico comunale**, e per cui è stato approvato apposito progetto sottoposto a valutazione di impatto ambientale, ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/06, esitata positivamente con decreto ARTA SICILIA n. 52 del 04/02/2009, che comporterebbe un rilevante carico urbanistico ed impatti potenziali di gran lunga superiori a quelli attuali ed a quelli che comporta l'impianto in progetto di cui, per altro, va considerato l'impatto positivo nei confronti del pianeta ed il rilevante contributo alla riduzione di produzione di anidride carbonica, e, nel complesso alla transizione ecologica.

FIGURA 40 – Planimetria del grande complesso commerciale approvato

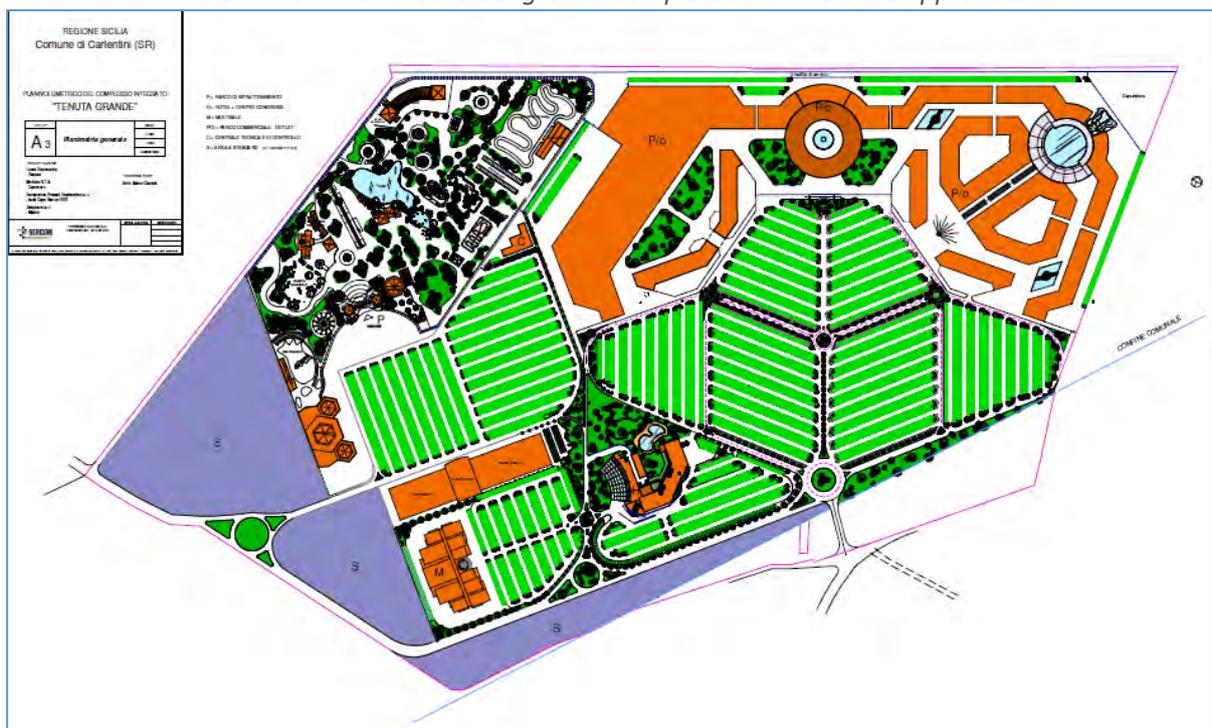


Tabella 13 – matrice di valutazione dell'alternativa

Carico Urbanistico	Rilevante accrescimento del carico urbanistico
Impatto sulle componenti fisiche	Completa trasformazione dell'area con la creazione di volumi, l'impermealizzazione di parti di superfici, impatto luminoso ecc.
Impatto sulle componenti socio economiche	Occupazione ma incidenza sulle attività del contesto socio economico attuale.
Grado di sostenibilità	L'intervento determinerebbe un reale consumo di suolo sostanzialmente irreversibile con la necessità di gestire tutti i servizi che richiede un complesso edilizio di natura commerciale.

- **Attività agricola a pieno campo** con il rischio del progressivo abbandono in relazione alla minime possibilità socie economiche e alla minima possibilità occupazionale.
- **Attività agricola sottoserra.** Questa soluzione adottata in altre parti dell'isola comporterebbe un impatto, sia in termini paesaggistici che di sfruttamento dei terreni con rilevanti problematiche per lo smaltimento delle plastiche e potenziale inquinamento da fertilizzanti.
- **Attività agricola con piantumazione di alberi** da frutto (es. produzione di agrumi). Questa attività è teoricamente possibile ma nelle componenti della sostenibilità è fortemente sbilanciata in danno della componente socioeconomica.
- **Attività di produzione di energia elettrica con sfruttamento del vento** senza però che la zona abbia le caratteristiche di ventosità necessarie e con un maggiore impatto sul paesaggio e maggiori possibilità di disturbo della fauna delle aree limitrofe lago Lentini e foce Simeto di cui l'area in oggetto costituisce zona intermedia, inserita in fase successiva alla sua formazione nella ZPS ITA 070029.

Tabella 14-matrice di comparazione con le alternative

Alternativa	Carico Urbanistico	Impatto sull'ambiente fisico	Impatto sull'ambiente socio economico	Grado di sostenibilità
Centro Commerciale (iniziativa approvata)	elevato	negativo	Lievemente positivo	Basso sia per l'elevato carico urbanistico che per la crisi che sta riguardando il settore.
Attività agricola a pieno campo (stato attuale-seminativo)-opzione zero-	Nullo	Possibilità di abbandono e degrado	Negativo (scarsa occupazione ed equità sociale)	Basso per la scarsa redditività e la crisi che attanaglia il settore.
Attività agricola sotto serra (ipotesi)	Basso	Elevato (rifiuto, plastica, nitrati, impermeabilizzazione ecc.)	Disequità sociale ma accrescimento della distribuzione di ricchezza	Basso per incidenza negativa sull'ambiente fisico.
Attività agricola con piantumazione di alberi (ipotesi)	Nullo	Positivo, per l'apporto sulla riduzione di CO2.	Negativo in quanto i costi superano i potenziali ricavi e non vengono generati posti di lavoro.	Basso per scarsa convenienza economica
Attività di produzione di energia elettrica con sfruttamento del vento	Basso	Positivo per la riduzione di anidride carbonica. Parzialmente negativo per l'impatto visivo		Nullo. Non vi sono le condizioni di ventosità necessarie

In sintesi queste alternative risultano meno idonee per l'area in oggetto.

### **b)-LE PRINCIPALI RAGIONI DELLA SCELTA PROGETTUALE**

L'analisi comparativa delle alternative nella fase di progetto preliminare viene fatta tramite l'identificazione e stima preliminare degli impatti più significativi con riferimento alle possibili alternative progettuali, inclusa l'opzione zero.

Numerose sono le tecniche, più o meno complesse, utilizzate per confrontare fra loro le alternative progettuali e supportare l'operazione di scelta.

La scelta dei criteri tiene conto degli obiettivi generali cui deve rispondere l'opera, in funzione dei soggetti che da questa sono interessati committente/gestore, l'utenza e la comunità locale intesa come soggetto plurale destinatario dei benefici, ma anche degli impatti dell'opera.

I criteri di valutazione sono di seguito ordinati nelle tre macro - categorie.

#### **b.1-OBIETTIVI DEL COMMITTENTE/GESTORE:**

realizzare in tempi brevi la soluzione che, a parità di efficienza di funzionamento dell'impianto, comporti minori costi d'investimento e permetta adattamenti futuri a costi ridotti; i criteri di valutazione di tale categoria sono la produttività dell'impianto, i costi ed i tempi di realizzazione.

#### **b.2-OBIETTIVI DELL'UTENZA:**

realizzare l'impianto rispettando le norme di sicurezza vigenti relative all'impianto elettrico (impianto di messa a terra, schermatura dei cavi, protezioni da sovracorrenti, etc), alle caratteristiche meccaniche del terreno ed all'assenza nel sito di aree a rischio idraulico o con pericolosità idraulica e di aree a rischio dissesto o con pericolosità geomorfologica.

### **b.3-OBIETTIVI DELLA COMUNITA':**

minimizzare gli effetti dell'opera sull'ambiente naturale e sulle attività umane in essere o previste. I criteri di valutazione di tale categoria sono:

- Sistema urbanistico - territoriale: il criterio valuta, in relazione alle caratteristiche costruttive dell'impianto, le interferenze generate dall'opera sui recettori sensibili (aree sottoposte a vincolo ambientale, paesaggistico, naturalistico, storico artistico ed archeologico e le aree perimetrate a rischio idrogeologico);
- Superficie di suolo occupata dall'impianto: il criterio valuta, la superficie di suolo occupata dall'impianto da tutte le infrastrutture necessarie per la costruzione e l'esercizio dell'impianto;
- Paesaggio: dal punto di vista percettivo sono stati considerati gli impatti in termini di interferenza ed intrusione visiva generata dall'inserimento dell'opera nel contesto percettivo;
- Vegetazione flora e fauna: il criterio valuta l'impatto dell'opera sulla flora e sulla fauna in termini di sottrazione di aree di interesse naturalistico, funzionalità ecologica delle aree sottratte, intercettazione di corridoi e nodi ecologici, interferenza con biotopi di particolare importanza;
- Ambiente idrico superficiale e sotterraneo: il criterio valuta le interferenze dal punto di vista dell'attraversamento di zone ad elevata permeabilità/vulnerabilità della falda e/o presenza di deflusso idrico superficiale;
- Suolo e sottosuolo: il criterio valuta le interferenze dal punto di vista della presenza di zone caratterizzate da terreni geologicamente non idonei all'installazione dell'impianto.

Nella progettazione definitiva dell'impianto fotovoltaico si è tenuto conto dei seguenti requisiti:

- Soddisfazione di massima degli obiettivi imposti dalla committenza;
- Rispetto delle Leggi e della Normativa vigente;
- Conseguimento delle massime economie di gestione e manutenzione dell'impianto;
- Ottimizzazione del rapporto costi/benefici;
- Riduzione delle perdite energetiche connesse al funzionamento dell'impianto, al fine di massimizzare la quantità di energia elettrica immessa in rete;
- Impiego di materiali componenti di elevata qualità, efficienza, lunga durata, di facile reperibilità e dotati di marchio di qualità, marchiatura CE o di autocertificazione del produttore.

Per quanto riguarda la **scelta del sito** più idoneo per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si è basata si è tenuto conto dei seguenti requisiti:

- elevato valore dell'irraggiamento;
- assenza di ombreggiamenti che possano compromettere la producibilità dell'impianto;
- Possibilità di allaccio al punto di connessione ad una distanza ragionevolmente accessibile,
- sufficiente distanza dai centri abitati;
- assenza di vincoli nel piano paesaggistico nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI Sicilia)
- assenza di beni storico artistico ed archeologico,
- Nell'ambito della ZPS ITA 070029 – **“Biviere di lentini, Tratto Mediano e foce del Fiume Simeto e Area antistante la foce”**, l'area costituisce la parte marginale del cosiddetto tratto mediano, priva di specie e di habitat protetti,
- occupazione di suolo non destinato ad attività ad alto valore aggiunto con valorizzazione di aree a bassissima produttività agricola.
- l'estraneità dell'area a programmi urbanistico - territoriali e settoriali, di pubblico interesse che ne contemplino un uso specifico;

- **L'alternativa alla realizzazione del grande centro commerciale approvato che comporterebbe un impatto ed un carico urbanistico rilevanti.**

### ***c)- L'OPZIONE ZERO***

La scelta dell'ipotesi di non realizzare il progetto, potrebbe essere dovuta esclusivamente:

alla presenza sul sito d'installazione di un'area sottoposte a tutela (ZPS ITA 070029 – ***“Biviere di lentini, Tratto Mediano e foce del Fiume Simeto e Area antistante la foce”***),

Nella VINCA, sviluppata in apposito capitolo e facente parte della Valutazione di Impatto Ambientale come richiesto dalla vigente normativa si pone in evidenza come l'impianto non comporti un'incidenza significativa sul sito e le componenti positive dell'impatto siano di gran lunga superiori a quelle negative.

Inoltre va sempre rilevato che l'opzione zero si contrappone alla già avvenuta approvazione del grande centro commerciale che avrebbe un impatto di gran lunga maggiore rispetto all'impianto fotovoltaico.

Negli appositi studi botanico e faunistico, allegati al progetto viene rilevato quanto segue:

Per quanto concerne la flora, la vegetazione e gli habitat, nel sito d'impianto non vi sono specie d'interesse comunitario prioritario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

Per quanto riguarda la fauna, le specie presenti o presumibilmente presenti all'interno dell'area oggetto di studio, in base alla ricerca bibliografica effettuata, sono per lo più specie comuni o comunque non inserite né in liste rosse né negli allegati della Direttiva del Consiglio 92/43/CEE.

Più dettagliatamente il tema dell'appartenenza alla ZPS viene sviluppato nella Valutazione d'incidenza (VIA3\_SIA07\_Valutazione di Incidenza) e nella relazione di inserimento urbanistico (VIA2\_REL23)

Il sito d'installazione dell'impianto non ricade nelle zone escluse e pertanto la non realizzazione del progetto determinerebbe la mancata produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile non contribuendo allo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, obiettivo prioritario fissato in ambito internazionale e nazionale dagli strumenti di programmazione energetica e ambientale;

d'altro canto l'attuale uso agricolo del terreno privo in pratica di sufficienti riscontri socioeconomici, e costi sostenuti dal consorzio, quindi dalla collettività e la previsione del PRG per la realizzazione del complesso commerciale, renderebbero oltremodo difficile giustificare sia logicamente che giuridicamente, il mantenimento dello stato attuale.

L'intervento in progetto, consistente nella realizzazione dell'impianto solare fotovoltaico di tipo retrofit, è in grado di conseguire gli scopi socioeconomici ed ambientali che si prefigge, in quanto l'energia elettrica che sarà prodotta dallo stesso andrà a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali, con l'emissione in atmosfera di anidride carbonica e di altre sostanze nocive ed inquinanti, come illustrato nei paragrafi precedenti e nel contempo consentirà una maggiore occupazione e la riqualificazione ambientale di parti del territorio attraverso le misure di compensazione previste a favore del Comune di Carlentini.

L'impianto determina sul contesto paesaggistico un certo impatto visivo;

l'alterazione percettiva del paesaggio però risulta circoscritta alle immediate vicinanze del sito, poiché le strutture di sostegno dei moduli raggiungono complessivamente altezze fuori terra inferiori a quelle delle essenze arboree autoctone che saranno piantumate lungo il perimetro per

una fascia di 10 metri, così da schermare opportunamente l'impianto e da ridurre l'alterazione percettiva del paesaggio, come prescritto nel Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.).

Per quanto concerne la flora, la vegetazione e gli habitat l'impatto complessivo della posa in opera dei moduli fotovoltaici è piuttosto tollerabile;

esso sarà più evidente sia in termini quantitativi che qualitativi solo nel breve termine, giacché non sono state riscontrate specie o habitat di particolare pregio o grado di vulnerabilità all'interno del sito (il tratto mediano).

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico non causerà un abbassamento della soglia di vivibilità della zona caratterizzata da ampi spazi destinati a verde agricolo e risulta pertanto compatibile con le attività umane ed agricole che ivi si svolgono, in quanto le apparecchiature che verranno installate non daranno luogo ad emissioni nocive né a rumori molesti, né altresì a reflui liquidi.

Si ritiene dunque che l'intervento in oggetto, in relazione alla sua ubicazione ed alle sue caratteristiche, consente di conseguire gli obiettivi prefigurati con ritorni diretti nel settore economico ed anche, più in generale, in quello ambientale.

Fine capitolo C4

**OGGETTO: IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO A TERRA DI POTENZA PARI A 50,08 MW IN DC E 40,26 MW IN AC E DELLE OPERE CONNESSE DA INSTALLARSI NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI CARLENTINI, IN C.DA TENUTA GRANDE.**

## D -QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

- 1 A) QUADRO INTRODUTTIVO - PARTE I (A)
- 2 B) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO – PARTE II (B)
- 3 C) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE PARTE III (C)
- 4 **D) QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE - PARTE IV (D)**
  - D1) COMPONENTI AMBIENTALI**
  - D2) FATTORI DEL PROCESSO E MODELLO D.P.S.I.R.**
  - D3) PROBABILI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE**
  - D4) MONITORAGGIO**
- 5 E) STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE – PARTE V (E) – IN ALLEGATO
- 6 F) QUADRO CONCLUSIVO -PARTE VI (F)
- 7 G) SINTESI NON TECNICA -PARTE VII. (G) – IN ALLEGATO

### INTRODUZIONE

Il Quadro di riferimento Ambientale contiene l'analisi dei sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, rispetto ai quali è da presumere possano manifestarsi effetti significativi.

In merito all'individuazione delle componenti e dei fattori ambientali ed alle relative analisi utilizzando i contenuti degli allegati I e II del DPCM 27/12/1988. (Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale...)

Di seguito è esposta la descrizione dello stato attuale dell'ambiente suddiviso nelle seguenti componenti:

ATMOSFERA: aria, clima

LITOSFERA: suolo, sottosuolo e assetto idrogeologico

BIOSFERA: flora e vegetazione, fauna ed ecosistemi

AMBIENTE IDRICO: acque superficiali e sotterranee

AMBIENTE FISICO: rumore, vibrazioni e radiazioni

AMBIENTE UMANO: paesaggio, salute e benessere, beni culturali ed ambientali

L'analisi viene eseguita sia su "area vasta", cioè sul territorio del bacino idrografico n. 93 "S. Leonardo" e/o sul territorio della provincia di Siracusa, sia a "livello locale", cioè nel territorio compreso entro un raggio di circa un chilometro dal sito in studio.

## D1) COMPONENTI AMBIENTALI ALLO STATO ATTUALE (ANTE OPERAM)

### a) ATMOSFERA

#### *Aria*

##### *caratteristiche dell'aria*

Le caratteristiche dell'aria non presentano particolari condizioni per le quali si rende necessario un'analisi delle sue componenti in fase progettuale.

##### *fonti di possibile alterazione delle caratteristiche dell'aria*

Nelle immediate vicinanze dell'area non vi sono fonti d'inquinamento.

il polo petrolchimico di Priolo posto a poco più di 15 km dall'area rappresenta una potenziale fonte inquinante in particolari condizioni di ventosità.

#### *effetti*

Nell'aria non risultano significativi effetti del trasporto di eventuali effluenti e delle loro trasformazioni fisico-chimiche.

#### *Clima*

Per quanto riguarda il clima possiamo dire che quello della provincia di Siracusa è simile agli altri climi della regione con inverni miti (intorno ai 10 °C) ed estati abbastanza calde, generalmente sui 35 °C ma vi sono giornate in cui si toccano e si superano i 40 °C.

In base ai dati reperibili per la provincia di Siracusa si possono sintetizzare le seguenti caratteristiche:

##### *temperatura,*

Durante il periodo estivo, le medie delle massime sono più elevate nelle aree interne mentre nelle zone costiere, (tra cui si inserisce l'area in oggetto) l'effetto di mitigazione del mare fa sì che esse si mantengano sempre entro la soglia dei **31°C**.

I valori medi delle temperature minime normalmente (50° percentile), durante i mesi più freddi (gennaio, febbraio), non scendono al di sotto di **12°C** nelle località costiere.

*Figura D. 1 – Carta delle temperature medie annue*

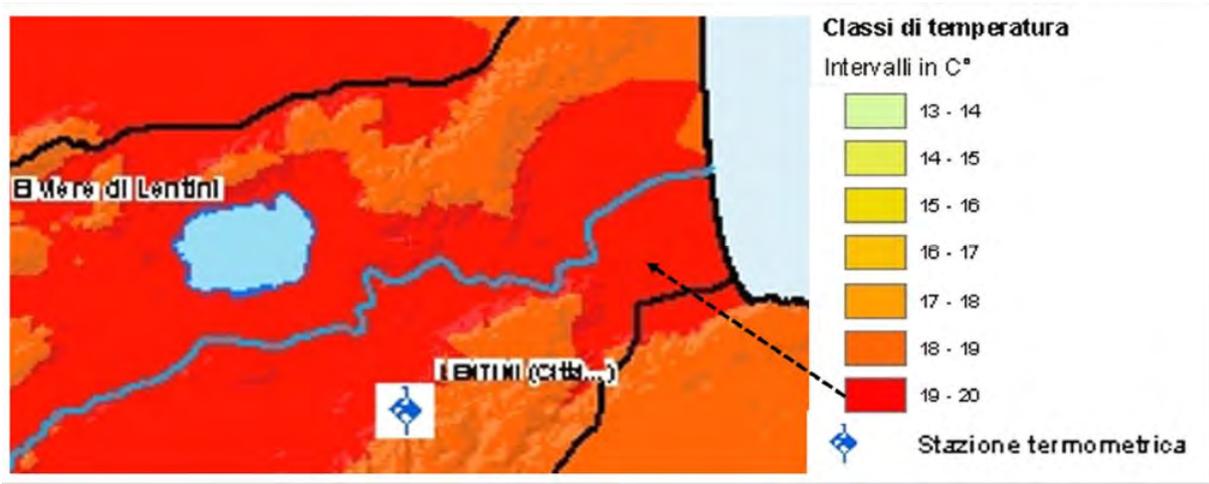
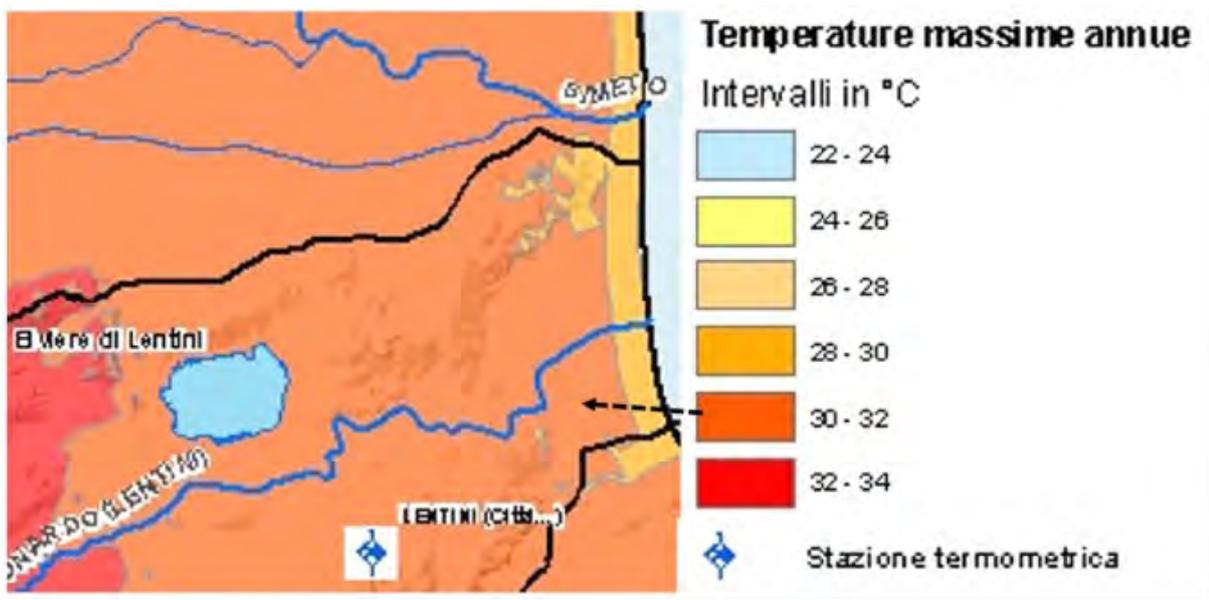


Figura D. 2 – Carta delle temperature massime



*precipitazioni,*

Le precipitazioni annue mediamente sono relativamente basse entro i 450 mm.

Figura D. 3-precipitazioni medie annue nella zona d'intervento

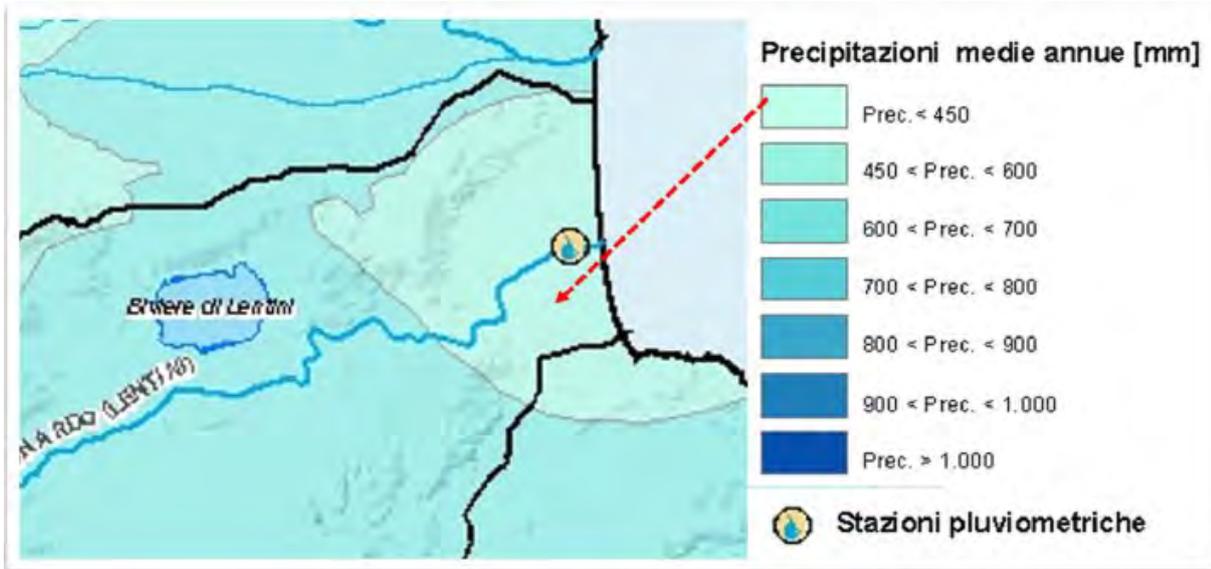
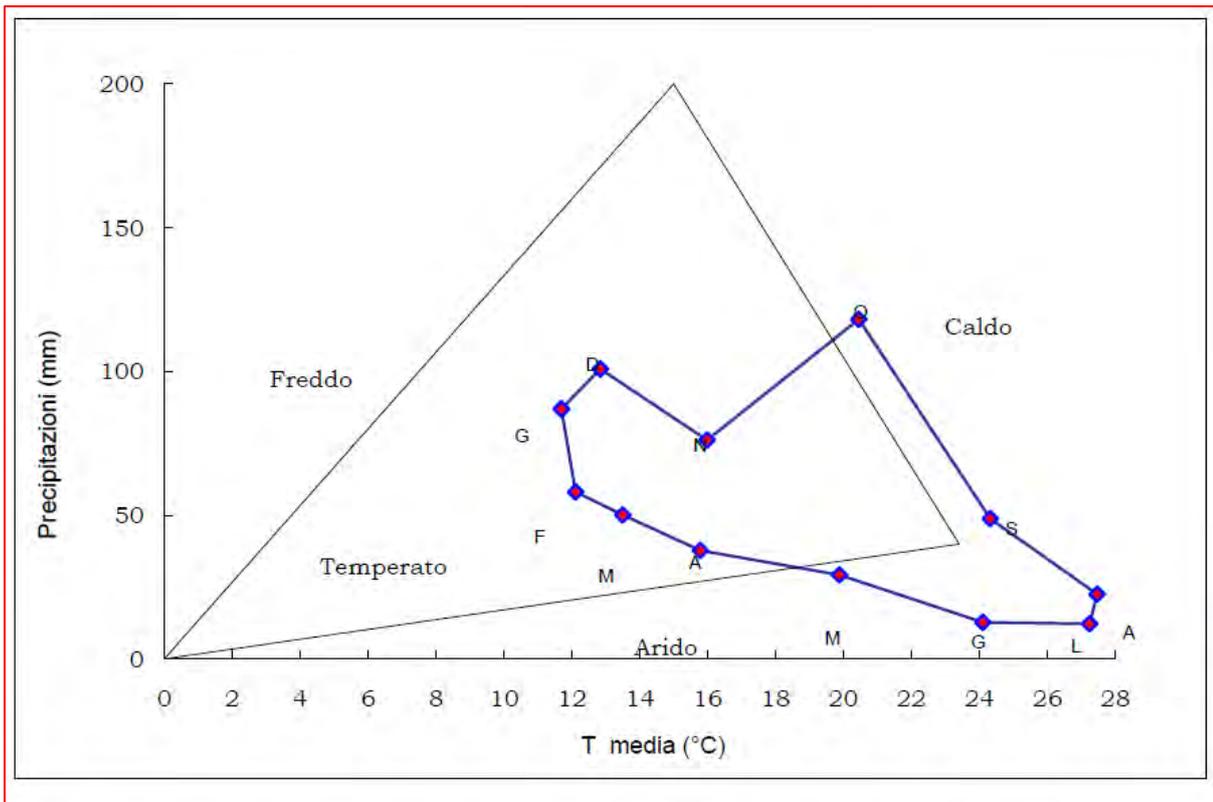


TABELLA D. 1-tabella delle temperature

Lentini m 43 s.l.m.				
<i>mese</i>	<i>T max</i>	<i>T min</i>	<i>T med</i>	<i>P</i>
gennaio	16,1	7,1	11,6	81
febbraio	16,8	7,2	12,0	52
marzo	18,5	8,3	13,4	44
aprile	21,3	10,3	15,7	32
maggio	26,1	13,5	19,8	23
giugno	30,6	17,5	24,0	7
luglio	33,9	20,5	27,2	6
agosto	33,0	21,4	27,4	16
settembre	29,4	18,8	24,2	43
ottobre	25,0	15,6	20,4	112
novembre	20,4	11,2	15,9	70
dicembre	17,6	8,2	12,8	95

Figura D. 4-Climogramma di Peguy (Lentini)



I climogrammi di Peguy riassumono sinteticamente le condizioni termo-pluviometriche delle diverse località considerate.

Essi sono costruiti a partire dai dati medi mensili di temperatura media e precipitazioni cumulate.

Sulle ascisse è riportata la scala delle temperature (°C), mentre sulle ordinate quella delle precipitazioni (mm).

Dall'unione dei 12 punti relativi a ciascun mese, si ottiene un poligono racchiudente un'area, la cui forma e dimensione rappresentano bene le caratteristiche climatiche della stazione.

Sul climogramma è anche riportata un'area triangolare di riferimento che, secondo Peguy, distingue una situazione di clima temperato (all'interno dell'area stessa), freddo, arido, caldo (all'esterno del triangolo, ad iniziare dalla parte in alto a sinistra del grafico, in senso antiorario). Il triangolo è costruito sulla base delle seguenti coordinate dei vertici: (0°C, 0 mm); (23,4°C, 40 mm); (15°C, 200 mm).

**Umidità, e Ventosità**

Per queste caratteristiche del clima si sono reperite informazioni per la stazione di Lentini, che si riportano nella tabella che segue:

<b>Stazione di Lentini</b>					
Mese	T min	T max	Precip.	Umidità	Vento
Gennaio	5 °C	16 °C	75 mm	73 %	W 9 km/h
Febbraio	5 °C	16 °C	53 mm	71 %	E 9 km/h
Marzo	7 °C	18 °C	46 mm	70 %	E 16 km/h
Aprile	8 °C	20 °C	35 mm	70 %	E 16 km/h
Maggio	12 °C	24 °C	19 mm	68 %	E 16 km/h
Giugno	16 °C	28 °C	6 mm	65 %	E 16 km/h
Luglio	19 °C	32 °C	5 mm	64 %	E 16 km/h
Agosto	19 °C	32 °C	9 mm	67 %	E 16 km/h
Settembre	17 °C	29 °C	45 mm	68 %	E 16 km/h
Ottobre	14 °C	25 °C	106 mm	72 %	E 16 km/h
Novembre	10 °C	20 °C	62 mm	75 %	E 9 km/h
Dicembre	7 °C	17 °C	86 mm	76 %	W 9 km/h

**Eliofania,**

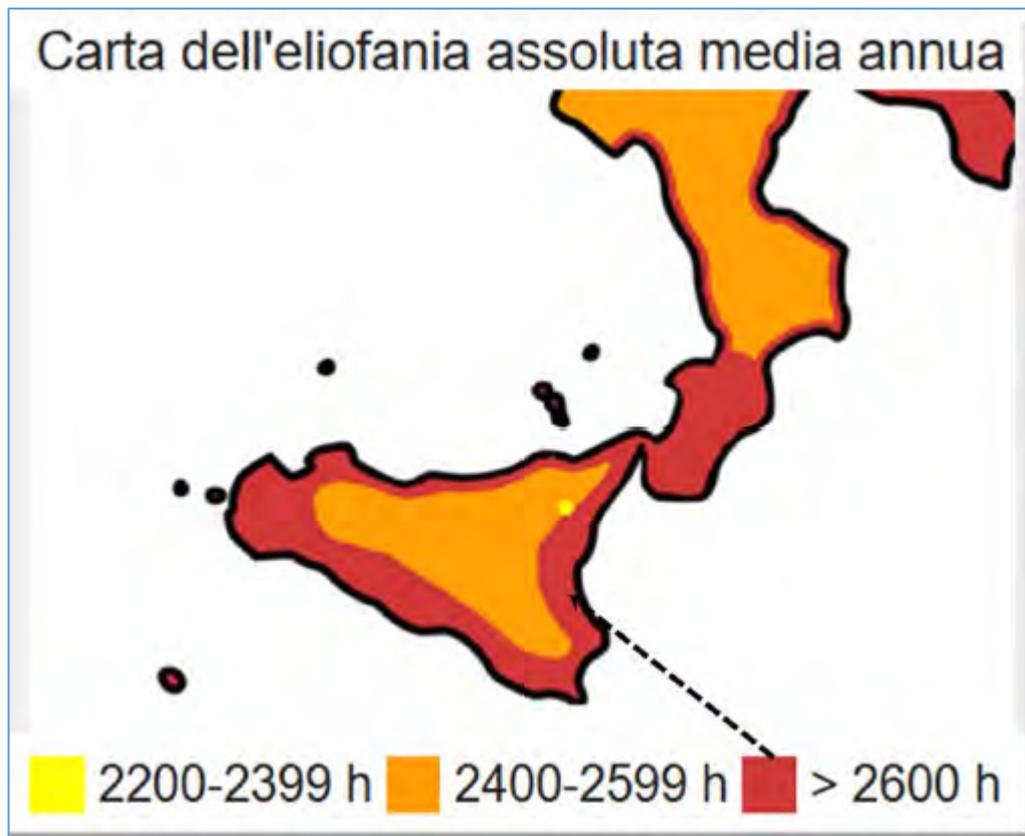
Per questa componente si allega un diagramma che riporta la eliofania media annua della Sicilia.

Nella nostra zona la durata del soleggiamento in un anno supera 2600 ore.

Nei mesi di Giugno, luglio e agosto supera la media di 10 ore giornaliere.

I mesi meno soleggiati sono Dicembre e Gennaio con una media compresa tra 4 e 5 ore giornaliere.

*Figura D. 5-Ore di soleggiamento in un anno maggiore di 2.600.*



#### **b) LITOSFERA (SUOLO, SOTTOSUOLO, ASSETTO IDROGEOLOGICO)**

(VIA2\_RELO4\_Relazione Geologica + VIA2\_RELO2\_Relazione Idrologica e Idraulica)

##### **1. CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE**

**Morfologicamente** l'area, inserita in un contesto areale più vasto, ricade in un territorio in cui ampia diffusione hanno i depositi alluvionali del Fiume San Leonardo, poggiati per lo più su una formazione argillosa caratterizzata nelle porzioni emergenti (poggi) da versanti a modesta acclività e con morfologia di tipo "mammellonare", che ampio sviluppo trovano nel territorio soprattutto verso Ovest.

In particolare nell'area di progetto affiorano, al di sotto di uno strato di terreno agrario, esclusivamente le alluvioni recenti costituite da una sequenza, pressoché omogenea, di limi argillosi e sabbie limose.

**Topograficamente** l'assetto originario del piano campagna è tipico di un deposito alluvionale recente sub-orizzontale, mentre si possono rilevare ad ovest del sito rilievi costituiti da calcareniti sabbiose pleistoceniche, da vulcaniti pliopleistoceniche e dalle argille grigio-azzurre.

Il Fiume San Leonardo, rappresenta l'elemento fisiografico dominante, distante dal sito di progetto poco più di 500 m, esso ricade nella parte Sud-Orientale della Sicilia e si estende per circa 500 Km<sup>q</sup>; si sviluppa a partire dai centri abitati di Vizzini e Buccheri sino al mare Ionio, sfociando in prossimità del Villaggio San Leonardo, al confine tra i territori di Augusta e Carlentini.

Il deflusso superficiale è limitato oltre che dalle cause climatiche, dalla discreta permeabilità delle formazioni affioranti dovuta anche ad una serie di fratturazioni presenti nelle rocce competenti che facilitano l'infiltrazione nel sottosuolo e quindi in falda delle acque piovane.

L'area presenta diversi canali di drenaggio delle acque, i quali captano e convogliano le acque ad un grosso canale di raccolta (posto lungo il perimetro esterno lato Nord dell'area), dove vengono recapitate le acque via via raccolte sia nell'area oggetto d'indagine che nei terreni posti più a Nord.

In prossimità del Fiume, in C.da Gelsari mediante idrovore vengono sollevate e riportate nella loro sede naturale ovvero nell'alveo del Fiume San Leonardo.

La caratteristica dominante dell'area di indagini è rappresentata da ampie superfici pianeggianti solcate da diffuse opere di drenaggio superficiale tra loro prevalentemente ortogonali (tranne che per i canali maggiori che convergono in quello di recapito finale, con andamento e sviluppo lineare a "lisca di pesce").

Le condizioni topografiche, morfologiche e geostatiche ritrovate conferiscono all'area indagata un grado di stabilità geomorfologica più che soddisfacente nel breve come nel lungo periodo.

## 2. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

Riguardo alla geologia il redattore dello studio (*VIA2\_RELO4\_Relazione Geologica*), afferma testualmente:

*“Le ricognizioni sui luoghi, le osservazioni dirette eseguite in un adeguato intorno dell'area in esame, hanno evidenziato la marcata presenza, in affioramento e nel primo substrato di litotipi sedimentari alluvionali afferenti alle più recenti divagazioni fluviali del Fiume San Leonardo, successivamente sono state intercettate le argille grigio-azzurre alla profondità di 29.80 mt. durante l'esecuzione di uno dei sondaggi. (S1).”*

Si fornisce di seguito una sintesi descrittiva delle principali caratteristiche

### \*Stratigrafia

Le ricognizioni sui luoghi, le osservazioni dirette eseguite in un adeguato intorno dell'area in esame, hanno evidenziato la marcata presenza, in affioramento e nel primo substrato di litotipi sedimentari alluvionali afferenti alle più recenti divagazioni fluviali del Fiume San Leonardo, successivamente sono state intercettate le argille grigio-azzurre alla profondità di 29.80 metri.

### \*Litotipi

I litotipi presenti si possono elencare come segue:

- Terreno Agrario

Rappresenta l'orizzonte superficiale a partire dall'originario piano campagna; presenta tessitura limo-argillosa prevalente, con una forte componente organica che gli consente di essere totalmente humificato e gli conferisce una colorazione bruno intensa.

Si tratta della porzione più superficiale dei depositi alluvionali sottostanti che nel corso del tempo ha subito fenomeni di alterazione ed humificazione per la presenza di coltivazione, perlopiù di tipo cerealicolo/foraggero, secondo la vocazione agricola dell'area, a tutt'oggi ancora praticata.

Lo spessore investigato direttamente attraverso l'esecuzione dei pozzetti esplorativi e dei sondaggi è risultato essere compreso fra 0.70 e 1.2 metri

- Alluvioni Recenti e Depositi di spiaggia

Si tratta di depositi fluviali da attribuire ad antiche divagazioni del Fiume San Leonardo, tessituralmente presentano una grande variabilità litologica, con la presenza di tutte le frazioni granulometriche passanti dai limi argillosi ai ciottoli anche grossolani, attraverso le sabbie.

In particolare, nel sito si rileva la presenza di una sequenza pressoché costante ed omogenea su tutta l'area investigata di un primo strato a granulometria limoso-argilloso ritrovato ad una quota media di circa 0,7/1.20 m dal piano di campagna, ovvero al di sotto del terreno agrario, cui segue uno strato sabbioso limoso fino alla profondità di 22,50 metri dal p.c. dopo di che si registra la presenza di un orizzonte a ciottoli (alla base del deposito) in matrice limo-sabbiosa-argillosa fino a circa 28,50 mt dal p.c., rilevato in corrispondenza di un sondaggio che ha raggiunto la profondità di 31 metri.

- Argille grigio-azzurre

Nel sito in esame sono state rinvenute nel substrato profondo al di sotto del deposito alluvionale precedentemente descritto; sono costituite da argille giallastre passanti progressivamente verso il basso ad argille grigio-azzurre con venature giallastre fino ad assumere una connotazione cromatica grigio azzurra uniforme e ben definita. La porzione superficiale si presenta giallastra, limosa ed a tratti sabbiosa, alterata e degradata, mediamente plastica; questo orizzonte è stato intercettato solo in S1 alla profondità di 28,40 dal p.c.. L'età a cui è riferita la formazione nella letteratura corrente è Pleistocene inferiore-medio.

- Calcareni bianco-giallastre

Si ritrovano in affioramento con marcata continuità nell'area intorno al sito, in particolare si trovano con una discreta continuità, spostandosi verso i centri abitati di Carlentini e Lentini. Trattasi di rocce tenere, a tratti friabili, costituite da granuli carbonatici e detritici associati a frammenti di fossili insieme, talvolta, ad elementi arrotondati lavici, cementati da calcite secondaria.

Il grado di cementazione è estremamente variabile sia verticalmente che orizzontalmente e sovente anche all'interno dello stesso strato, con intercalati partimenti sabbiosi, più frequenti nelle porzioni sommitali. Progressivamente verso il basso, il grado di cementazione tende ad aumentare, diminuendo contestualmente lo stato di fatturazione, già di per se molto scarso in questa formazione.

Peraltro nel circondario non è raro trovare pareti verticali di origine antropica inequivocabilmente imputabili a cave ormai dimesse in cui, in un recente passato, veniva condotta l'attività estrattiva di blocchetti arenacei largamente usati nelle costruzioni locali.

La colorazione tende ad assumere una tonalità bianco-giallastra.

Nell'area in esame lo spessore massimo può essere stimato intorno a 25-30 m; oltre tale profondità, si possono rinvenire le sottostanti vulcaniti plio-pleistoceniche. L'età a cui è riferita l'unità stratigrafica nella letteratura corrente è Pleistocene inferiore.

- Vulcaniti plio-pleistoceniche

Trattasi di prodotti eruttivi, generalmente di ambiente subaereo, dove i prodotti lavici predominano su quelli vulcanoclastici.

Nello specifico dell'area indagata lo spessore è valutabile intorno ai 100/150 metri; l'età attribuita dalla letteratura competente è Plio-Pleistocene Inferiore.

- Formazione Carlentini

Trattasi di una successione di prodotti vulcanoclastici, ialoclastiti e lave di composizione basaltica in rapporti giacitureali complessi, cui si intercalano discontinuamente due livelli di calcari biohermali (non affioranti nella zona di stretto interesse).

### \*Tettonica

I caratteri strutturali dell'area di indagine sono ricollegabili al più vasto quadro tettonico dell'Avampese Ibleo, il quale costituisce uno dei principali elementi strutturali della Sicilia orientale.

L'Altipiano Ibleo, in un contesto geodinamico più ampio, rappresenta, il margine indeformato della placca africana, rimasto relativamente indisturbato durante le principali fasi tettonogenetiche verificatesi nell'Isola.

Esso, è tuttavia, interessato da dislocazioni consistenti in fitti sistemi di faglie prevalentemente normali ed in parte a componente trascorrente che, nell'insieme, definiscono un quadro tettonico delineatesi per il settore occidentale già nel Miocene Superiore ed in epoca posteriore fino all'Olocene per quello orientale.

Nell'area in studio, in linea generale, si rinvencono, strutture di dislocazione positiva mediante "blocchi fagliati", Horst e/o Gradinata, pilastri tettonici, aventi orientazione NE-SW, dunque ad andamento parallelo alla Scarpate Ibleo-Maltese, e E-W, quest'ultimi, generalmente, molto più frequenti nella fascia costiera.

In tale contesto l'area in esame si colloca in una zona esterna della Gradinata del Graben di Scordia-Lentini-Agnone Bagni che abbassa i termini plio-pleistocenici al di sotto delle alluvioni del San Leonardo,

### **3. \*\_ASSETTO IDROGEOLOGICO (VIA2\_REL02\_Relazione Idrologica e Idraulica)**

Nell'ambito del progetto che prevede la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è stato effettuato uno studio di natura idrologica ed idraulica di supporto alla progettazione, al quale si rimanda per eventuali approfondimenti. (VIA2\_REL02\_Relazione Idrologica e Idraulica).

### \*Conclusioni dello studio idrogeologico e idraulico

Lo studio conclude testualmente:

*"L'impianto ricade all'interno del Consorzio di Bonifica "10" Siracusa, è apparso opportuno quindi procedere con uno studio idrologico-idraulico per l'identificazione delle aree sottoposte alle limitazioni d'uso relativi ai corsi d'acqua superficiali (fascia di pertinenza fluviale) di cui agli art. 93, 94 e 96 lettera f, del R.D. 523/1904 in accordo con i criteri di cui al D.S.G. n.119/2022 della Regione Sicilia, al fine di determinare le aree di esondazione con tempo di ritorno pari a 5 anni.*

L'analisi qualitativa e quantitativa delle previsioni di progetto indica **una effettiva invarianza idrologica ed idraulica dell'opera.**

#### **\*Relazione con il piano di assetto idrogeologico della regione siciliana**

L'area oggetto dell'intervento non ricade in nessuna delle aree perimetrate a Rischio Geomorfologico o Idraulico, nel Piano di Assetto idrogeologico vigente di cui al piano stralcio di bacino del Fiume San Leonardo (vedi parte II - B-quadro di riferimento programmatico)

#### **4. \SISMICITA' DELL'AREA**

Questo settore della Sicilia Sud Orientale risulta storicamente interessato da terremoti fra i più energetici mai registrati sul territorio italiano.

L'analisi dei dati geologici ha consentito di individuare le principali strutture tettoniche che possono generare terremoti forti e moderati nell'area.

#### **\azione sismica**

La valutazione della pericolosità sismica di base, intesa come la probabilità che si verifichi un evento sismico di intensità superiore ad una soglia stabilita in una determinata area e in un determinato intervallo di tempo, in genere viene effettuata attraverso una ben consolidata metodologia di studio (Cornell, 1968) che conduce alla definizione di determinati parametri per l'indice della scuotibilità del territorio esaminato.

I risultati di questa analisi si riferiscono al cosiddetto bedrock sismico, ovvero una roccia di elevata consistenza in aree caratterizzate da morfologia piatta, e non tengono conto dell'assetto geologico, geologico-tecnico e geomorfologico del territorio.

Nel nostro caso l'indice di scuotibilità è basso.

#### **\Amplificazione sismica**

La funzione di amplificazione è una grandezza che indica quali componenti del moto sismico sono state amplificate nel passaggio attraverso il terreno, quali sono state smorzate ed in quale rapporto.

Nel nostro caso le caratteristiche geomorfologiche dell'area sono tali da limitare il fenomeno.

#### **\Risposta sismica locale di un sottosuolo reale**

Il comune di Carlentini ricade nella zona sismica 2 a cui corrisponde una accelerazione orizzontale con probabilità di superamento del 10% in 50 anni maggiore di 0,25 g che si traduce in una accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico pari a 0,35 (ag/g).

Sulla base dei risultati dell'indagine sismica in foro eseguita, il sito indagato appartiene alla categoria B di suolo di fondazione, così definita:

**“depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero resistenza penetrometrica N<sub>spt</sub> >50, o coesione non drenata cu >250 kPa).”**

#### **\suscebbilità alla liquefazione**

Escludendo dall'esame i metodi analitici e numerici più complessi (per es. i metodi agli elementi finiti) che risultano eccessivamente onerosi per i casi pratici più comuni, i metodi di calcolo più utilizzati per valutare la suscettibilità alla liquefazione sono quelli empirici e semplificati.

I metodi empirici vengono utilizzati generalmente per fornire una valutazione di massima della vulnerabilità di un deposito sabbioso saturo alla liquefazione, prendendo in considerazione solo i parametri geologici-geotecnici del sito.

**Si può affermare che il deposito per le sue caratteristiche di addensamento viene considerato non liquefacibile.**

### Interazione suolo-struttura

In caso di propagazione di energia elastica generata da un movimento tellurico, le modalità di interazione suolo-struttura dipendono, oltre che da alcune caratteristiche proprie della struttura (periodo di oscillazione, collocazione del baricentro, rigidità, rapporto tra le dimensioni, ecc.), anche da alcune caratteristiche del terreno di fondazione.

L'energia elastica che si diparte da una sorgente sismica viene modificata nell'attraversare il mezzo di propagazione; ne segue che il mezzo roccioso, secondo le proprie caratteristiche fisiche, smorza le oscillazioni corrispondenti a determinate frequenze ed al contempo ne amplifica delle altre, per effetto filtro.

Un altro elemento che interviene a smorzare od amplificare il moto del suolo in caso di sisma è la geometria dei corpi rocciosi del sottosuolo. In definitiva, le frequenze caratteristiche di un dato sisma che dipendono esclusivamente dai meccanismi focali, ancor prima che esse investano un corpo posto in superficie, subiscono un effetto filtro durante l'attraversamento del mezzo roccioso.

La valutazione dell'effetto filtro assume particolare importanza se riferito agli strati superficiali che vengono a diretto contatto con le opere di fondazione e/o sono interessati dalla trasmissione dei carichi esercitati dalle strutture stesse.

La valutazione delle caratteristiche litologiche e fisico-meccaniche dei terreni di sedime assume quindi un fondamentale rilievo nelle analisi delle possibili sollecitazioni indotte nella struttura.

Terreni caratterizzati da coesione bassa o nulla tendono a selezionare le frequenze di oscillazione del suolo verso i valori più bassi dello spettro, che, essendo prossimi ai periodi propri di oscillazione delle strutture, possono produrre quei temuti effetti di risonanza che sono spesso causa del collasso delle strutture stesse.

E' peraltro da considerare che gli stessi terreni a bassa coesione presentano il vantaggio di assorbire parzialmente le oscillazioni di taglio, che risulteranno quindi più contenute al piede dell'opera. I terreni lapidei non presentano effetti selettivi nei confronti dello spettro di frequenza delle sollecitazioni elastiche, non favorendo, quindi l'esaltazione delle basse frequenze, ma, per contro, consentono una più efficiente propagazione delle onde di taglio, che saranno pertanto trasmesse integralmente alla struttura.

## 5. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

### \*Parametri geomeccanici

La definizione dei parametri geomeccanici è stata effettuata per i termini litologici intercettati dalle investigazioni, ed afferenti gli orizzonti limoso-argillosi e sabbioso limoso del deposito

alluvionale, utilizzando sia metodologie basate sui valori di NSPT (n° di colpi x 30 cm di penetrazione campionatore SPT), e di DP (n° di colpi x 10 cm di penetrazione dell'asta) tramite le correlazioni proposte da diversi autori, sia le risultanze di prove ed analisi di laboratorio.

I risultati delle prove SPT così effettuate sono state inserite ed elaborate con idoneo programma di calcolo, che ha consentito di definire i parametri geotecnici più salienti e diversificati in funzione della granulometria e dalla presenza della falda.

Per quanto riguarda questi depositi, non essendo stata rilevata falda acquifera superficiale nell'ambito di tali depositi, anche per l'elevata percentuale presente di componente granulometrica fine, questi appaiono non liquefacibili.

In ogni caso, in fase realizzativa, dovranno essere presi tutti gli opportuni provvedimenti atti a drenare acque di infiltrazione superficiale nel sottosuolo, onde scongiurare la presenza di cause predisponenti il fenomeno della liquefabilità in caso di sollecitazioni sismiche.

### \*Pericolosità geologiche

Per pericolosità geologica deve intendersi il complesso di fenomeni geologici, siano essi morfologici, tettonici, idrogeologici, sismici, ecc., la cui evoluzione induce un rischio o un danno per l'ambiente antropico.

Ne deriva che, a parità di fenomeno che induce il rischio, la pericolosità è anche funzione dell'ambiente in cui essa si sviluppa: in aree fortemente antropizzate (alta densità abitativa), il rischio assume valori massimi, mentre in aree non antropizzate (scarsa densità abitativa), lo stesso fenomeno acquista pericolosità bassa o, addirittura, nulla.

Nell'area in esame non si rilevano forme di pericolosità geologica locale connesse a:

- - assetto morfologico;
- - forme di dissesto superficiali o profonde;
- - fenomeni di tipo gravitativo;
- - presenza di faglie;
- - esondazioni.

Viceversa, le pericolosità geologiche locali, possono essere ricondotte a: - condizione attuale: solo in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi e prolungati nel tempo nell'area si possono registrare fenomeni di impaludamento per ristagno superficiale di acque meteoriche (in particolare per come si può evincere dalla Carta delle pericolosità geologiche, nella porzione di Nord-Est dell'area), in ogni caso legati al mal funzionamento dell'impianto di idrovore posto in C.da Gelsari, stante che la loro efficienza ne assicurerebbe il loro rapido allontanamento;

- individuazione di un orizzonte argilloso molto compressibile, rilevato in corrispondenza del Sondaggio siglato S3 presente fra 4.0 e 5.0 mt per cui nella fase esecutiva si raccomanda di superare tale orizzonte, in corrispondenza delle aree in cui sarà intercettato, in quanto assolutamente inidoneo a sopportare carichi.

Gli accorgimenti da porre in essere, per ovviare a tali inconvenienti, sono facilmente definibili:

1- per quanto riguarda il potenziale ristagno d'acqua nella citata area, a parte che interessare gli enti preposti ad effettuare il servizio di pompaggio in caso di emergenza (Consorzio di Bonifica N.10, Lago di Lentini), a monte il problema può essere risolto semplicemente alzando la quota del piazzale di circa 0.80/1.0 mt rispetto all'attuale piano di campagna, provvedendo contestualmente nello stesso piazzale a realizzare una rete di drenaggio superficiale con dei

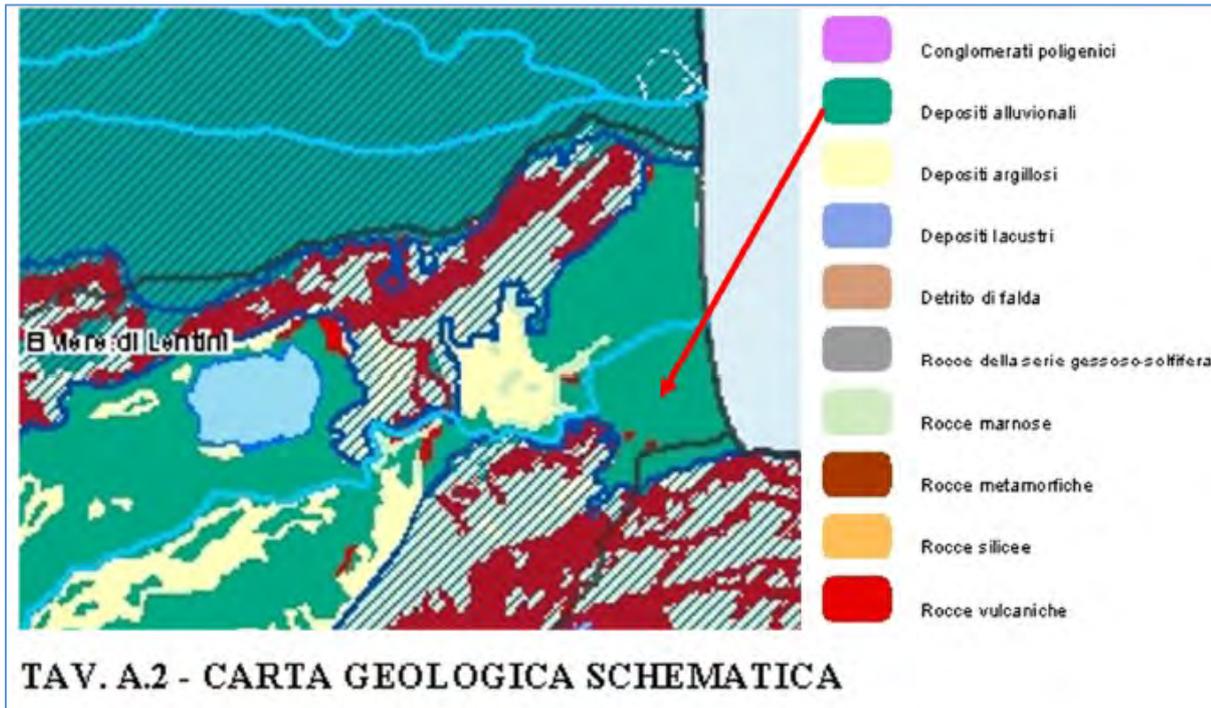
collettori convergenti verso l'attuale canale di scolo principale (posto esattamente sul confine lato Nord dell'area);

2- altresì per ciò che concerne la presenza dell'orizzonte argilloso fino a 5.0 mt dal p.c. sarà sufficiente rimuovere tutto il pacco di materiale fino a tale quota, ripristinando la quota del piano di fondazione, laddove necessario con "Tout venant di cava" adeguatamente rullato.

#### **6. CARATTERIZZAZIONE GEOCHIMICA**

L'area non presenta caratteristiche geochimiche delle fasi solide (minerali, sostanze organiche) e fluide (acque, gas) presenti nel suolo e nel sottosuolo, che richiedano approfondimento in relazione alla realizzazione del progetto né presenta elementi e composti naturali di interesse nutrizionale e tossicologico.

Figura D. 6 – carta geologica schematica



**7. RISCHI GEOLOGICI CONNESSI AD EVENTI VARIAMENTE PREVEDIBILI (VULCANICI, FRANOSI, METEOROLOGICI, SISMICI, ECC.):**

Il rischio vulcanico è da escludere per ovvie ragioni.

Il rischio di frane è ugualmente da escludere, per lo stesso motivo,

Il rischio meteorologico di eventuali inondazioni è da escludere in base alla configurazione altimetrica dell'area confermato dalla zonizzazione del Piano di Assetto Idrogeologico.

Il rischio sismico è minimo per le seguenti motivazioni:

La relazione geologica esegue una valutazione della suscettività sismica dell'area che consiste essenzialmente nella stima della presenza di fattori che potrebbero amplificare ed accentuare gli effetti dell'eventuale azione sismica.

I fattori amplificativi che possono nuocere alla stabilità in condizioni dinamiche dei manufatti sono:

- 1) terreni con scadenti proprietà geotecniche;
- 2) configurazione morfologica particolarmente aspra e tormentata, con acclività > del 35 %;
- 3) presenza di falda superficiale;
- 4) presenza di movimenti franosi recenti o quiescenti;
- 5) zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche diverse;
- 6) zone di fondovalle con alluvioni incoerenti

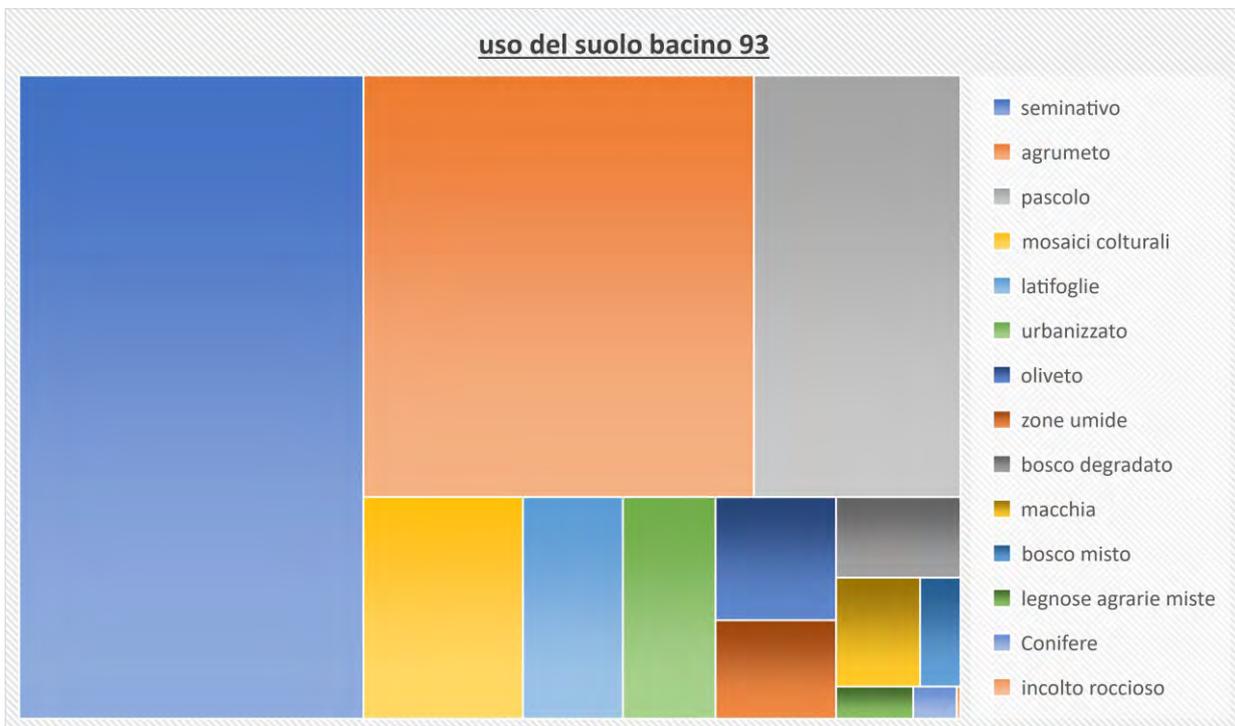
Nessuna delle condizioni elencate è presente nell'area di progetto come desumibile dall'apposito capitolo (D1\_b4) relativo alla sismicità dell'area.

## 8. USO DEL SUOLO

A scala di area vasta, riferendosi al bacini idrografico n. 93, l'utilizzazione del suolo è caratterizzata dalla presenza di varie colture.

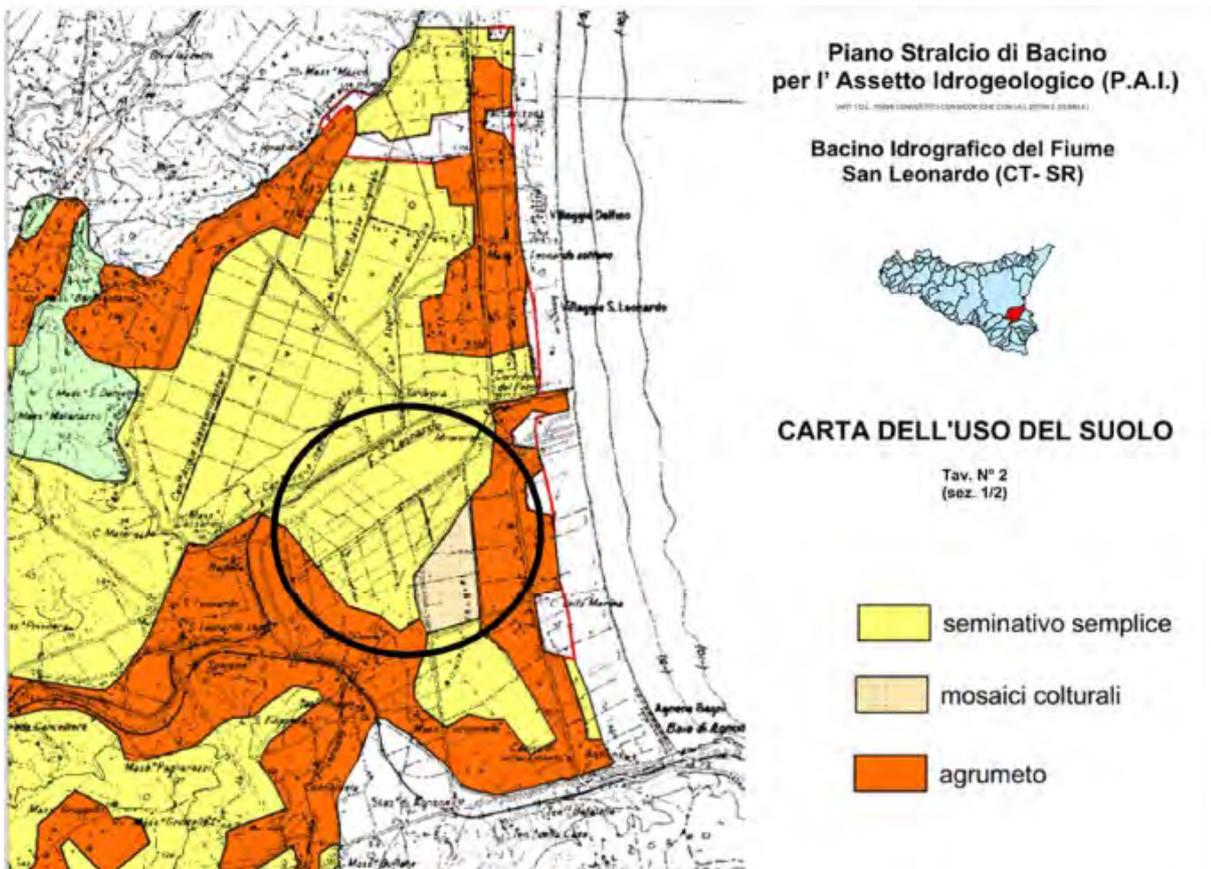
L'uso del suolo nel territorio sotteso dal bacino idrografico del Fiume San Leonardo è riassumibile nella seguente tabella.

seminativo	18.515,10	ha
agrumeto	13.755,14	"
pascolo	7.288,89	"
mosaici colturali	2.948,99	"
latifoglie	1.848,23	"
urbanizzato	1.718,91	"
oliveto	1.238,00	"
zone umide	992,82	"
bosco degradato	835,77	"
macchia	763,89	"
bosco misto	367,31	"
legnose agrarie miste	206,49	"
Conifere	117,24	"
incolto roccioso	10,34	"



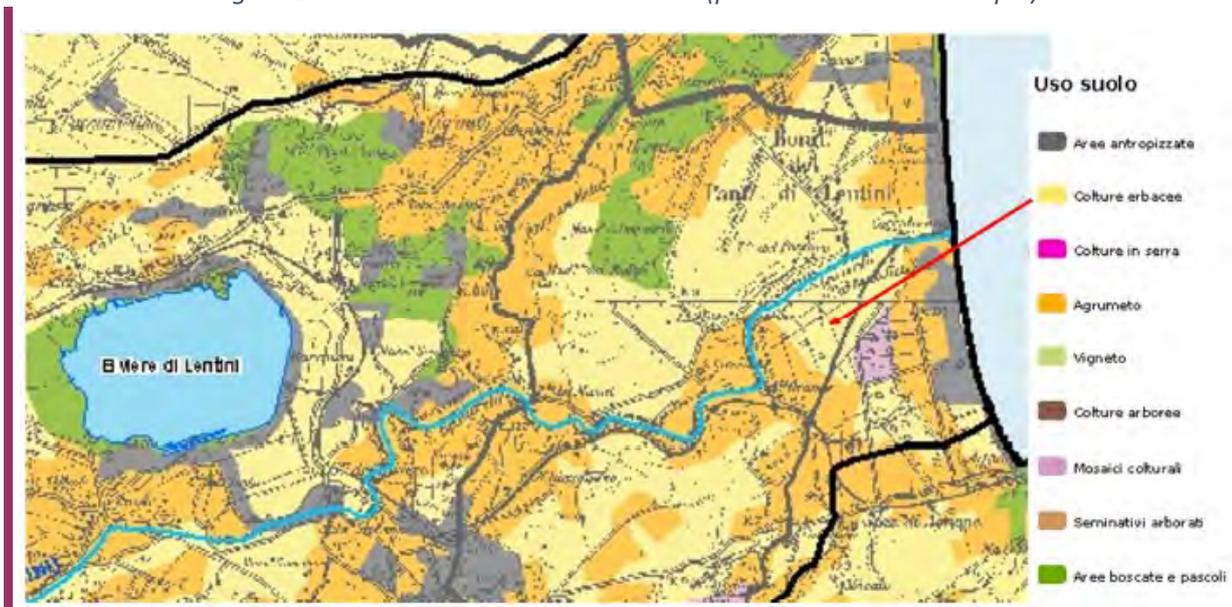
L'area oggetto dell'intervento estesa 60 ha circa, è utilizzata a seminativo, in un contesto in cui c'è anche una buona presenza di agrumeti, come si evidenzia nello stralcio cartografico seguente.

Figura D. 7 - Stralcio della carta di uso del suolo



L'area in oggetto risulta interessata da colture SEMINATIVE senza alberi.

Figura D. 8-carta di uso del suolo nel PTA (piano di tutela delle acque)



**9. GENESI, EVOLUZIONE E CAPACITÀ D'USO DEL SUOLO,**

Il suolo è utilizzato per usi agricoli tradizionali senza la presenza sul posto di un'azienda agricola.

A livello locale l'area oggetto dello studio è stata influenzata dall'attività antropica ad opera dell'uomo, dovuta principalmente all'agricoltura, i cui habitat costituiscono nel loro insieme un agro ecosistema.

Prima che il Consorzio di Bonifica di Siracusa effettuasse la bonifica, intorno agli anni 50 del secolo scorso, era parte di una zona umida, (pantani)

Questo territorio da circa 70 anni è destinato ad uso agricolo con la presenza costante dell'uomo.

L'utilizzazione per la produzione di energia da fonte solare oggi può rappresentare un'opportunità produttiva, non inquinante, per i proprietari dell'area, per gli operatori e per le persone che saranno chiamate a costruire e gestire l'impianto fotovoltaico, oltre che contribuire, in maniera rilevante, alla riduzione della emissione di anidride carbonica in atmosfera.

#### **10. EFFETTI DELLE ATTIVITÀ UMANE**

Le attività umane, nel passato hanno consentito la cura del suolo e le attività produttive legate all'agricoltura, a partire dalla prima metà del secolo scorso, cioè da quando, nell'immediato dopoguerra il Consorzio di Bonifica di Siracusa, costituito nel 1926, si occupò della sistemazione del fiume S. Leonardo e delle aree contermini.

Oggi l'opera dell'uomo si limita alla semina e alla raccolta delle coltivazioni nell'ambito della crescente crisi agricola che non consente la produzione di reddito.

FONTI DI POSSIBILE ALTERAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO

#### **11. FONTI DI INQUINAMENTO E POSSIBILI EFFETTI**

Nell'area non si riscontrano fonti che possano inquinare in modo significativo il suolo o il sottosuolo. In conseguenza non risultano effetti per assenza di fonti.

Inquinamento potenziale potrebbe essere generato dai seguenti fattori:

I **nutrienti** delle piante (azoto e fosforo), responsabili del fenomeno dell'eutrofizzazione,

I **fitofarmaci**, noti anche come "antiparassitari" o "pesticidi", che possono esercitare un'azione tossica non solo nei confronti delle specie da combattere, ma anche per altri organismi che rappresentano elementi essenziali degli ecosistemi (i cosiddetti "organismi non bersaglio");

I **sedimenti**, prodotti dall'azione erosiva delle "acque di runoff" ovvero quelle acque che, formandosi a seguito di eventi piovosi, provocano il dilavamento degli inquinanti presenti sulle superfici di strade, piazze, ecc.

#### **12- CONCLUSIONI**

La porzione di terreni presenti fino alla quota di circa 3.0, comprendendo sia la parte di Terreno agrario che di "Limo argilloso", si presenta inidonea a ricevere carichi trasmessi in maniera diretta o indotta da una struttura, sia per le scadenti caratteristiche geotecniche che, e soprattutto, per la compressibilità.

Questa condizione ha determinato la scelta di utilizzare come maglia portante dei pannelli fotovoltaici una rete di palificazioni.

Lo stato ambientale del Suolo, del sottosuolo e dell'assetto idrogeologico sono tali da consentire la realizzazione dell'impianto come progettato.

## c) BIOSFERA (FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI, HABITAT)

### c1-Ecosistemi e habitat

Definiti

- ecosistema l'insieme degli organismi viventi ( *fattori biotici* ) e della materia non vivente ( *fattori abiotici* ) che interagiscono in un determinato ambiente costituendo un sistema autosufficiente e in equilibrio dinamico (lago, stagno, savana, ecc.), e
- habitat l'insieme delle condizioni ambientali in cui vive una determinata specie di animali o di piante, o anche dove si compie un singolo stadio del ciclo biologico di una specie, caratterizzato da un aspetto fisico dominante.

Quest'ultimo costituisce un sottoinsieme del primo, così come il primo è composto da diversi habitat.

Il contesto ambientale a cui appartiene l'area si può definire nel suo insieme come "Agro-ecosistema a coltura estensiva, senza pascolo, con vegetazione produttiva e/o spontanea in assenza di complessi rurali abitativi e produttivi"

Esso è intermedio a due ecosistemi naturali caratterizzati l'uno dal Lago di Lentini l'altro dalla foce del fiume Simeto.

Nel complesso ecosistema agricolo a cui appartiene l'area oggetto dell'intervento, si possono individuare i seguenti sottosistemi che nella zona si alternano con dimensioni e caratteristiche varie:

1	Agro-ecosistema a coltura estensiva con vegetazione produttiva.	coltivi seminativi a pieno campo	Campi aperti con coltivazioni cerealicole senza alberature, delimitati o meno da recinzioni.
2	Agro ecosistema, alberato	Agrumeti	Campi aperti con alberature, da frutto delimitati da recinzioni.

L'habitat prevalente, nella porzione di area in cui ricade l'intervento è definita "colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi" cod. 82.3 Corine Biotopes, nella carta della Natura scala 1:50000.

L'habitat che caratterizza l'area in cui realizzare l'impianto, è quello definito dalla carta della natura "Colture di tipo estensivo" e rispecchia la effettiva condizione del contesto, come si rileva dalle immagini che seguono.

Figura D. 9 – Immagine fotografica dicembre 2020



Figura D. 10-immagini tratte da street view dicembre 2021



#### **Habitat secondo natura 2000**

L'area secondo le carte di natura 2000,  
al 50000 ricade nell'habitat codificato 82.3 = Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi.  
Al 10.000, l'habitat non viene classificato, tra quelli previsti dalla Direttiva 92/43/CEE

Figura D. 11-stralcio della carta degli habitat al 50.000 (dal geoportale regionale)

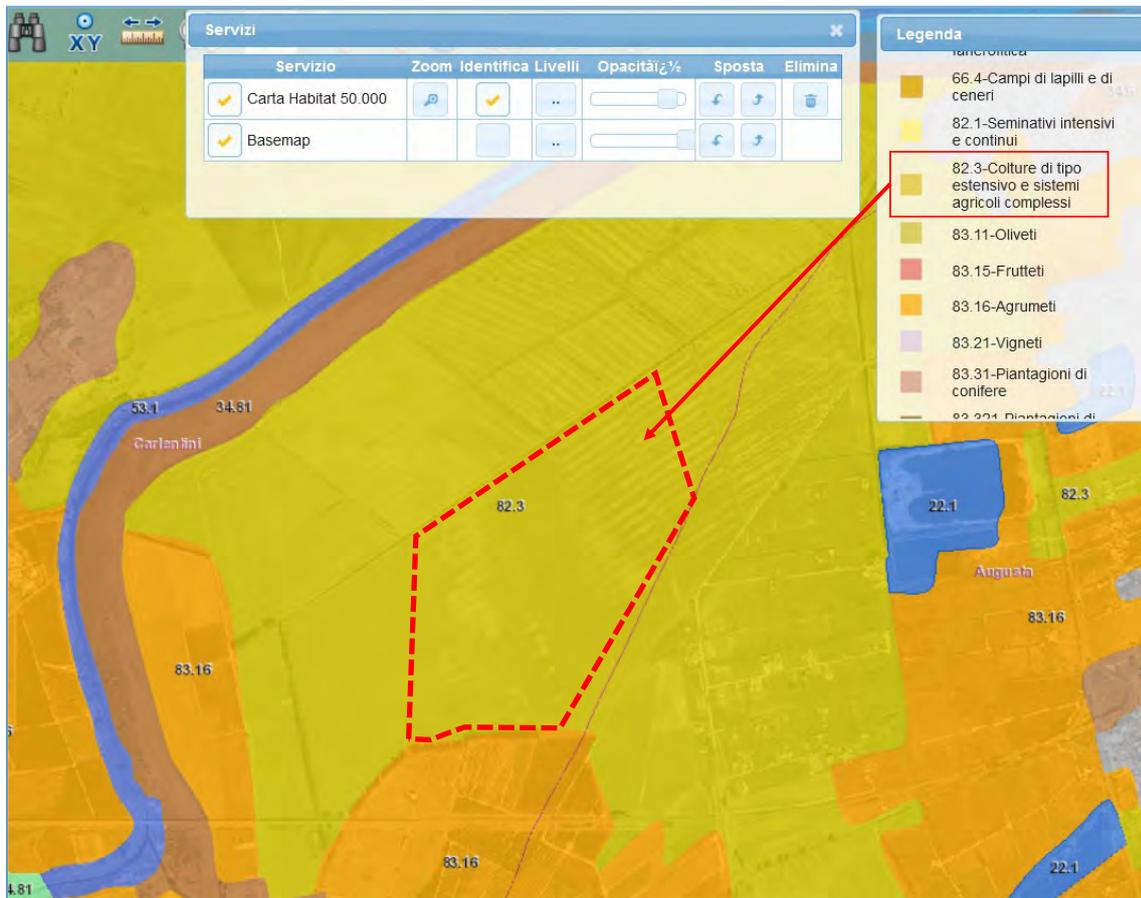
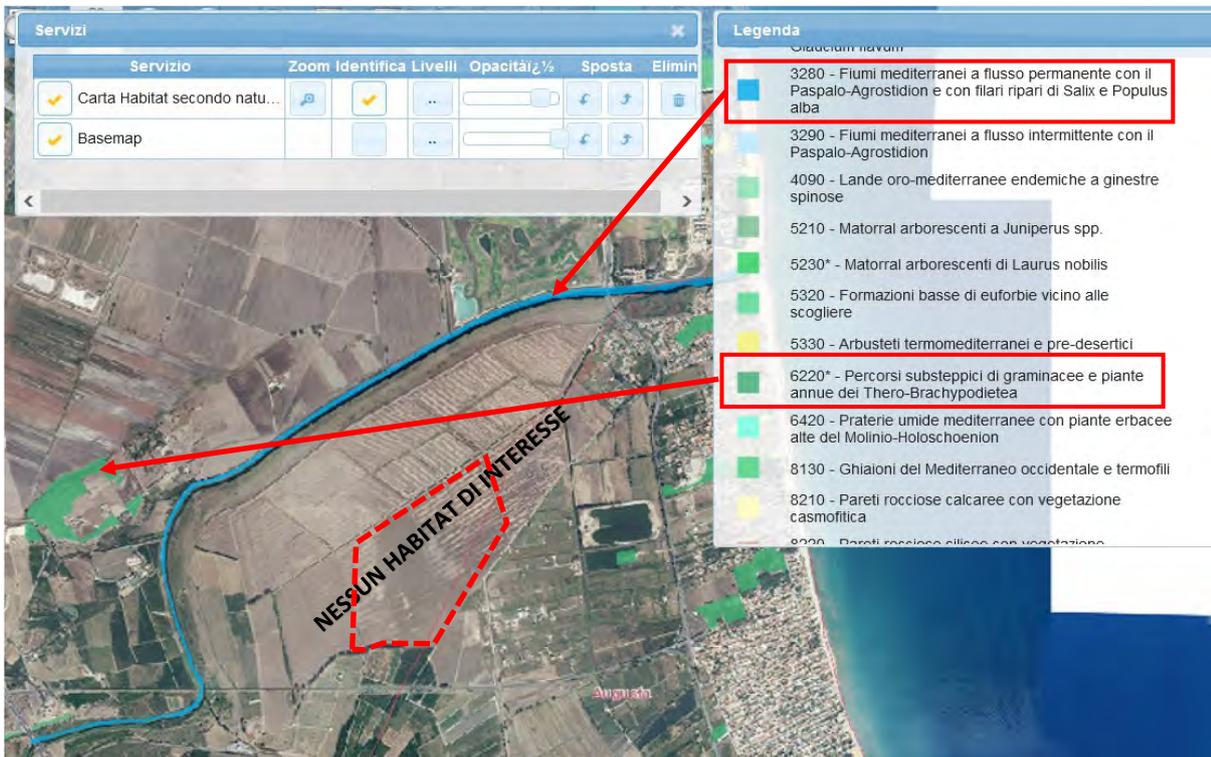


Figura D. 12-carta con gli habitat di cui alla direttiva 92/43/CEE



### Gli habitat del lago di LENTINI e della foce del SIMETO

In un contesto più ampio entro un raggio di circa 10 km. sino all’invaso di Lentini ad ovest e alla foce del fiume Simeto a Nord, si possono registrare le specie di habitat, tra cui quelle tipiche degli ecosistemi acquatici, elencate nel formulario standard della ZPS in cui è stata inserita, nel 2012, anche il cosiddetto “tratto intermedio”, entro cui si colloca l’area oggetto dell’intervento.

Si rileva la presenza della “Laguna Costiera” caratterizzata dal mix delle acque dolci del Fiume e di quelle salate del mare in corrispondenza della foce.

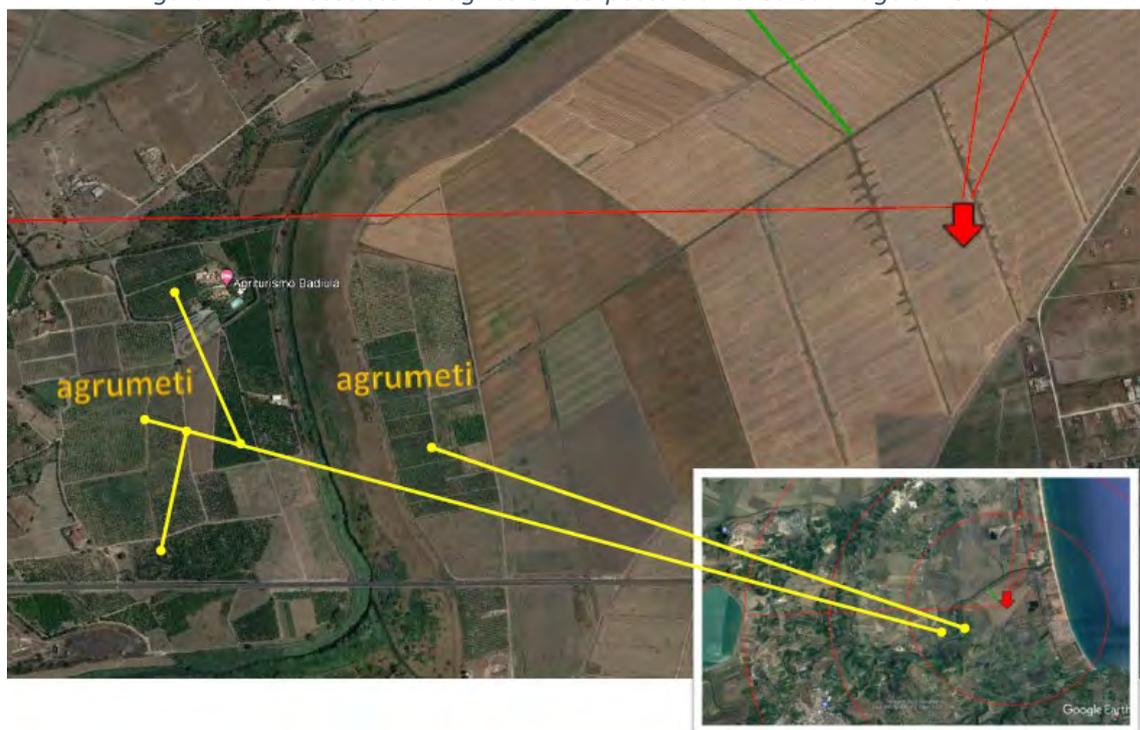
Figura D. 13 – Rapporto con il Lago di Lentini



Figura D. 14-Immagine della foce del fiume Simeto ad oltre 6 km. dall'area d'intervento



Figura D. 15 – ecosistema agricolo interposto tra l'area ed il lago di Lentini



**Elenco degli habitat nel formulario standard della ZPS e relativa estensione**

(ZPS ITA 070029 – /Biviere di Lentini/ – /Tratto Mediano/ – e /fiume Simeto/ e /aree antistanti la foce)

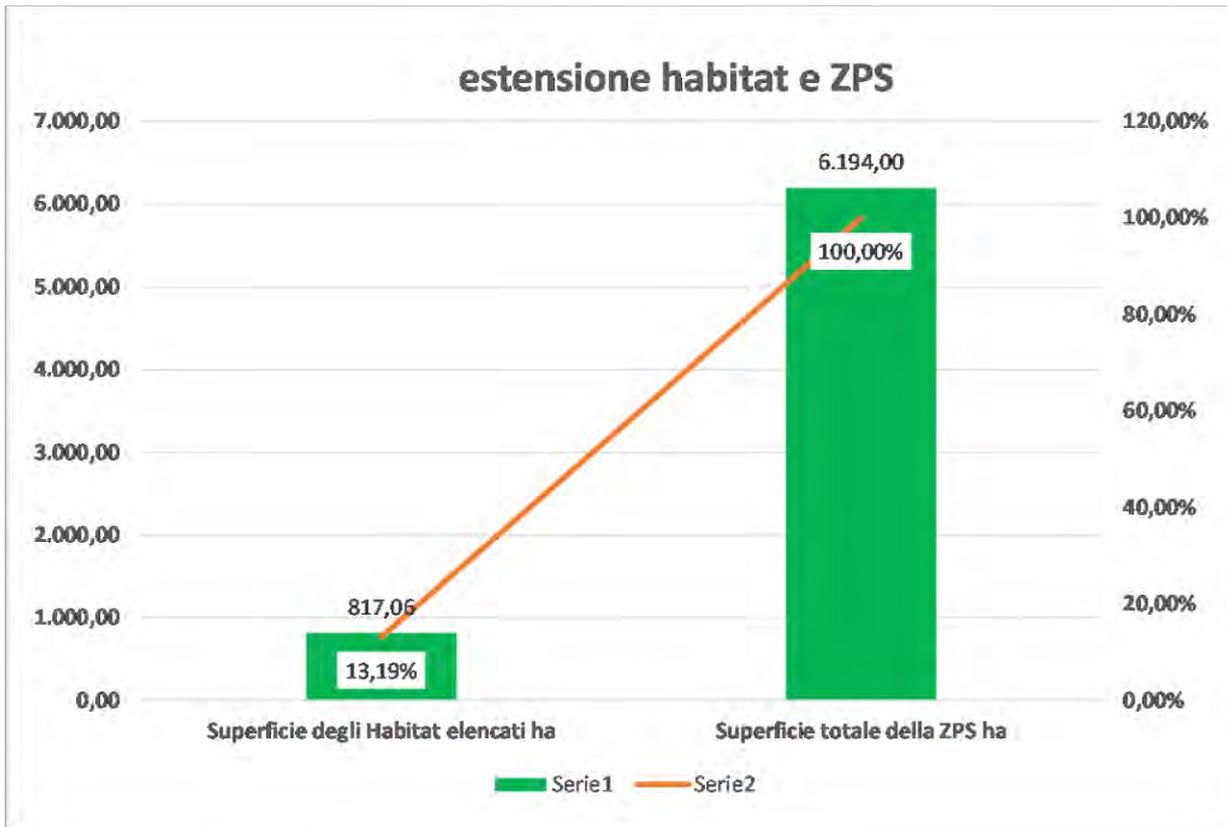
Nel formulario standard del sito, ultimo aggiornamento, (12/2020) viene indicata una estensione complessiva dell'area ZPS di 6.194 ha, (punto 2.2),

Al punto 3.1 vengono elencati gli habitat d'interesse, estesi complessivamente circa 817 ha.

Tabella 15 – Elenco degli Habitat riportato nel formulario standard del sito e relativa estensione in ettari

<b>CODICE E DENOMINAZIONE</b>	<b>ESTENSIONE (HA)</b>
1130 Estuari	0,1
<b>1150 * Lagune costiere</b>	<b>22,06</b>
1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine	0,1
1310 Vegetazione annua pioniera di Salicornia e altre delle zone fangose e sabbiose	45,08
1410 Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)	0,1
1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termoatlantici (Sarcocornetea fruticosae)	93,38
1430 Praterie e fruticeti alonitrofilo (Pegano-Salsoletea)	0,1
2110 Dune embrionali mobili	27,16
2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)	11,47
2210 Dune fisse del litorale (Crucianellion maritimae)	0,1
2230 Dune con prati dei Malcolmietalia	23,24
2270 * Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster	28,35
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	15
3170 Stagni temporanei mediterranei	0,01
3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitriche-Batrachion.	0,1
3280 Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba	65,01
3290 Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	9,14
5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	3,6
6220 *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	214,18
6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee altedel Molinio-Holo-schoenion	1
91AA * Boschi orientali di quercia bianca	1,67
92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	45,58
92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea eSecurinegion tinctoriae)	210,53
Somma la superficie degli Habitat elencati	<b>817,10</b>
Superficie complessiva della ZPS	6.194,00

Nessuno dagli habitat elencati è presente nell'area d'intervento che è interamente costituito da un habitat agricolo.



### ECOSISTEMI ED HABITAT ACQUATICI

L'area in se non è interessata da ecosistemi e/o habitat acquatici, presenti invece nella zona del lago di Lentini e nelle foci del Simeto e del S. Leonardo

### ECOSISTEMI URBANI

Nel contesto ambientale in cui si colloca l'area d'intervento, tra gli ecosistemi agricoli e quelli acquatici si inseriscono anche altri ecosistemi artificiali, tra i quali tratti di ecosistemi urbani che si frappongono tra l'area oggetto di intervento, il mare, la foce del Simeto.

Figura D. 16 – Il territorio compreso tra l’area d’intervento e la foce del fiume Simeto.



## c2-Flora e Vegetazione

### Vegetazione presente

la zona oggetto dello studio, come già rilevato, risulta principalmente destinata a seminativo semplice. Non vi sono alberi.

### Flora significativa potenziale

Con riferimento allo studio botanico allegato al progetto si rileva che nell’area in cui deve sorgere l’impianto, **non sono presenti** specie e popolamenti rari e protetti.

L’area di intervento si presenta molto antropizzata con un conseguente degrado del paesaggio che è in continuo incremento tale da rendere la vegetazione naturale e potenziale (l’unica che si insiederebbe senza fattori di disturbo), così come la componente animale, in gran parte modificate ed in taluni casi completamente scomparse.

Appare evidente come l’azione diretta ed indiretta dell’uomo sia stata l’agente predominante nell’attuale distribuzione della vegetazione nell’intera area.

Questo tipo di Vegetazione è interessata da coltivi con aspetti di vegetazione infestante

Si riportano di seguito le foto, scattate durante i sopralluoghi effettuati, di alcune specie presenti nel comprensorio indagato.

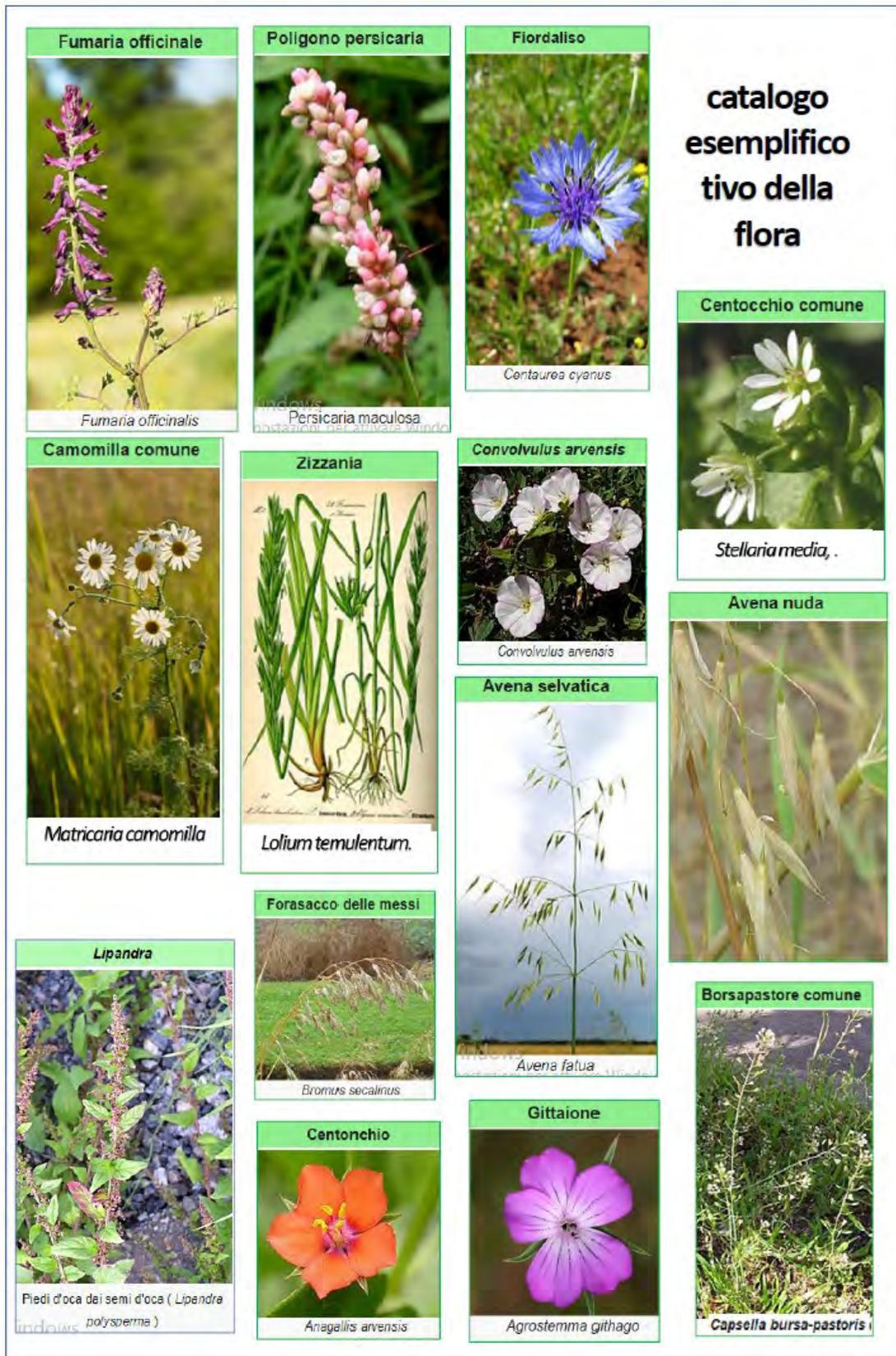
Figura D. 17 – Immagini scattate sul posto



***Specie botaniche:***

Le specie potenzialmente presenti nell'area sono rappresentate nel catalogo della figura seguente:

Figura D. 18-CATALOGO DELLA FLORA POTENZIALMENTE PRESENTE NELL'AREA



### LE SPECIE BOTANICHE DEL FORMULARIO STANDARD DEL SITO

Nel contesto più vasto rappresentato dalla ZPS ITA 070029, nel formulario standard del sito al punto 3.2 non sono elencate specie botaniche.

Al punto 3.3. sono elencate 24 specie botaniche.

#### *c3-Fauna*

Il progetto è corredato da uno studio faunistico a cui si rimanda per i necessari approfondimenti.

Di seguito si riportano i principali elementi di conoscenza.

#### *Importanza faunistica dell'area e Fauna significativa potenziale*

Con riferimento allo studio faunistico allegato al progetto si rileva che nell'area non sono presenti luoghi di importanza faunistica (siti di riproduzione, di rifugio, di svernamento, di alimentazione, di corridoi di transito ecc.) e **non sono presenti** specie e popolamenti rari e/o protetti.

In un contesto più ampio entro un raggio di circa 10 km. sino all'invaso di Lentini ad ovest e alla foce del fiume Simeto a Nord, si possono registrare le specie elencate nel formulario standard della ZPS in cui è stata inserita, nel 2012, anche il cosiddetto "tratto intermedio", entro cui si colloca l'area oggetto dell'intervento.

L'area costituisce una sottozona della ZPS ITA070029 (Biviere di Lentini, **tratto mediano** e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce), e più precisamente il cosiddetto tratto mediano.

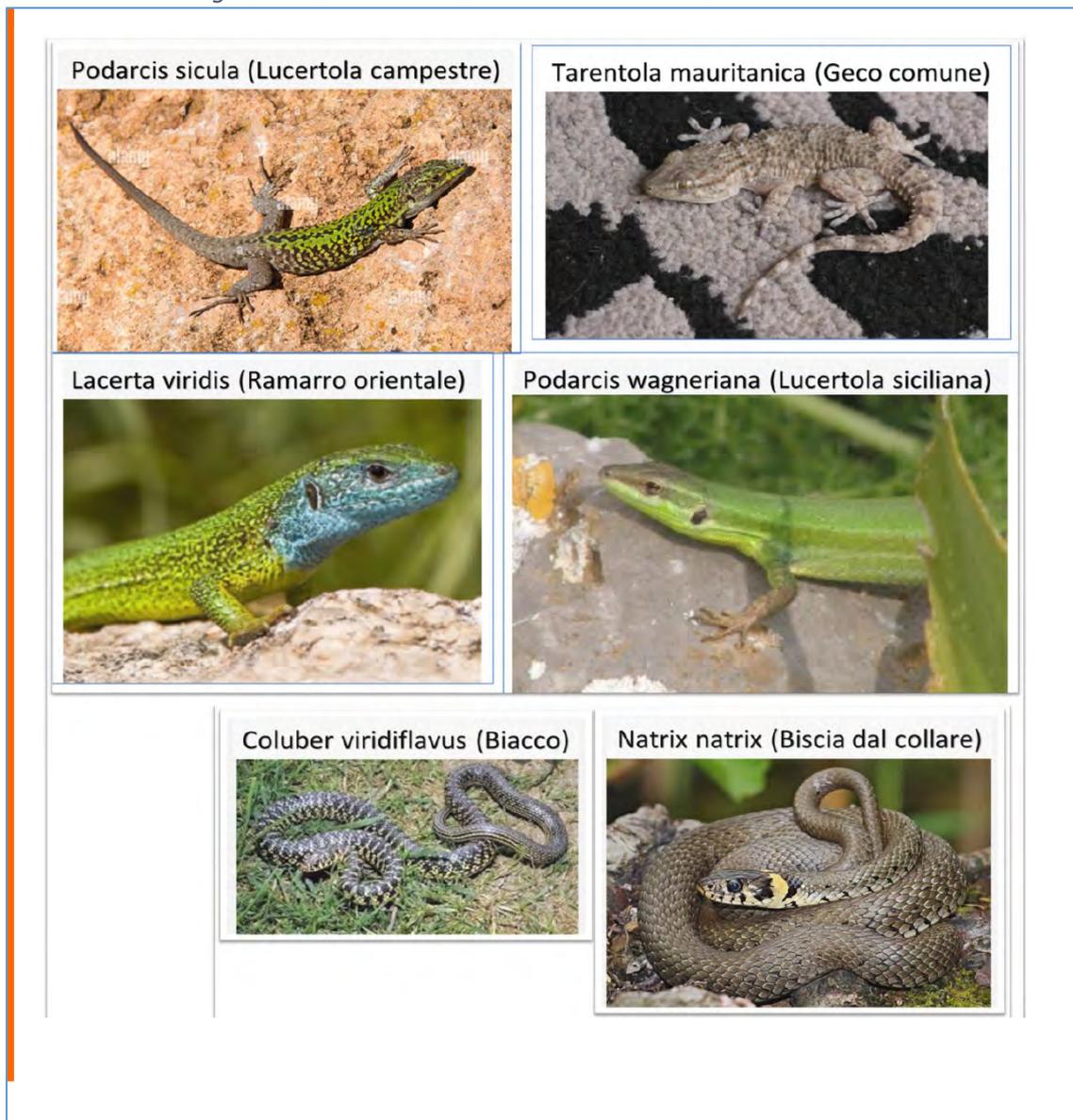
Quasi tutte le specie elencate nel formulario standard del sito sono presenti nella zona del biviere (Lago di Lentini), distante circa 8 chilometri dall'area e sulla foce del fiume Simeto, distante oltre 5 km.

#### *Fauna presente nell'area*

Dal punto di vista faunistico l'area vasta è caratterizzata dalla presenza di specie di invertebrati, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi, la cui abbondanza è influenzata dall'attività umana.

Le specie presenti o presumibilmente presenti all'interno dell'area oggetto di studio, in base alla ricerca bibliografica effettuata, sono inoltre per lo più specie comuni o comunque non inserite né in liste rosse né negli allegati della Direttiva del Consiglio 92/43/CEE.

Figura D. 19 – RETTILI POTENZIALMENTE PRESENTI NELL'AREA



### LE SPECIE DI FAUNA DEL FORMULARIO STANDARD DEL SITO

Nel contesto più vasto rappresentato dalla ZPS ITA 070029, nel formulario standard del sito al punto 3.2 sono elencate 84 specie animali di cui

- 80 specie di uccelli,
- 2 specie di pesci
- 2 specie di rettili

Al punto 3.3. sono elencate altre 142 specie di fauna di cui

- 120 specie di insetti
- 8 specie di rettili
- 6 specie di mammiferi
- 5 specie di anfibi
- 3 specie di uccelli

Figura D. 20 – Alcune specie faunistiche elencate nel formulario standard



#### c4-Rapporti tra fauna, vegetazione ed habitat

Vista la presenza, seppure scarsa di bassi e fitti arbusti che sono particolarmente sfruttati dai piccoli rettili come copertura, soprattutto per le attività di predazione, in generale possiamo affermare che nel sito oggetto dello studio sono poche le specie di rettili presenti.

Per quanto riguarda i piccoli anfibi, essi non presentano problemi ad adattarsi a zone anche degradate o comunque trasformate dall'attività umana (mediante coltivazioni o costruzioni).

Diverse sono le specie ornitiche presenti, con diversa origine biogeografica e soprattutto con una dinamica demografica assai differente.

Le specie nidificanti sono le più esigenti, in quanto hanno la necessità di definiti parametri ambientali per realizzare la nicchia ecologica riproduttiva.

Questa esigenza è certamente minore per le specie svernanti ed ancora minore per quelle migratrici, che comunque contribuiscono notevolmente all'aumento del valore della biodiversità e conservazionistico di un'area.

A seconda delle abitudini comportamentali, le varie specie di uccelli, presenti o in transito nella zona oggetto dello studio, potranno subire dei piccoli condizionamenti in seguito all'istallazione dei moduli fotovoltaici.

Un esempio a riguardo è costituito dalla ricerca del cibo da parte di quelle specie (per lo più Passeriformi) che effettuano voli perlustrativi di foraggiamento ad un'altezza minima rispetto alla vegetazione; ma in generale non ci sarebbe nessun risvolto negativo per quanto riguarda la loro presenza o distribuzione.

Per quanto riguarda i piccoli mammiferi, essi necessitano di habitat aperti ed ecotonali.

In sintesi si può affermare che la vegetazione presente nell'area in cui si dovrà realizzare l'intervento non fa parte di habitat favorevole per specie protette.

## **d) AMBIENTE IDRICO (Acque superficiali e sotterranee)**

### **Acque superficiali e sotterranee**

In prossimità dell'area d'intervento passa il fiume S. Leonardo, ad una distanza minima di circa 650 metri dal confine nord.

La relazione geologica (VIA2\_REL04\_Relazione Geologica) riporta testualmente:

*Nella specifica area, a seguito delle indagini effettuate, (pozzetti esplorativi, sondaggi geognostici, è stata rilevata la presenza costante di una falda acquifera superficiale, nell'ambito degli orizzonti sabbiosi presenti, ad una profondità media compresa tra -3.0 e -3.5 m dal p.c.*

*Inoltre, la presenza di orizzonti limo-argillosi nelle porzioni sommitali della sequenza alluvionale, conferisce caratteristiche di confinamento alla falda, tant'è che a seguito dell'esecuzione dei pozzetti esplorativi quanto dei sondaggi, di cui uno peraltro attrezzato come piezometro si registrava una repentina risalita delle acque in falda fino a -1.20 mt dal p.c. La falda presente è strettamente legata all'andamento delle precipitazioni, in quanto da questa direttamente alimentata, con escursioni anche consistenti in funzione dell'intensità e/o persistenza delle piogge.*

*A tal proposito si precisa che, il rilievo della falda è avvenuto nella stagione invernale 2007-2008, caratterizzata, in particolare nel mese di dicembre e gennaio da eccezionali abbondanti precipitazioni, per cui il livello piezometrico riscontrato si pone già a quote medio-alte, difficilmente raggiungibili in altre stagioni, ma verosimilmente riscontrabile anche in altre annate. Per le considerazioni sopra effettuate, si precisa già in questa sede, che non dovranno essere trascurati tutti gli opportuni e necessari provvedimenti atti a monitorare, contenere ed a drenare i livelli massimi della falda in caso di risalita della stessa.*

*La falda profonda, si riscontra solo superando il letto impermeabile costituito dalle argille grigio-azzurre, nei termini calcarenitici e/o vulcanici sottostanti, confinata dalla presenza del pacco argilloso sovrastante che inibisce qualsiasi forma di risalita.*

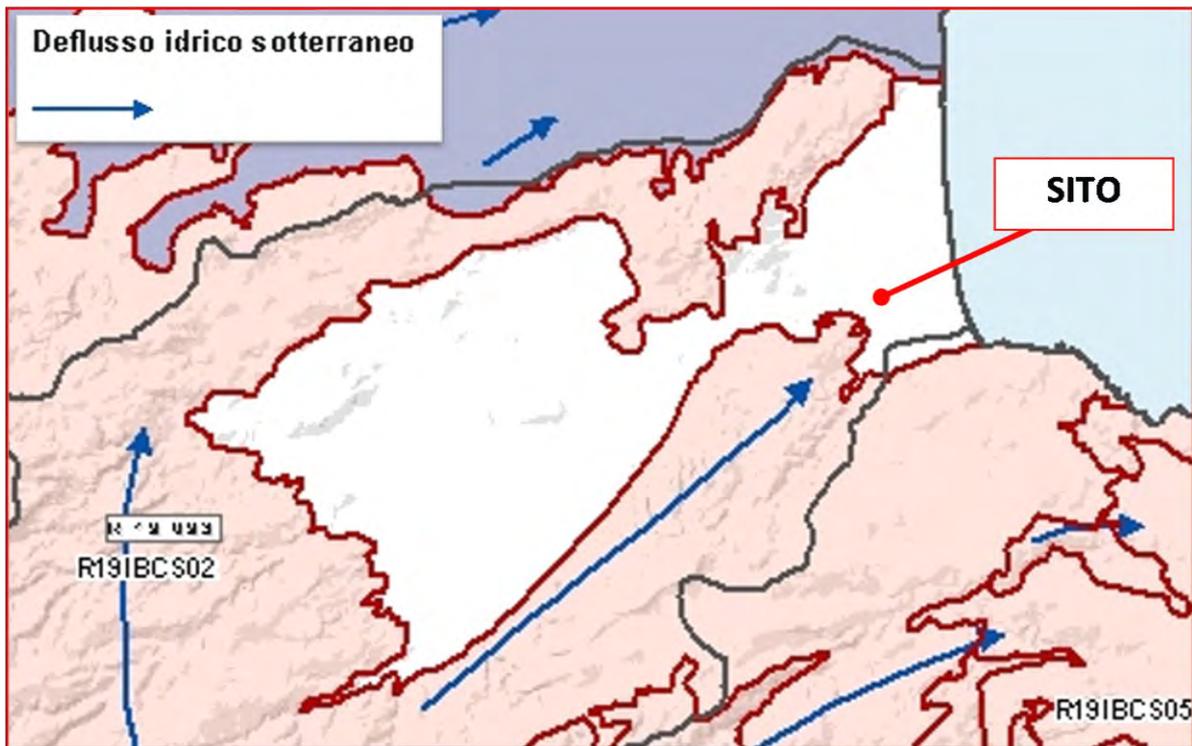
Figura D. 21 – Distanza dal fiume S. Leonardo



***Emergenze (sorgenti, pozzi):***

Nell'area di intervento non si riscontrano pozzi o sorgenti.

FIGURA D. 22 – deflusso idrico sotterraneo dal PTA



## e) AMBIENTE UMANO

### *\_e1) Salute e benessere*

#### *a) comunità potenzialmente coinvolti,*

Data la localizzazione dell'intervento e della linea elettrica di connessione, lontano da centri abitati e priva di insediamenti all'interno o nelle immediate vicinanze, si può affermare, senza la necessità di ulteriori approfondimenti che non vi sono comunità umane potenzialmente coinvolte, per l'aspetto della salute pubblica dalla realizzazione dell'opera.

#### *b) cause significative di rischio per la salute umana*

Non si rilevano rischi di questo genere che possano derivare dall'area in oggetto.

#### *c) rischi eco-tossicologici (acuti e cronici, a carattere reversibile ed irreversibile)*

Non si rilevano rischi di questo genere che possano derivare dall'area in oggetto.

#### *d) destino degli inquinanti considerati,*

L'area d'intervento non produce inquinanti, se non quelli potenziali dell'uso agricolo,

#### *e) possibili condizioni di esposizione delle comunità e delle relative aree coinvolte;*

Nessuna condizione.

#### *f) eventuali gruppi di individui particolarmente sensibili e dell'eventuale esposizione combinata a più fattori di rischio.*

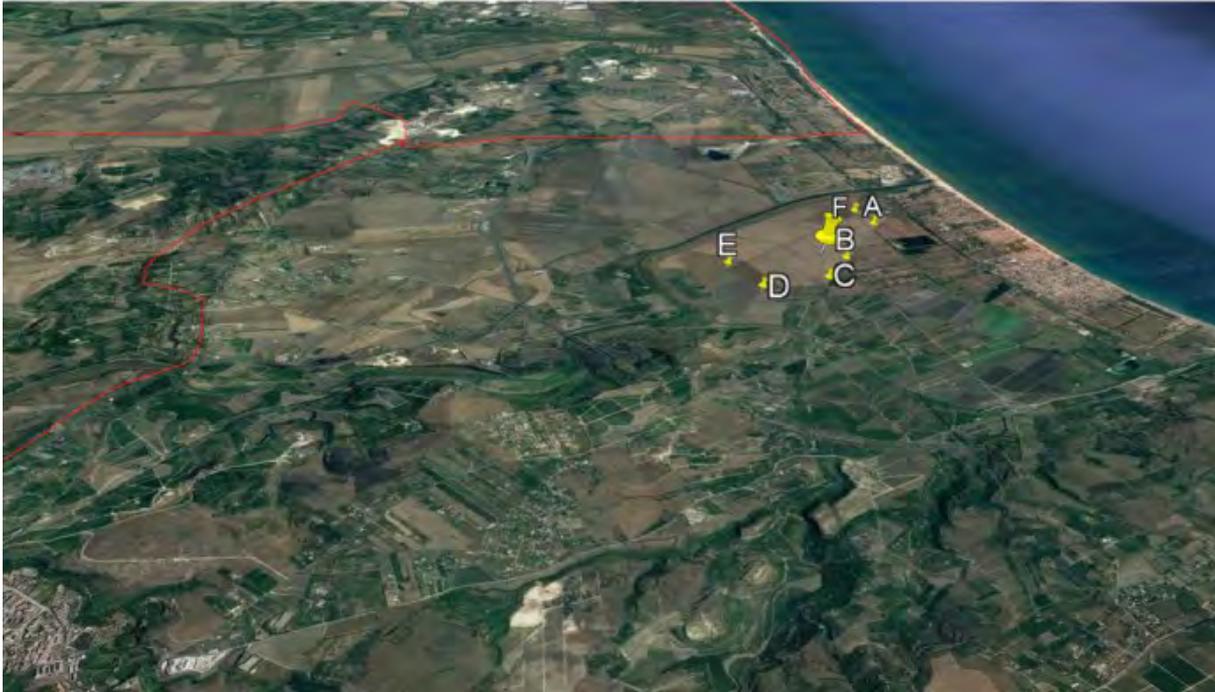
Nessuno

## e2) Paesaggio

- analisi visiva del paesaggio nel periodo di rilevamento dell'area

Il Paesaggio nella sua visione d'insieme è caratterizzato dai campi coltivati, dai corsi d'acque e dal mare. L'area oggetto dell'intervento è esclusa da vincoli di tutela del Piano Paesaggistico degli ambiti riguardanti la provincia di Siracusa.

*Figura D. 23 – visione panoramica del paesaggio in cui si inserisce l'area*



*Figura D. 24 – Scorcio fotografico del Paesaggio*



- il paesaggio nei suoi dinamismi spontanei

Il paesaggio muta in conseguenza delle stagioni, e delle condizioni climatiche, cambiando essenzialmente i colori e l'entità della vegetazione.

- Il paesaggio nei dinamismi connessi all'attività umana

Il paesaggio è connotato dall'attività antropica di tipo agricolo per cui muta in relazione ai periodi della semina, della crescita e del raccolto.

- condizioni (naturali e umane) che hanno generato l'evoluzione del paesaggio

L'attuale paesaggio è stato generato dall'attività umana senza sostanziali mutamenti relativi al paesaggio.

### ***\_e3) Beni Culturali***

All'interno dell'area non vi sono beni culturali.

### ***\_e4) Assetto territoriale***

- Infrastrutture di trasporto,

L'area è interessata da una viabilità locale di livello provinciale (SP 70) che la lambisce.

- Insediamenti abitativi,

Non vi sono insediamenti abitativi all'interno né nelle immediate vicinanze dell'area, fatta eccezione di qualche casa isolata esterna all'area ma non adiacente ad essa. Contesti edificati sono a distanza superiore a 500 ml. verso il mare.

- Insediamenti produttivi,

Nelle immediate vicinanze dell'area non vi sono insediamenti produttivi, se non insediamenti isolati funzionali alle attività agricole.

- Opere di urbanizzazione secondarie e attrezzature di interesse generale,

Nell'area e nei dintorni non vi sono opere di urbanizzazione secondarie o attrezzature di interesse generale. (Sanitarie, sociali, sportive ecc.)

- Opere di urbanizzazione primaria:

Ad esclusione delle strade, delle opere di elettrificazione rurale, l'area e le immediate vicinanze non risultano ancora urbanizzate.

## ***f) AMBIENTE FISICO (rumore, vibrazioni, radiazioni)***

### ***f1-Fonti di rumore***

Nelle vicinanze dell'area non si riscontrano fonti significativi di rumore, tranne quelle minime indotte dal movimento veicolare, lungo le strade.

### ***f2-Fonti di Vibrazioni***

Non si riscontrano fonti di vibrazioni,

### ***f3-Fonti di radiazioni non ionizzanti***

Allo stato non si riscontrano fonti significative di radiazioni non ionizzanti, né per cause naturali né per cause antropiche, salvo un lieve campo elettromagnetico generato da una linea elettrica aerea che attraversa l'area,

#### *f4-Fonti di radiazioni ionizzanti*

Non si riscontrano fonti di radiazioni ionizzanti, né per cause naturali né per cause antropiche.

#### *f5-Effetti*

Nell'ambiente non risultano significativi effetti per rumori, vibrazioni e radiazioni.

## D2 - DEFINIZIONE DEL PROCESSO DI VALUTAZIONE E MODELLO DPSIR

### a) IL MODELLO DPSIR

Al fine di individuare le criticità nel processo valutativo ed approfondire la relazione tra i vari elementi che lo compongono si procede alla definizione delle principali Fattori del processo utilizzando in modello DPSIR.

Gli elementi presi in esame sono i seguenti:

a1 - Azioni determinanti: le modificazioni dell'ambiente in seguito all'intero processo di realizzazione, gestione e dismissione dell'opera da realizzare (**D=DETERMINANTI**);

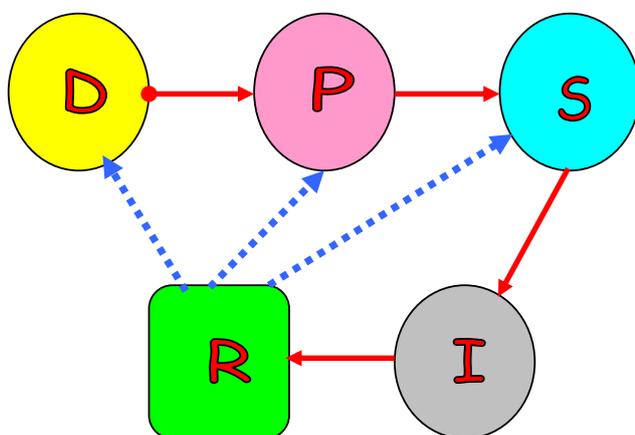
a2 - Forme di interferenza diretta prodotte dalle azioni e dalle opere sull'ambiente (**P = PRESSIONI**)

a3 - Insieme delle condizioni che caratterizzano l'ambiente e la sua resilienza (**S = STATO**)

a4 - Variazioni indotte sull'ambiente dalle cause di natura antropica dovute alla realizzazione dell'impianto. (**I = IMPATTI**)

a5 - Azioni finalizzate alla riduzione della criticità delle condizioni ambientali (**R = RISPOSTE**)

Le relazioni tra le componenti si possono sintetizzare col seguente ideogramma:



D= DETERMINANTI  
 P= PRESSIONI,  
 S= STATO DELL'AMBIENTE  
 I= IMPATTI  
 R= RISPOSTE

RELAZIONI TRA LE COMPONENTI DEL PROCESSO DI VALUTAZIONE

## **b) PROBABILI IMPATTI E POSSIBILI RISPOSTE**

### **b.1 -DETERMINANTI**

00-DEFINIZIONE	Azioni ed opere determinanti le modificazioni dell'ambiente che possono essere dovuti a lavori sul terreno, alla realizzazione di volumi edilizi, infrastrutture, altri manufatti o materiali e sostanze presenti nell'area, macchinari e traffico indotto.
01-MOVIMENTI DI TERRA	Scavi, sbancamenti, rinterrati, rilevati.
02-VOLUMI EDILIZI	Manufatti edilizi, sia in opera che prefabbricati, fuori terra e interrati. (Depositi, servizi, Cabine, locali di contenimento di apparecchiature e impianti, serbatoi, fosse biologiche ecc.
03-INFRASTRUTTURE	Viabilità, parcheggi, spazi verdi, illuminazione, videosorveglianza, opere a rete, (elettriche, idrauliche), ecc.
04-MANUFATTI VARI	Inverter, generatori, moduli fotovoltaici, sostegni dei moduli, recinzioni ecc.
05-MATERIALI E SOSTANZE	Cemento, sabbia, pietrisco, acciaio, plastica, cartoni ecc.
06-MACCHINARI	Pale meccaniche, escavatori, autocarri, ecc.
07-TRAFFICO INDOTTO	Automezzi circolanti in entrata e in uscita dall'area d'intervento.
08-PRESENZA UMANA	Tutte le presenze umane che per vari motivi sono presenti nell'area.

### **b.2 - PRESSIONI**

<b>b.2 - PRESSIONI</b>	
00-DEFINIZIONE	Forme di interferenza diretta prodotte dalle azioni e dalle opere sull'ambiente. Le interferenze possono essere determinate dalla presenza umana o dalla presenza di altri organismi che possono comportare interventi sui flussi idrici, consumi, ingombri, emissioni, scarichi e rifiuti.
01-INTRODUZIONE DI ORGANISMI ESTERNI	In questa componente delle interferenze vengono collocati tutti gli organismi organici ed inorganici che per vari motivi vengono introdotti nell'area e che non siano quelli necessari all'esecuzione delle opere (materiali e sostanze, macchinari ecc.)
02-TRASFORMAZIONI	Tutte le trasformazioni che vengono operate nell'area
03-CONSUMI	di terreno agricolo, di risorse naturali, ecc.
04-INGOMBRI	Depositi, volumi, macchine in sosta e circolanti ecc.
05-EMISSIONI	Le emissioni prodotte dalle opere e dalle azioni che possono essere materiali, sonore, luminose, elettromagnetiche, vibranti che hanno effetto sulle componenti ambientali.

**b.2 - PRESSIONI**

06-SCARICHI	Scarichi solidi e liquidi che impegnano il suolo o il sottosuolo. (scarichi organici, acque di lavaggio, oli, materiali inorganici, ecc.)
07-RIFIUTI	Rifiuti solidi e liquidi, urbani e speciali che in vario modo vengono prodotti nell'area.

**b.3 – STATO AMBIENTALE**

**B.3 – STATO AMBIENTALE**

00-DEFINIZIONE	Insieme delle condizioni che caratterizzano l'ambiente e la sua resilienza. Esse sono caratterizzate dalle varie componenti ambientali che subiscono le pressioni indotte dall'attività antropica.
01-ARIA	L'aria è caratterizzata con la sua qualità in termini di sostanze gassose, rumori, radiazioni, luminosità.
02-CLIMA	Il clima è caratterizzato dalla temperatura, dalle precipitazioni, dall'umidità relativa, dalla ventosità.
03-ACQUE SUPERFICIALI	Le acque con le loro caratteristiche chimico - fisiche che nei vari periodi dell'anno e nelle diverse condizioni meteorologiche scorrono in superficie.
04-ACQUE SOTTERRANEE	Le acque con le loro caratteristiche chimico fisiche che per vari motivi nei vari periodi dell'anno e nelle diverse condizioni meteorologiche scorrono nel sottosuolo.
05-SUOLO	Geomorfologia, geolittologia, geochimica, uso del suolo, idrologia ecc.
06-SOTTOSUOLO	Geomorfologia, geolittologia, geochimica, idrologia ecc.
07-ASSETTO IDROGEOLOGICO	Insieme delle componenti naturali ed antropiche che interagiscono nell'equilibrio tra il regime delle acque, superficiali e sotterranee e le caratteristiche del suolo e del sottosuolo. La modificazione di una o più componenti del sistema sia per cause naturali che antropiche può provocare rischi di dissesto, inondazione, di erosione, ecc.
08-FLORA E VEGETAZIONE	Specie vegetali arboree ed arbustive
09-FAUNA	Specie animali
10-ECOSISTEMI	Insieme delle componenti ambientali caratteristiche e loro interrelazioni in ambiti territoriali circoscritti.
11-POPOLAZIONE	Comunità coinvolte, Cause di rischio, Rischi tossicologici, condizioni di esposizione delle comunità, gruppi di individui sensibili.

### B.3 – STATO AMBIENTALE

12-PAESAGGIO E BENI CULTURALI	Componente visiva, dinamismo spontaneo, dinamismo antropico, condizioni di generazione, rapporto uomo-paesaggio, radici della creazione e trasformazione, Beni Storici, monumentali, architettonici, archeologici, ambientali.
13-ASSETTO TERRITORIALE	Insedimenti, infrastrutture, attrezzature
14-RUMORE E VIBRAZIONI	Fonti di rumore e vibrazioni
15-RADIAZIONI	Radiazioni ionizzanti, radiazioni non ionizzanti

### *b.4 – IMPATTI POTENZIALI*

#### B.4 – IMPATTI POTENZIALI

00-DEFINIZIONE	Variazioni indotte sull'ambiente dalle cause di natura antropica dovute alla realizzazione dell'impianto. Le variazioni possono produrre eliminazioni, riduzioni, modifiche, aumenti, nuove immissioni, inquinamento, disturbo e degrado delle componenti ambientali.
01-ELIMINAZIONE DI ELEMENTI AMBIENTALI	di specie vegetali, animali, beni culturali ecc.
02-RIDUZIONE DI ELEMENTI AMBIENTALI	di specie vegetali, animali, beni culturali ecc.
03-MODIFICA DI ELEMENTI AMBIENTALI	di atmosfera, sistema idrogeologico, specie vegetali, animali, beni culturali, paesaggio, assetto territoriale, ecc.
04-AUMENTO DI ELEMENTI AMBIENTALI	quantità di componenti atmosferici, quantità di soggetti vegetali e animali, quantità di insediamenti, ecc.
05-IMMISSIONE DI ELEMENTI AMBIENTALI	nuove componenti ambientali non presenti allo stato attuale.
06-INQUINAMENTO DI ELEMENTI AMBIENTALI	Inquinamento dell'aria, acustico, luminoso, elettromagnetico, del suolo e del sottosuolo, delle acque superficiali e sotterranee, ecc.
07-DISTURBO DI ELEMENTI AMBIENTALI	Disturbo sulla fauna, della popolazione, alterazione percettiva del paesaggio, impatto visivo
08-DEGRADO DI ELEMENTI AMBIENTALI	Degrado del suolo e del sottosuolo, alterazione percettiva del paesaggio.

**b.5 – RISPOSTE POSSIBILI****b.5 – RISPOSTE POSSIBILI**

00-DEFINIZIONE	Azioni finalizzate alla riduzione della criticità delle condizioni ambientali. Gli impatti possono essere attenuati attraverso l'uso di adeguati interventi di mitigazione, di idonee tecnologie, di misure di prevenzione e cautela, di azioni di difesa delle componenti ambientali a rischio, di opere ed azioni di disinquinamento e di corretto smaltimento e riciclaggio dei rifiuti, misure di sostegno ad attività ecosostenibili, azioni di controllo e monitoraggio, sanzioni per i soggetti che dovessero provocare danni.
01-PROMOZIONE DI AZIONI E TECNOLOGIE DI INTERESSE AMBIENTALE	Uso di tecnologie appropriate,
02-PROCEDURE DI PREVENZIONE DEGLI IMPATTI	Accorgimenti e cautele per prevenire gli impatti, manuale delle procedure di prevenzione, ecc.
03-AZIONI DI DIFESA DEL SUOLO	Stabilizzazione dei pendii, regimazione delle acque di ruscellamento superficiale, ecc.
04-AZIONI DI DIFESA DELL'ATMOSFERA	Filtri, schermi, uso di materiali e di mezzi certificati, ecc.
05-AZIONI (OPERE) DI DISINQUINAMENTO	Rimozione e/o riduzione delle fonti d'inquinamento, bonifica dei siti, riciclaggio di materiali, immissione di sostanze contrastanti
06-AZIONI (OPERE) DI SMALTIMENTO RIFIUTI E SOSTANZE PERICOLOSE	Raccolta differenziata, recupero di materiali, smaltimento nei termini e con le procedure di legge.
07-MISURE DI SOSTEGNO AD ATTIVITA' ECOSOSTENIBILI	Manuale delle attività ecosostenibili e loro promozione e diffusione nel contesto interessato.
08-AZIONI DI CONTROLLO DEGLI IMPATTI	Monitoraggio, definizione di manuali di procedura, controllo delle sorgenti d'impatto.
09-SANZIONI PER I DANNI AMBIENTALI PROVOCATI	Regole di comportamento, sanzioni per gli operatori che lo disattendono e per quelli che provocano danno ecc.

## c) QUADRO DI SINTESI DEL MODELLO DPSIR

<i>stato</i>	<i>determinanti</i>	<i>Pressioni</i>	<i>Impatti</i>	<i>Risposte</i>
a)-ATMOSFERA (aria, clima)	01-MOVIMENTI DI TERRA	01-INTRODUZIONE DI ORGANISMI ESTERNI	01-ELIMINAZIONE DI ELEMENTI AMBIENTALI	01-PROMOZIONE DI AZIONI E TECNOLOGIE DI INTERESSE AMBIENTALE
b)-AMBIENTE IDRICO (acque superficiali, acque sotterranee)	02-VOLUMI EDILIZI	02- TRASFORMAZIONI	02-RIDUZIONE DI ELEMENTI AMBIENTALI	02-PROCEDURE DI PREVENZIONE DEGLI IMPATTI
c)-LITOSFERA (suolo, sottosuolo, assetto idrogeologico)	03-INFRASTRUTTURE	03-CONSUMI	03-MODIFICA DI ELEMENTI AMBIENTALI	03-AZIONI DI DIFESA DEL SUOLO
d)-BIOSFERA (flora, fauna, ecosistemi)	04-MANUFATTI VARI	04-INGOMBRI	04-AUMENTO DI ELEMENTI AMBIENTALI	04-AZIONI DI DIFESA DELL'ATMOSFERA
e)-AMBIENTE UMANO (salute e benessere, paesaggio, beni culturali, assetto territoriale)	05-MATERIALI E SOSTANZE	05-EMISSIONI	05-IMMISSIONE DI ELEMENTI AMBIENTALI	05-AZIONI (OPERE) DI DISINQUINAMENTO
f)-AMBIENTE FISICO (rumore, vibrazioni, radiazioni)	06-MACCHINARI	06-SCARICHI	06-INQUINAMENTO DI ELEMENTI AMBIENTALI	06-AZIONI (OPERE) DI SMALTIMENTO RIFIUTI E SOSTANZE PERICOLOSE
	07-TRAFFICO INDOTTO	07-RIFIUTI	07-DISTURBO DI ELEMENTI AMBIENTALI	07-MISURE DI SOSTEGNO AD ATTIVITA' ECOSOSTENIBILI
	08-PRESENZA UMANA		08-DEGRADO DI ELEMENTI AMBIENTALI	08-AZIONI DI CONTROLLO DEGLI IMPATTI
				09-SANZIONI PER I DANNI AMBIENTALI PROVOCATI

### D3) PROBABILI IMPATTI RILEVANTI E MISURE PREVISTE PER MITIGARLI

#### a) PREMESSA:

Dopo aver determinato il quadro complessivo di tutti i possibili in questo capitolo ci soffermiamo su quelli potenzialmente rilevanti.

Prima di descrivere gli impatti rilevanti, appare necessario precisare che i sistemi fotovoltaici comportano in sé un notevole vantaggio ambientale in quanto, si può affermare che un sistema a generazione fotovoltaica consente di ridurre l'emissione di anidride carbonica e delle altre sostanze inquinanti che contribuiscono a creare l'innalzamento dell'effetto serra, di una quantità pari a 0,53 kg per ogni kWh prodotto.

Ipotizzando che nella nostra zona una potenza nominale di 1 Kw possa produrre, con una stima prudenziale in media in un anno, 1500 kWh, la quantità di anidride carbonica non emessa in un anno risulterà pari a 795 kg (0,53\*1500) per ogni chilowatt di picco installato; ne consegue che un impianto fotovoltaico, nel proprio ciclo di vita prevedibile in circa 30 anni, per ogni kWh prodotto evita l'immissione in atmosfera di 23'850 kg di CO2.

L'intero impianto, nel suo periodo di vita **evita l'immissione in atmosfera di 960 milioni di kg.** circa di anidride carbonica, come si evidenzia nel calcolo riportato nella seguente tabella.

RIDUZIONE DI ANIDRIDE CARBONICA RISPETTO A FONTE TRADIZIONALE						
Potenza nominale impianto	P1 =				40.261,00	KWp
Produzione media annua x kWp (stimata)	P2 =				1.500,00	Kwanno/1
Intera produzione annua	P3 =	40.261,00	x	1.500,00	= 60.391.500,00	Kwanno/tot
Riduzione CO2, in un anno e per KW	R1 =				795	Kg
Durata massima dell'impianto	T =				30	anni
Riduzione CO2, per kWh per l'intero periodo	R2 =	795,00	x	30,00	= 23.850,00	Kg
Riduzione CO2, in un anno e per l'intero impianto	R3 =	40.261,00	x	795,00	= 32.007.495,00	Kg
Riduzione CO2, iper tutta la durata e per l'intero impianto	R4 =	40.261,00	x	23.850,00	= 960.224.850,00	Kg

Da quanto sopra emerge chiaramente quanto sia minore, rispetto alle fonti energetiche tradizionali, l'impatto ambientale dovuto dalla produzione di energia elettrica mediante impianto fotovoltaico.

L'impianto appartiene alla tipologia definita "retrofit" all'art. 2, comma 6, lettera c), del Decreto A.R.T.A. n. 173 del 17/05/2006, in quanto "istallato su strutture facilmente rimovibili, ricadente nella fattispecie in zona D - DESTINAZIONE COMMERCIALE in atto verde agricolo, che non necessitano di fondazioni e che non modificano in maniera permanente l'assetto morfologico, geologico ed idrogeologico del sito d'istallazione".

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto comporta interferenze con l'ambiente in gran parte reversibili e mitigabili con opportuni accorgimenti, sia in fase di installazione che di esercizio e dismissione dell'impianto.

Gli elementi maggiormente coinvolti in fase di installazione e dismissione, per la quale si prevedono simili azioni progettuali, sono il paesaggio, la vegetazione ed il suolo, per i quali il fattore di impatto è a lungo termine reversibile, mentre la componente atmosfera (aria, clima), viene interessata solo marginalmente e reversibilmente, così come la produzione di rumore e vibrazioni, per cui gli impatti risultano per la totalità di breve durata e reversibili.

## b) IMPATTI E RISPOSTE PER SINGOLA COMPONENTE AMBIENTALE

### 1-ATMOSFERA

#### ATMOSFERA

Determinanti	<p>Le principali cause di pressione sull'atmosfera sono</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• i movimenti di terra,</li> <li>• la presenza di macchinari ed</li> <li>• il traffico indotto,</li> </ul> <p>nelle fasi di costruzione e di dismissione dell'impianto.</p> <p>Per ciò che concerne i Mezzi, le attrezzature e le sostanze presenti in cantiere, vista la tipologia di fasi lavorative necessarie alla realizzazione dell'opera in progetto, si avrà la presenza in cantiere delle seguenti macchine ed attrezzature:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- autocarri – dumper: sono automezzi utilizzati per il trasporto all'interno del cantiere o su strada di materiale quale terra, sabbia, cemento ecc;</li> <li>- autocarro-furgone vengono utilizzati per il trasporto di materiali di qualsiasi genere in genere imballato (furgoni) o sciolto (cavi, quadri, moduli fotovoltaici, inverter ecc);</li> <li>- autocarro per il trasporto delle cabine prefabbricate;</li> <li>- autocarro con gru: si tratta di un autogrù gommata, con stabilizzatori e braccio elevatore telescopico, per movimentazione carichi;</li> <li>- utensili elettrici portatili: trapani, etc;</li> <li>- saldatrice ossidoacetilenica: la saldatura è un procedimento usato per realizzare a caldo giunzioni stabili tra pezzi metallici, con o senza apporto di materiale fuso;</li> <li>- escavatore (oleodinamico): si tratta di una macchina usata per lo scavo ed il movimento di terra od altro materiale incoerente;</li> <li>- <u>escavatore con martello demolitore betoniera a bicchiere</u>: attrezzatura utilizzata per la preparazione della malta o del calcestruzzo;</li> <li>- <u>autobetoniera</u> (fino a mc. 10 di portata);</li> <li>- <u>betoniera autocaricante molazza</u>: macchinario utilizzato per frantumare e rendere plastiche le malte per murature ed intonaci;</li> <li>- <u>pala meccanica</u>: è costituita sostanzialmente da una benna montata su trattore ed è usata in genere per lo scavo ed il caricamento di materiali incoerenti (per esempio sabbia, ghiaia ecc.);</li> <li>- <u>livellatore – grader</u>: è usato per spandimenti e spostamento di terra a breve distanza e per il livellamento del terreno. Può essere rimorchiato da un trattore o dotato di motore proprio ed è costituito da un telaio a ponte, su quattro ruote indipendenti;</li> <li>- <u>saldatrice elettrica</u>: la saldatura è un procedimento usato per realizzare a caldo giunzioni stabili tra pezzi metallici, con o senza apporto di materiale fuso;</li> <li>- <u>ponteggio tubolare</u>: completo di legname per piani di lavoro, conforme alle norme antinfortunistiche vigenti;</li> <li>- Autobotti per trasporto acqua;</li> <li>- Automezzi per il movimento terra;</li> <li>- Autoveicoli del personale addetto alla costruzione.</li> </ul>
--------------	---

## ATMOSFERA

## Pressioni e impatti

Sulla componente ATMOSFERA essi interferiscono principalmente con

- emissioni e scarichi.

Gli impatti attesi sono legati alle emissioni dei suddetti mezzi (CO, Nox, Benzene (Vox), metalli pesanti) e, in relazione alle condizioni climatiche ed atmosferiche del momento, alla possibile produzione di particolato PM10 derivante dal transito di mezzi e dalle operazioni di movimento terra.

Le pressioni esercitate impattano con l'atmosfera producendo principalmente

- inquinamento dell'aria

Le pressioni possono potenzialmente determinare il superamento dei limiti di legge.

In ogni modo si può affermare che, non essendo presenti residenze nell'intorno, e in considerazione della lontananza dal comparto di ricettori sensibili e dato il numero limitato di mezzi pesanti coinvolti durante la cantierizzazione, si può ritenere l'impatto in fase di cantiere temporaneo e non significativo, considerando che le attività si svolgeranno solo in periodo diurno e in orari definiti dalla normativa vigente.

## Risposte

1. Si cercherà di mantenere le emissioni entro i limiti della tabella di cui al DM 60/02 che definisce per gli inquinanti normando i valori limite ed i margini di tolleranza, e le soglie da non superare per un numero stabilito di giornate all'anno (per PM10 ed NO2): mediante le seguenti misure:
2. Sarà contenuto l'utilizzo dei mezzi di cantiere evitando che detti mezzi rimangano accesi quando non utilizzati.
3. Verranno utilizzati macchinari rispondenti alle normative, dotate di tutti gli accorgimenti per limitare il rumore e le emissioni in atmosfera.
4. Per limitare la produzione e la dispersione diffusa e puntuale di polveri dovute alle opere di scavo, movimentazione di inerti e dall'esercizio di impianti fissi saranno previsti:
  - sistemi di abbattimento delle polveri in corrispondenza di sfiati di serbatoi e miscelatori durante le fasi di carico, scarico e lavorazione;
  - l'umidificazione dei depositi temporanei di terre ed inerti e delle piste di cantiere temporanee;
  - sistemi di copertura con teloni dei cassoni durante il trasporto di inerti.

In sede esecutiva verranno individuate con precisione le aree di stoccaggio dei materiali e dei terreni ed indicate le piste di transito temporanee dei vari mezzi di cantiere che corrisponderanno alla definitiva viabilità di esercizio.

TABELLA DM. 60/62

tabella 16 – LIMITI INQUINAMENTO ARIA

<b>Inquinante</b>	<b>Periodo di mediazione</b>	<b>Valore limite</b>	<b>Margine di tolleranza</b>
NO <sub>2</sub> – Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 µg/m <sup>3</sup> di NO <sub>2</sub> da non superare più di 18 volte per anno civile	50% del valore limite, pari a 100 µg/m <sup>3</sup> , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2010
NO <sub>2</sub> – Valore limite annuale per la protezione della salute umana	1 anno	40 µg/m <sup>3</sup> di NO <sub>2</sub>	50% del valore limite, pari a 20 µg/m <sup>3</sup> all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010
NO <sub>x</sub> – Valore limite annuale per la protezione della vegetazione	1 anno	30 µg/m <sup>3</sup> di Nox	Nessuno
CO – Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup> di CO	6 mg/m <sup>3</sup> all'entrata in vigore della direttiva 2000/69 (13/12/2000). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2003, e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2005

## 2-SUOLO E SOTTOSUOLO

### SUOLO E SOTTOSUOLO

Determinanti Le principali cause di pressione sono

- i movimenti di terra,
- la presenza di materiali e sostanze

nelle fasi di costruzione e di dismissione dell'impianto.

- Infrastrutture, (viabilità interna, cavidotti, ecc.)
- componenti del campo fotovoltaico (Moduli, inverter ecc.)

nella fase di esercizio

## SUOLO E SOTTOSUOLO

## Pressioni

Sulla componente essi interferiscono principalmente con

- trasformazione dell'uso del suolo, per tutto il periodo
- Ingombri e rifiuti nelle fasi di costruzione e dismissioni

Nell'ambito della fase di installazione e dismissione dell'impianto saranno prodotti, come in ogni altra tipologia di impianto, rifiuti urbani assimilabili (imballaggi ecc), di cui una parte recuperabile (carta, cartone, plastica, ecc).

Ulteriori scarti potranno derivare dall'utilizzo di materiali di consumo vari tra i quali si intendono vernici, prodotti per la pulizia e per il diserbatura.

I rifiuti di costruzione, demolizione e scavo sono rifiuti speciali inerti costituiti da:

- materiali di costruzione (cemento, materiali da costruzione vari, legno, vetro, plastica, metalli, cavi, materiali isolanti ed altri rifiuti misti di costruzione);
- rifiuti di scavo;
- rifiuti di demolizione (soprattutto rifiuti derivanti dalla dismissione del cantiere),

Gli altri rifiuti speciali che possono essere prodotti in fase di costruzione, di esercizio e di dismissione, sono gli eventuali materiali di consumo delle macchine operatrici (oli minerali esausti, pneumatici fuori uso, ecc.).

I materiali che costituiscono i moduli fotovoltaici sono il silicio (che costituisce le celle), quantità trascurabili di elementi chimici non tossici inseriti nel silicio stesso, vetro (protezione frontale), fogli di materiale plastico (protezione posteriore) e alluminio (per la cornice).

## Impatti

Gli impatti potenziali principalmente attesi sono:

- Inquinamento e/o degrado del suolo,

Questo impatto potrebbe essere determinato dai rifiuti prodotti.

- Riduzione di suolo agricolo

La realizzazione dell'impianto determina l'impossibilità ad esercitare l'attività agricola nell'area, attività di natura ordinaria trattandosi di un seminativo privo di alberature.

- Altri impatti potenziali

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

**SUOLO E SOTTOSUOLO**

- |          |  |
|----------|--|
| Risposte | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Per tutte le tipologie di rifiuti sarà organizzata la raccolta differenziata e saranno impartite specifiche istruzioni di conferimento al personale.</li> <li>2. La raccolta differenziata dei rifiuti avrà lo scopo di mantenere separate le frazioni riciclabili (non solo per tipologia, ma anche per quantità) da quelle destinate allo smaltimento in discarica per rifiuti inerti, ottimizzando dunque le risorse e minimizzando gli impatti creati dalla presenza dell'impianto.</li> <li>3. Va inoltre precisato che la maggior parte delle aziende produttrici di componenti fotovoltaici è certificata ISO 14000, quindi impegnata a recuperare e riciclare tutti i propri residui industriali sotto un attento controllo e soprattutto, in fase di dismissione, i materiali di base quali l'alluminio, il silicio o il vetri, possono essere riciclati e riutilizzati sotto altre fonti.</li> <li>4. La stessa ditta fornitrice dei pannelli contestualmente al contratto d'acquisto prevede sia il ritiro sia il riciclaggio e lo smaltimento delle diverse componenti dei pannelli.</li> <li>5. Non sono previsti movimenti di terra tali da determinare trasporto a discarica o reperimento di materiale da cave di prestito.</li> </ol> |
|----------|--|

**3-AMBIENTE IDRICO**

Sia relativamente allo stato di fatto che alla fase di esercizio l'ambiente idrico, come si evince dall'allegato PAI del Bacino non è soggetto e fenomeni tali da suscitare forme di dissesto o di pericolosità idraulica.

Per quanto sopra, tale componente non subisce alcuna modifica e/o impatto dal momento che le strutture non determinano alterazione del regime idraulico delle acque superficiali che, a mezzo di cunette idrauliche opportunamente dimensionate, defluiranno verso lo stesso recapito attuale.

**4-SALUTE PUBBLICA**

Non si evincono situazioni di rischio per l'incolumità pubblica nelle more della messa in atto delle misure di protezione e prevenzione e del piano di sicurezza che verrà redatto in sede di progetto esecutivo.

Per quanto riguarda il rispetto delle distanze da ambienti presidiati ai fini dei campi elettrici e magnetici, esse sono in linea con il dettato dell'art. 4 del DPCM 08-07-2003 di cui alla Legge. N°36 del 22/02/2001.

Il tracciato di connessione alla RTN sarà eseguito tenendo conto del limite di qualità dei campi magnetici.

## 5-FLORA, FAUNA ECOSISTEMA

L'impatto ambientale provocato da un impianto fotovoltaico sulla fauna è alquanto ridotto, poiché gli impianti fotovoltaici non sono fonte di emissioni inquinanti, sono esenti da vibrazioni e, data la loro modularità, possono assecondare la morfologia dei siti di installazione;

Il loro impatto ambientale, tuttavia, non può essere considerato nullo;

In relazione alla presenza della ZPS è stata effettuata anche lo studio di incidenza ambientale sul sito di interesse comunitario. *(vedi apposito allegato - (VIA6\_SIA07\_ Valutazione di Incidenza (Vinca))*

I problemi e le tipologie di impatto ambientale che possono influire negativamente sulla fauna sono sostanzialmente riconducibili alla sottrazione di suolo e di habitat, data anche l'assenza di vibrazioni e rumore.

Durante la realizzazione dell'impianto, come facilmente intuibile, la fauna subisce un notevole disturbo dovuto alle attività di cantiere.

In definitiva l'impatto complessivo può ritenersi tollerabile, infatti l'insediamento dell'impianto proposto non inciderà significativamente sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali delle componenti naturalistiche che costituiscono l'ecosistema del territorio indagato.

Gli impatti sulla componente biotica saranno temporanei, mitigabili e con un livello basso e saranno principalmente dovuti agli interventi meccanici per la cantierizzazione dell'area su cui installare l'impianto fotovoltaico.

Il posizionamento dei moduli fotovoltaici non arrecherà alcun danno significativo ad alcuna delle poche emergenze presenti localmente.

Nel sito d'impianto non vi sono specie d'interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

Se è vero che in fase di cantiere si verificherà la rimozione della cortina erbosa e del soprassuolo vegetale, è anche vero che la localizzazione dei moduli non comporta alcuna cementificazione.

Gli habitat presenti all'interno dell'area sono habitat artificiali, nell'ambito di un ecosistema agricolo, manifestando una povertà in termini di biodiversità.

L'intera area interessata dall'impianto è destinata, da parecchi decenni ad uso agricolo, causando il passaggio da una comunità ricca di specie faunistiche e ad una nuova struttura ecologica rudemente semplificata;

Nel complesso questi aspetti vegetazionali possono venire interpretati come il risultato di un generale processo di degradazione, con carattere permanente in quanto una rigenerazione di un habitat naturale, è possibile in tempi molto lunghi (probabilmente secoli)

L'installazione dell'impianto fotovoltaico non arreca un danno significativo ad alcuna delle poche emergenze presenti localmente.

Nel sito d'impianto, non vi sono specie d'interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, che si riscontrano invece presso la foce del fiume Simeto e presso il lago di Lentini distanti rispettivamente oltre 5 ed 8 chilometri.

Gli interventi meccanici coincidono con l'attività di sbancamento per la realizzazione dell'area su cui installare il generatore fotovoltaico.

Partendo da queste premesse, il principale e inevitabile effetto della fase di cantiere sarà il temporaneo predominio delle specie ruderali annuali sulle xeronitrofile perenni dei pratipascoli intensamente sfruttati.

Dal punto di vista della complessità strutturale e della ricchezza non si avrà una grande variazione, per lo meno dal punto di vista qualitativo; semmai, si avrà un aumento delle specie annuali opportuniste che tollerano elevati tassi di disturbo.

Per l'ecosistema l'impatto consiste nella modificazione dell'attuale ecosistema che possiamo definire "**Agro ecosistema in campi aperti** con vegetazione sparsa in parte spontanea, ed in parte piantumata con erbe infestanti spontanee, che viene sostituito da un nuovo ecosistema non presente nel contesto ambientale di riferimento a cui possiamo dare la seguente definizione:

"**Ecosistema fotovoltaico su terreno libero**", con prevalenza di moduli fotovoltaici, residui di vegetazione sparsa e siepi campestri, perimetro alberato, piccoli volumi edilizi e percorsi di servizio."

Questo "impatto" in se non è mitigabile se non attraverso la considerazione che il nuovo ecosistema **non interrompe** la continuità al suolo ed alle acque superficiali e sotterranee e di fatto mantiene le attuali connessioni ecologiche.

#### IMPATTI NELLE VARIE FASI SU FLORA-FAUNA ED ECOSISTEMA

5-FLORA, FAUNA ECOSISTEMA-IMPATTI NELLE VARIE FASI				
Componenti		Fase di cantiere	esercizio	dismissione
determinanti	MOVIMENTI DI TERRA	_livellamento di parti del terreno, con sbancamenti e rinterri di lieve entità _rimozione della cotica erbosa, _scavi e rinterri per la collocazione di condotte.	Non presenti	In misura minima per riadattare il terreno
	OPERE IN GENERE	Realizzazione di deposito, cabine, cavidotti, collocazione delle strutture di supporto, dei moduli ecc.	Sussistenza delle opere realizzate in fase di cantiere	Rimozione dell'impianto
	MACCHINARI	macchinari per le lavorazioni descritti nella matrice dell'Atmosfera	Non presenti	Macchinari per la rimozione dell'impianto
	TRAFFICO INDOTTO	_quello prodotto dal personale.	sporadico	_quello prodotto dal personale.
	PRESENZA UMANA	_il personale di cantiere	_il personale di gestione	_il personale di cantiere

<b>5-FLORA, FAUNA ECOSISTEMA-IMPATTI NELLE VARIE FASI</b>				
Componenti		Fase di cantiere	esercizio	dismissione
Pressioni	TRASFORMAZIONI	Determinate dai movimenti di terra e dai macchinari: _modifica della destinazione produttiva, _modifica dell'ecosistema	Modifiche già operate in fase di cantiere	_ripristino delle destinazioni e dell'ecosistema originario
	EMISSIONI E SCARICHI	Determinati dai movimenti di terra (polveri), dai macchinari e dal traffico indotto (scarichi)	Non presenti	Determinati essenzialmente dai macchinari e dal traffico indotto (scarichi)
Impatti	RIDUZIONE DI FLORA	Dovuto alle trasformazioni del suolo	Modifiche già operate in fase di cantiere	nessuno
	DISTURBO DELLA FAUNA	Dovuto ai movimenti di terra, ai macchinari, al traffico indotto e alla presenza umana. Da rilevare che anche con la destinazione agricola, nei periodi di lavorazione della terra la fauna viene disturbata.	Presente sporadicamente per la presenza umana	Dovuto ai lievi movimenti di terra, ai macchinari, al traffico indotto e alla presenza umana. Da rilevare che anche con la destinazione agricola, nei periodi di lavorazione della terra la fauna viene disturbata.
	AUMENTO DI FLORA	Impatto positivo dovuto all'impianto di nuova vegetazione lungo la fascia dei 10 metri e gli altri spazi appositamente destinati a verde.	Modifiche già operate in fase di cantiere	Modifiche già operate in fase di cantiere
Risposte	PROCEDURE E AZIONI DI ATTENUAZIONE DEGLI IMPATTI	_Innaffiamento del terreno durante i movimenti di terra _uso di macchinari a bassa emissione,	Corretta manutenzione dell'impianto	_Innaffiamento del terreno durante i lievi movimenti di terra _uso di macchinari a bassa emissione,

### **6-RUMORE E VIBRAZIONI**

La variazione del clima acustico durante le fasi di realizzazione dell'impianto sono riconducibili, principalmente, alle fasi di approntamento ed esercizio del cantiere ed al trasporto dei materiali, i quali possono arrecare disturbo, anche se modesto alla fauna presente nei dintorni.

Le conseguenti emissioni acustiche, caratterizzate dalla natura intermittente e temporanea dei lavori, potranno essere continue (es. generatori) e discontinue (es. mezzi di cantiere e di trasporto).

In questo caso la mitigazione dell'impatto prevede l'uso di macchinari aventi opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, che si manterranno pertanto a norma di legge (in accordo con le previsioni di cui al D.L. 262/2002); in ogni caso i mezzi saranno operativi solo durante il giorno e non tutti contemporaneamente.

Durante la fase di esercizio dell'impianto, vista la quasi totale assenza di fonti rumorose o di vibrazioni, non sono necessari provvedimenti tecnici atti a limitare tali emissioni.

## **7-PAESAGGIO E BENI AMBIENTALI**

### **Impatti**

Gli impatti su questa componente, in fase di cantiere sono essenzialmente dovuti alla realizzazione e conduzione del cantiere; si tratta ovviamente di un impatto del tutto reversibile, una volta dimesso il cantiere.

In particolare, per quanto riguarda gli aspetti legati alla conformazione e all'integrità fisica del luogo, si possono ottenere fenomeni di inquinamento localizzato già analizzati precedentemente come l'emissione di polveri e rumori, l'inquinamento dovuto a traffico veicolare, ecc. Tali fenomeni indubbiamente concorrono a generare un quadro di degrado paesaggistico già compromesso dall'occupazione di spazi per materiali ed attrezzature, dal movimento delle macchine operatrici, dai lavori di costruzione.

Durante la fase di esercizio l'impatto è dovuto essenzialmente alla potenziale percezione visiva dell'area che verrebbe ad assumere una configurazione diversa rispetto al contesto circostante.

### **Risposte**

L'impatto paesaggistico conseguente alla presenza dell'impianto sarà opportunamente mitigato delimitando all'interno del sito d'installazione una zona destinata a verde e realizzando una fascia arborea perimetrale della larghezza di ml 10, costituita da vegetazione autoctona posta a schermatura dell'impianto e compatibile con la piena funzionalità dello stesso.

Una particolare attenzione viene prestata alla sistemazione delle aree verdi che saranno realizzate.

## **c) LA FASE DI COSTRUZIONE**

### **LE ATTIVITA' (in fase di costruzione):**

La fase di costruzione inizia con la predisposizione del cantiere, prosegue per tutto il periodo di esecuzione dei lavori d'installazione dell'impianto sino al collaudo, propedeutico all'avvio della fase di esercizio e si conclude al momento in cui l'impianto inizia a funzionare a regime.

Questa attività verrà in fase esecutiva pianificata al fine di razionalizzare le superfici di cantiere, utilizzare in modo efficace ed efficiente le risorse disponibili, tanto in mezzi quanto in uomini.

L'apertura del cantiere è l'intervento che può risultare di più forte impatto sull'ecosistema e sul paesaggio, indipendentemente dall'opera che deve essere eseguita.

Con "apertura del cantiere" s'intendono tutte quelle "azioni progettuali" che rendono operativo il cantiere stesso, le principali delle quali sono:

- Recinzione;
- Percorsi;
- Eventuali Parcheggi;
- Depositi e uffici;
- Servizi;
- Pronto soccorso.

L'ubicazione degli accessi al cantiere è vincolata alla viabilità esterna, il collegamento del cantiere a questa è garantito dalla presenza di una strada esistente proprio a confine con l'area.

La viabilità interna sarà realizzata in modo da risultare funzionale alle operazioni di trasporto che dovranno svolgersi nell'ambito del cantiere ed insisterà sulle aree ove verranno realizzati gli elementi di ancoraggio al suolo delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici ("retrofit").

### Operazioni preliminari

Scelta dell'area più idonea su cui realizzare il centro operativo, a ridosso degli accessi e dimensionamento delle infrastrutture necessarie (recinzioni, baraccamento per uffici, officine, aree di stoccaggio ecc.).

Successivamente si passerà ad approvvigionare il cantiere degli impianti e delle attrezzature necessarie a porre in essere i cicli operativi, tanto per gli impianti e le attrezzature cosiddette di base, (impianti idrici ed elettrici, aria compressa, pompe, utensileria, ecc.) quanto per quelli specificamente rivolti a determinate categorie di lavori.

Le aree saranno scelte in rapporto alla natura del lavoro da eseguire, con attenta considerazione delle caratteristiche orografiche e topografiche del sito, della sua accessibilità, della possibilità di allacciamenti idrici ed elettrici.

### Depositi

I depositi dei materiali da conservare potranno essere all'aperto o al chiuso, a seconda del tipo di materiale e saranno comunque recintati così come le aree parcheggio e ricovero dei mezzi.

I lavori di installazione insisteranno esclusivamente nell'area di insediamento e le varie zone del cantiere, in particolare le zone di lavoro, degli impianti, dei depositi, degli uffici, etc. saranno collegate mediante percorsi ben delineati, che interferiranno il meno possibile, con il soprassuolo.

Il materiale di risulta andrà conservato in quanto potrà essere utilizzato nelle operazioni di recupero ambientale del sito per il quale non è previsto trasporto a discarica o impiego di materiale da cave di prestito.

Sarà garantito che non vi siano fuoriuscite di materiali che possano intaccare i corsi d'acqua, le falde e le zone limitrofe al cantiere.

### Viabilità di servizio

Le vie di transito saranno tenute sgombre e se ne impedirà il deterioramento; il traffico pesante sarà tenuto lontano dai margini degli scavi per la posa dei cavidotti e da tutti i punti pericolosi.

La recinzione impedirà l'accesso a persone non autorizzate, garantirà la protezione di terzi e dei beni presenti in cantiere, eviterà l'intrusione di animali, ed in fase di esercizio tutelerà l'impianto.

### Uffici e servizi

Gli uffici saranno posizionati tenendo conto degli accessi del personale.

Al di là delle disposizioni di legge che ne fissano l'entità minima, i servizi igienico assistenziali sono necessari per assicurare la dignità ed un minimo di benessere per i lavoratori. I wc saranno dimensionati in funzione della prevista manodopera. Si farà ricorso ad appositi wc chimici e con scarico incorporato.

Gli spogliatoi saranno aerati, illuminati e ben difesi dalle intemperie. Il pronto soccorso sarà garantito mediante la cassetta di medicazione.

### Recupero naturalistico del sito

Una volta ultimati i lavori sarà importante, prima di chiudere il cantiere ed avviare la fase di esercizio, effettuare il recupero naturalistico del sito affinché l'ambiente possa ripristinare ed adeguare le proprie funzioni naturali a livello idrologico, pedologico, paesaggistico, faunistico ecc., con il nuovo assetto venutosi a determinare.

Il terreno sarà sgomberato da tutti i materiali non utilizzati, dai rifiuti residui e quanto altro non necessario per la fase di esercizio dell'impianto, in modo da creare i giusti presupposti per una cura continua dell'area ed il monitoraggio delle componenti ambientali soggette a pressioni in fase di esercizio.

### GLI IMPATTI (in fase di costruzione):

In **fase di costruzione** tutte le determinanti, azioni opere e attività, che concorrono alla realizzazione dell'intervento, comportano pressioni di vario tipo e sono prevalentemente di natura temporanea e vanno ascritte a fattori strettamente connessi ai processi di lavorazione ed in genere reversibili.

Gli impatti sono generati dall'introduzione di organismi (materiali, manufatti, mezzi, persone ecc.) all'interno dell'area, e dalla loro movimentazione in quanto generatori di ingombri, trasformazioni, consumi, emissioni, scarichi, rifiuti ecc.

In fase di costruzione i possibili impatti sono collegati

- all'introduzione di organismi esterni,

- all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto,
- alla produzione di rumore, polveri e vibrazioni.
- alla produzione di rifiuti dovuti ai materiali di disimballaggio dei componenti dell'impianto, e dai materiali di risulta provenienti dal movimento terra, o dal compattamento del terreno per la predisposizione dell'appoggio dei pannelli FV.

**LE RISPOSTE (in fase di costruzione):**

Saranno adottate le seguenti misure di carattere generale:

- 1\_adozione di un codice di comportamento ambientale,
- 2\_adozione di un manuale delle procedure e dei processi di lavorazione,
- 3\_ formazione del personale in materia ambientale con particolare riferimento ai processi di lavorazione,
- 4\_definizione di sanzioni per attività e comportamenti che possono produrre danno ambientale,
- 5\_gli impatti saranno mitigati soprattutto con azioni di prevenzione, (rispetto di orari determinati, limitazione di emissione di polveri e particolato, organizzazione dei rifiuti, adeguata formazione ambientale del personale, uso di mezzi efficienti a bassa emissione ecc.

In particolare:

- Saranno stabiliti turni e cantieri di lavoro che evitano la concentrazione dell'uso di macchinari in modo da contenere le emissioni di particolato in rapporto al tempo di utilizzo,
- I mezzi di cantiere saranno sottoposti a verifica iniziale per valutare le caratteristiche dei gas di scarico e saranno sottoposti a revisione continua al fine di mantenerli in un ottimo stato di efficienza ambientale, in termini di rumore, vibrazioni e gas inquinanti,
- il terreno da movimentare sarà sottoposto a bagnatura qualora le operazioni di scavo e sbancamento dovessero avvenire in condizioni tali da temere il sollevamento di polveri (periodi ventosi, aridi ecc.),
- Verranno realizzate apposite piazzole per il deposito dei materiali da costruzione distinguendo quelli che possono produrre polvere da quelli che possono determinare esclusivamente ingombri e/o degrado del suolo.
- I materiali volatili (sabbia, pietrisco ecc.) saranno protetti con appositi manufatti (tendoni) al fine di contrastare l'azione del vento anche nei momenti di scarico,
- Il cemento sarà acquistato a sacchi al fine di evitare le problematiche della sua dispersione nell'aria in periodi ventosi,

- i rifiuti generati, saranno opportunamente separati a seconda della classe, come previsto dalla normativa e debitamente riciclati o inviati a impianti di smaltimento autorizzati;
- le terre di scavo saranno riutilizzate in cantiere come reinterri e le eventuali eccedenze inviate in discarica;
- La vegetazione secca sarà ridotta a materiale combustibile e conferita a privati o aziende che la utilizzino come combustibile,
- il legno degli imballaggi (cartoneria, pallets e bobine dei cavi elettrici) ed i materiali plastici (cellophane, reggette e sacchi) saranno raccolti e destinati, ove possibile, a raccolta differenziata, ovvero potranno essere ceduti a ditte fornitrici o smaltiti in discarica come sovvalli;
- il materiale proveniente da demolizioni (attuale recinzione) per la parte non recuperabile sarà trattato come rifiuto speciale e destinato a discarica autorizzata.

#### ***d-FASE DI ESERCIZIO***

##### ***LE ATTIVITA' (in fase di esercizio)***

In fase di esercizio sono avvenute tutte le trasformazioni all'interno ed al contorno dell'area: sono collocati i moduli fotovoltaici, i volumi edilizi, (cabine, elettriche, servizi, locali di contenimento degli inverter ecc.), le infrastrutture (viabilità interna, parcheggio, spazi e fasce di verde opere a rete, ecc.). Successivamente al collaudo delle opere l'impianto entra in esercizio ed inizia la produzione di energia.

Questa fase contrariamente a quella di costruzione comporta attività a bassissimo impatto, in quanto il processo di trasformazione è automatico e richiede solo operazioni periodiche ordinarie per la manutenzione, il controllo ed il monitoraggio delle attività.

##### ***GLI IMPATTI (in fase di esercizio)***

I probabili impatti rilevanti relativi a questa fase sono i seguenti:

1. La modificazione del suolo,
2. la modifica del paesaggio,
3. La modifica del campo termico
4. La modifica dell'ecosistema dell'area,
5. L'aumento delle emissioni elettromagnetiche,
6. Il disturbo della fauna,

##### ***1-Modifica del suolo***

Per quanto riguarda questo impatto dovuto all'occupazione del suolo, esso è computato come "Costo Ambientale".

Nello specifico questo impatto viene mitigato dal fatto che il terreno è inutilizzato e contribuisce oggi ad accrescere il fenomeno di desertificazione sia ambientale che socio-economica del territorio.

In ogni caso questa occupazione avrà una durata massima di 30 anni dopo i quali il sito potrà tornare alle originali condizioni.

### **2-Modifica del Paesaggio**

Impatto visivo sulle componenti del paesaggio

Anche questo tipo d'impatto va considerato come "costo ambientale" a cui vanno contrapposti i benefici economici ed ambientali apportati dall'impianto fotovoltaico.

Allo studio è allegata una foto simulazione. (**VIA3\_SIA02\_Fotosimulazioni**)

Fenomeno di abbagliamento

Anche questo fenomeno è attribuibile alla componente paesaggio esso è stato registrato esclusivamente per le superfici riflettenti dei moduli fotovoltaici. Data l'inclinazione contenuta (tilt pari a circa 30°), si considera influente un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo come è quello in oggetto.

Inoltre l'inclinazione e il posizionamento dei pannelli non disturba ne strade, ne centri abitati.

### **3-Modifica del campo termico**

Ogni modulo fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che può arrivare anche a temperature dell'ordine di 70°C. Questo comporta la variazione del microclima sottostante il campo fotovoltaico ed il riscaldamento dell'aria; tale surriscaldamento non causa particolari modificazioni ambientali;

verrà garantita una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei moduli, per semplice moto convettivo o per aerazione naturale.

### **4-Modifica dell'ecosistema dell'area**

Con questo impatto si viene a sostituire a quello esistente definibile come: "**Agro ecosistema incolto in campi aperti**" con vegetazione sparsa in parte spontanea, ed in parte piantumata a siepi campestri"

un nuovo ecosistema non presente nel contesto ambientale di riferimento a cui possiamo dare la seguente definizione:

"**Ecosistema fotovoltaico su terreno libero**", con prevalenza di moduli fotovoltaici, residui di vegetazione sparsa e siepi campestri, perimetro alberato, e piccoli volumi e percorsi di servizio."

Anche questo tipo d'impatto va considerato come "costo ambientale" a cui vanno contrapposti i benefici economici ed ambientali apportati dall'impianto fotovoltaico.

### **5-Aumento delle emissioni elettromagnetiche,**

Relativamente alle emissioni elettromagnetiche, queste possono essere attribuite al passaggio di corrente elettrica di media tensione attraverso la linea elettrica in MT dalla cabina di trasformazione BT/MT, al punto di consegna della rete locale, indicato nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) rilasciata da ENEL Distribuzione e riportata in allegato al progetto .

### **6-Il disturbo della fauna**

L'impatto ambientale provocato dall'impianto fotovoltaico sulla fauna è alquanto ridotto, poiché gli impianti fotovoltaici non sono fonte di emissioni inquinanti, sono esenti da vibrazioni e, data la loro modularità, possono assecondare la morfologia dei siti di installazione.

Il loro impatto ambientale, tuttavia, non può essere considerato nullo; i problemi e le tipologie di impatto ambientale che possono influire negativamente sulla fauna sono sostanzialmente riconducibili alla sottrazione di suolo e di habitat.

Per quanto riguarda la sottrazione di radiazione solare da parte dei moduli fotovoltaici all'ambiente circostante, che in linea teorica potrebbe indurre modificazioni sul microclima locale, occorre ricordare che soltanto il 10% circa dell'energia solare incidente nell'unità di tempo sulla superficie del campo fotovoltaico, viene trasformata e trasferita altrove sotto forma di energia elettrica (il resto viene riflesso o passa attraverso i moduli).

### **LE RISPOSTE (in fase di esercizio)**

per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti d'impianto che funzionano in MT sarà previsto l'utilizzo di apparecchiature e l'installazione di locali chiusi per il posizionamento dei trasformatori BT/MT conformi alla normativa CEI.

Per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti di cavidotto interrato percorse da corrente in MT, queste sono di entità irrilevante in quanto il cavidotto avrà lunghezza e dimensioni contenute.

Si sottolinea peraltro che non sono presenti nelle immediate vicinanze abitazioni o locali pubblici.

### **e-FASE DI DISMISSIONE**

#### **LE ATTIVITA' (in fase di dismissione)**

Al termine del periodo di esercizio, stimabile in circa 25-30 anni, è previsto lo smantellamento delle strutture ed il recupero ambientale del sito che potrà essere utilizzato per altra destinazione, compatibile con le vigenti normative e con l'assetto ambientale del territorio.

Le attività si possono elencare come segue:

- Demolizione del prefabbricato alloggiante la cabina elettrica e smaltimento dei materiali presso discariche autorizzate per lo smaltimento di inerti.
- Rimozione e riutilizzo o smaltimento in discariche autorizzate dei materiali .

- Ripristino del terreno ove non sarà necessario procedere a nessuna demolizione di fondazioni in quanto le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici sono infisse al suolo e pertanto facilmente rimovibili.
- Smontaggio dei moduli fotovoltaici ed invio ad idonea piattaforma predisposta dal costruttore di moduli FV che effettuerà le seguenti operazioni di recupero:
  - recupero cornice di alluminio;
  - recupero vetro;
  - invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella;
- Smontaggio delle strutture di sostegno in ferro zincato dei moduli fotovoltaici ed invio ad aziende di recupero e smaltimento;
- Smontaggio delle apparecchiature elettromeccaniche delle cabine ed invio delle stazioni di recupero materiali ferrosi e rame;
- Smontaggio dei cavi ed invio ad azienda di recupero rame;
- Rimozione e smaltimento del tessuto non tessuto atto a non consentire la crescita d'erba a ridosso dei moduli.

Il ritorno economico delle attività di recupero dei materiali potrebbe remunerare buona parte delle spese di smaltimento; in ogni caso per il finanziamento dei costi delle opere di smantellamento e ripristino dei terreni saranno allocati nelle poste in bilancio idonei importi destinati allo scopo.

#### **GLI IMPATTI (in fase di dismissione)**

Gli impatti della fase di dismissione dell'impianto sono relativi alla produzione di rifiuti essenzialmente dovuti a:

- Dismissione dei moduli fotovoltaici di silicio policristallino;
- Dismissione delle strutture di sostegno in ferro zincato;
- Dismissione dei supporti in HDPE
- Dismissione di eventuali cavidotti ed altri materiali elettrici (compresa la cabina di trasformazione BT/MT in prefabbricato).

### *LE RISPOSTE (in fase di dismissione)*

in fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico, le varie componenti dovranno essere separate in base alla composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso ditte che si occupano di riciclaggio e produzione di tali elementi;

i restanti rifiuti dovranno essere inviati in discariche autorizzate.

La maggior parte delle ditte fornitrici di moduli fotovoltaici propone, insieme al contratto di fornitura, un "Recycling Agreement", per il recupero e trattamento di tutti i componenti dei moduli fotovoltaici (vetro, materiali semiconduttori incapsulati, metalli, etc...) ed allo stoccaggio degli stessi in attesa del riciclaggio.

Al termine della fase di dismissione la ditta fornitrice rilascia inoltre un certificato attestante l'avvenuto recupero secondo il programma allegato al contratto.

**f-MATRICI DI SINTESI DEGLI IMPATTI**

**f1-MATRICE UNICA DI DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI**

f1-MATRICE UNICA DI DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI								
	componente	Tipo_d'impatto_potenziale	livello d'impatto ante operam	Fasi interessate	livello d'impatto nelle fasi	Mitigazioni/compensaz.	livello d'impatto complessivo	reversib.post operam
1	Clima	Modifica microclima ambiente sottostante il campo fotovoltaico	I.ante=INESIST.	D4-Fase di esercizio	If-1_molto basso	\	Itot-1_molto basso	\
2	Aria	Probabile <b>inquinamento</b> dovuto alle Emissioni dei Macchinari al traffico indotto, ai materiali volatili (cemento, pietrisco, sabbia, ecc.) utilizzati durante lo scarico e la lavorazione.	I.ante=INESIST.	D3-Costruz.+ dismiss.	If-3_medio	mitigato	Itot-1_molto basso	Reversibile
		Riduzione CO2	I.ante=INESIST.	D4-Fase di esercizio	If+5_altissimo posit.	E' una compensaz.	Itot+5_altissimo posit.	Reversibile
3	Acque superficiali	Probabili interferenze con il deflusso delle acque	I.ante=INESIST.	D3-Costruz.+ dismiss.	If-1_molto basso	\	Itot-1_molto basso	\
4	Acque sotterranee	Probabile interferenza con le acque sotterranee per riduzione permeabilità suolo	I.ante=INESIST.	D6-Costr.+eserc.+dism.	If=INESIST.	\	Itot=INESISTENTE	\
5	Suolo	Lievi modificazione della morfologia del suolo dovuto ai movimenti di terra ed alla realizzazione dei volumi edilizi (cabine elettriche e locali tecnici, delle infrastrutture (viabilità, cavidotti ecc.), delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, ecc.	I.ante=INESIST.	D5-Costruz.+eserc.	If-2_basso	\	Itot-1_molto basso	Reversibile
		Sottrazione di suolo all'attività agricola.	I.ante=INESIST.	D6-Costr.+eserc.+dism.	If-4_alto	Mitigato e compensato con nuova redditività.	Itot-4_alto	Reversibile
		Possibile degrado, dovuto allo	I.ante=INESIST.	D3-Costruz.+	If-2_basso	mitigato	Itot-1_molto	Reversibile

f1-MATRICE UNICA DI DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI								
	componente	Tipo_d'impatto_potenziale	livello d'impatto ante operam	Fasi interessate	livello d'impatto nelle fasi	Mitigazioni/compensaz.	livello d'impatto complessivo	reversib.post operam
		stoccaggio dei materiali, (Pietrisco, cemento ecc.), ai rifiuti (materiali di imballaggio dei componenti dell'impianto ed ai materiali di risulta provenienti dal movimento terra o dal compattamento del terreno per la predisposizione dell'appoggio dei moduli fotovoltaici)		dismiss.			basso	
		Inquinamento potenziale del <b>suolo</b> azoto e fosforo dovuto alle attività agricole.	l.ante-3_medio	D6-Costr.+eserc.+dism.	If=INESIST.	\	ltot+3_medio posit.	Potenzialm. Revers.
6	Sottosuolo	Inquinamento potenziale del <b>sottosuolo</b> azoto e fosforo dovuto alle attività agricole .	l.ante-3_medio	D6-Costr.+eserc.+dism.	If=INESIST.	\	ltot+3_medio posit.	Potenzialm. Revers.
7	Flora e Vegetazione	Rimozione della cotica erbosa e di parte della vegetazione esistente.	l.ante=INESIST.	D6-Costr.+eserc.+dism.	If-4_alto	non mitigabile/parz. compensato entro l'area	ltot-2_basso	Potenzialm. Irrevers.
		Inserimento di nuova vegetazione: realizzazione di una fascia arborea perimetrale della larghezza di ml 10, costituita da vegetazione autoctona posta a schermatura dell'impianto e compatibile con la piena funzionalità dell'impianto e delimitazione di una zona interna al sito destinata a verde (questo è un "impatto" di compensazione e quindi di segno positivo)	l.ante=INESIST.	D6-Costr.+eserc.+dism.	If+4_alto posit.	E' una compensaz.	ltot+3_medio posit.	Beneficio duraturo
8	Fauna	Disturbo della Fauna, con	l.ante=INESIST.	D3-Costruz.+	If-3_medio	Non mitigabile ma	ltot-1_molto	Reversibile

f1-MATRICE UNICA DI DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI									
	componente	Tipo_d'impatto_potenziale	livello d'impatto ante operam	Fasi interessate	livello d'impatto nelle fasi	Mitigazioni/compensaz.	livello d'impatto complessivo	reversib.post operam	
		temporaneo allontanamento di alcuni individui dall'area.		dismiss.		temporaneo.	basso		
		possibile eliminazione di individui animali (rettili e insetti) in seguito ai movimenti di terra.	I.ante=INESIST.	D3-Costruz.+ dismiss.	If-2_basso	non mitigabile	ltot-1_molto basso	Reversibile	
9	Ecosistema	Modifica progressiva sino all'ultimazione dei lavori e al definitivo assetto dell'area, momento in cui la modifica dell'ecosistema diventa definitiva.	I.ante=INESIST.	D6-Costr.+eserc.+dism.	If-3_medio	\	ltot-2_basso	Reversibile	
10	Salute pubblica	Nulla, se non per il personale addetto alle lavorazioni che userà tutti gli accorgimenti connessi alla sicurezza nei luoghi di lavoro.	I.ante=INESIST.	D2-Fase costruzione	If-1_molto basso	\	ltot-0_IRRILEVANTE	\	
11	Paesaggio	Alterazione del paesaggio percettivo	I.ante=INESIST.	D6-Costr.+eserc.+dism.	If-4_alto	mitigato con alberatura di contorno	ltot-4_alto	Reversibile	
12	Beni Culturali	Alterazione di beni culturali	I.ante=INESIST.	D0-non presente	If=INESIST.	\	ltot=INESISTENTE	\	
13	Assetto territoriale	Alterazione assetto territoriale	I.ante=INESIST.	D6-Costr.+eserc.+dism.	If-1_molto basso	\	ltot-0_IRRILEVANTE	Reversibile	
14	Rumore e vibrazioni	Aumento delle componenti a causa dei macchinari impiegati nelle lavorazioni e del traffico indotto per il trasporto e la posa in opera delle componenti.	I.ante=INESIST.	D3-Costruz.+ dismiss.	If-2_basso	\	ltot-0_IRRILEVANTE	Reversibile	
15	Radiazioni	Aumento di Radiazioni non ionizzanti	I.ante=INESIST.	D4-Fase di esercizio	If-2_basso	\	ltot-1_molto basso	Reversibile	
16	VALUTAZIONE COMPLESSIVA	Nell'insieme il livello dell'impatto della nuova opera con le componenti ambientali dell'area si può valutare accettabile in relazione ai benefici che la stessa comporta <u>per</u> l'apporto dato alle emissioni di CO2 rispetto alle fonti tradizionali,					Alla fine della vita dell'impianto l'area può ritornare nella sua condizione originaria.		

f1-MATRICE UNICA DI DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI								
componente	Tipo_d'impatto_potenziale	livello d'impatto ante operam	Fasi interessate	livello d'impatto nelle fasi	Mitigazioni/compensaz.	livello d'impatto complessivo	reversib.post operam	
		<p>_per l'incremento occupazionale nelle varie fasi della vita dell'impianto,                      _per l'accrescimento del reddito derivante dall'utilizzazione del terreno,                      _per il fatto che consente di scongiurare l'abbandono dell'area e la sua sostanziale desertificazione fisica e socio economica                      _per la possibilità offerta di operare le necessarie manutenzioni all'interno dell'area e curare la manutenzione delle essenze che verranno impiantate.</p>						

**f2-MATRICI DEGLI IMPATTI NELLE VARIE FASI**

**f2.1-MATRICE DEGLI IMPATTI nella fase di costruzione**

f2.1-MATRICE DEGLI IMPATTI NELLA FASE DI COSTRUZIONE:			ante operam	fase 1 costruzione (anni 1)	
componente	Tipo d'impatto	livello d'impatto	livello d'impatto nelle fase	Mitigazioni/compensaz.	
1	Clima	Modifica microclima ambiente sottostante il campo fotovoltaico	I.ante=INESIST.	If=INESIST.	\
2	Aria	Probabile <b>inquinamento</b> dovuto alle Emissioni dei Macchinari al traffico indotto, ai materiali volatili (cemento, pietrisco, sabbia, ecc.) utilizzati durante lo scarico e la lavorazione.	I.ante=INESIST.	If-3_medio	mitigato con accorgim.
		Riduzione CO2	I.ante=INESIST.	If=INESIST.	\
3	Acque superficiali	Probabili interferenze con il deflusso delle acque	I.ante=INESIST.	If-0_IRRILEV.	mitigato con accorgim.
4	Acque sotterranee	Probabile interferenza con le acque sotterranee per riduzione permeabilità suolo	I.ante=INESIST.	If=INESIST.	\
5	Suolo	Lievi modificazione della morfologia del suolo dovuto ai movimenti di terra ed alla realizzazione dei volumi edilizi (cabine elettriche e locali tecnici, delle infrastrutture (viabilità, cavidotti ecc.), delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, ecc.	I.ante=INESIST.	If-2_basso	mitigato con accorgim.
		Sottrazione di suolo all'attività agricola.	I.ante=INESIST.	If-4_alto	\
		Possibile degrado, dovuto allo stoccaggio dei materiali, (Pietrisco, cemento ecc.), ai rifiuti (materiali di imballaggio dei componenti dell'impianto ed ai materiali di risulta provenienti dal movimento terra o dal compattamento del terreno per la predisposizione dell'appoggio dei moduli fotovoltaici)	I.ante=INESIST.	If-3_medio	mitigato con accorgim.
		Inquinamento potenziale del <b>suolo</b> azoto e fosforo dovuto alle attività agricole e zootencniche.	I.ante-3_medio	If=INESIST.	\
6	Sottosuolo	Inquinamento potenziale del <b>sottosuolo</b> azoto e fosforo dovuto alle attività agricole e zootencniche.	I.ante-3_medio	If=INESIST.	\
7	Flora e Vegetazione	Rimozione della cotica erbosa e di parte della vegetazione esistente.	I.ante=INESIST.	If-4_alto	non mitigabile/parz. compensato entro l'area
		Inserimento di nuova vegetazione: realizzazione di una fascia arborea perimetrale della larghezza di ml 10, costituita da vegetazione autoctona posta a schermatura dell'impianto e compatibile con la piena funzionalità dell'impianto e delimitazione di una zona interna al sito destinata a verde (questo è un "impatto" di compensazione e quindi di segno positivo)	I.ante=INESIST.	If+4_alto posit.	E' una compensaz.

f2.1-MATRICE DEGLI IMPATTI NELLA FASE DI COSTRUZIONE:			ante operam	fase 1 costruzione (anni 1)	
componente	Tipo d'impatto		livello d'impatto	livello d'impatto nelle fase	Mitigazioni/compensaz.
8	Fauna	Disturbo della Fauna, con temporaneo allontanamento di alcuni individui dall'area.	I.ante=INESIST.	If-3_medio	\
		possibile eliminazione di individui animali (rettili e insetti) in seguito ai movimenti di terra.	I.ante=INESIST.	If-1_molto basso	Non mitigabile ma temporaneo.
9	Ecosistema	Modifica progressiva sino all'ultimazione dei lavori e al definitivo assetto dell'area, momento in cui la modifica dell'ecosistema diventa definitiva.	I.ante=INESIST.	If-3_medio	Non mitigabile ma temporaneo.
10	Salute pubblica	Nulla, se non per il personale addetto alle lavorazioni che userà tutti gli accorgimenti connessi alla sicurezza nei luoghi di lavoro.	I.ante=INESIST.	If-0_IRRILEV.	mitigato con accorgim.
11	Paesaggio	Alterazione del paesaggio percettivo	I.ante=INESIST.	If-3_medio	\
12	Beni Culturali	Alterazione di beni culturali	I.ante=INESIST.	If=INESIST.	\
13	Assetto territoriale	Alterazione assetto territoriale	I.ante=INESIST.	If-0_IRRILEV.	\
14	Rumore e vibrazioni	Aumento delle componenti a causa dei macchinari impiegati nelle lavorazioni e del traffico indotto per il trasporto e la posa in opera delle componenti.	I.ante=INESIST.	If-3_medio	mitigato con accorgim.
15	Radiazioni	Aumento di Radiazioni non ionizzanti	I.ante=INESIST.	If=INESIST.	\

**f2.2-MATRICE DEGLI IMPATTI NELLA FASE DI ESERCIZIO**

f2.2-MATRICE DEGLI IMPATTI NELLA FASE DI ESERCIZIO			fase 2 esercizio (anni 30)	
componente	Tipo d'impatto		livello d'impatto nelle fase	Mitigazioni/compensaz.
1	Clima	Modifica microclima ambiente sottostante il campo fotovoltaico	If-1_molto basso	\
2	Aria	Probabile <b>inquinamento</b> dovuto alle Emissioni dei Macchinari al traffico indotto, ai materiali volatili (cemento, pietrisco, sabbia, ecc.) utilizzati durante lo scarico e la lavorazione.	If-0_inesistente	\
		Riduzione CO2	If+5_altissimo posit.	E' una compensaz.
3	Acque superficiali	Probabili interferenze con il deflusso delle acque	If=INESIST.	\
4	Acque sotterranee	Probabile interferenza con le acque sotterranee per riduzione permeabilità suolo	If=INESIST.	\
5	Suolo	Lievi modificazione della morfologia del suolo dovuto ai movimenti di terra ed alla realizzazione dei volumi edilizi (cabine elettriche e locali tecnici, delle infrastrutture (viabilità, cavidotti ecc.), delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, ecc.	If-0_IRRILEV.	\
		Sottrazione di suolo all'attività agricola.	If-4_alto	Mitigato e compensato con nuova redditività.

f2.2-MATRICE DEGLI IMPATTI NELLA FASE DI ESERCIZIO			fase 2 esercizio (anni 30)	
	componente	Tipo d'impatto	livello d'impatto nelle fase	Mitigazioni/compensaz.
		Possibile degrado, dovuto allo stoccaggio dei materiali, (Pietrisco, cemento ecc.), ai rifiuti (materiali di imballaggio dei componenti dell'impianto ed ai materiali di risulta provenienti dal movimento terra o dal compattamento del terreno per la predisposizione dell'appoggio dei moduli fotovoltaici)	If-0_IRRILEV.	\
		Inquinamento potenziale del <b>suolo</b> azoto e fosforo dovuto alle attività agricole e zootecniche.	If=INESIST.	\
6	Sottosuolo	Inquinamento potenziale del <b>sottosuolo</b> azoto e fosforo dovuto alle attività agricole e zootecniche.	If=INESIST.	\
7	Flora e Vegetazione	Rimozione della cotica erbosa e di parte della vegetazione esistente.	If-4_alto	non mitigabile/parz. compensato entro l'area
		Inserimento di nuova vegetazione: realizzazione di una fascia arborea perimetrale della larghezza di ml 10, costituita da vegetazione autoctona posta a schermatura dell'impianto e compatibile con la piena funzionalità dell'impianto e delimitazione di una zona interna al sito destinata a verde (questo è un "impatto" di compensazione e quindi di segno positivo)	If+4_alto posit.	E' una compensaz.
8	Fauna	Disturbo della Fauna, con temporaneo allontanamento di alcuni individui dall'area.	If-3_medio	\
		possibile eliminazione di individui animali (rettili e insetti) in seguito ai movimenti di terra.	If=INESIST.	\
9	Ecosistema	Modifica progressiva sino all'ultimazione dei lavori e al definitivo assetto dell'area, momento in cui la modifica dell'ecosistema diventa definitiva.	If-3_medio	non mitigabile
10	Salute pubblica	Nulla, se non per il personale addetto alle lavorazioni che userà tutti gli accorgimenti connessi alla sicurezza nei luoghi di lavoro.		
11	Paesaggio	Alterazione del paesaggio percettivo	If-4_alto	mitigato con accorgim. (Fascia alberata)
12	Beni Culturali	Alterazione di beni culturali	If=INESIST.	\
13	Assetto territoriale	Alterazione assetto territoriale	If-0_IRRILEV.	\
14	Rumore e vibrazioni	Aumento delle componenti a causa dei macchinari impiegati nelle lavorazioni e del traffico indotto per il trasporto e la posa in opera delle componenti.	If=INESIST.	\
15	Radiazioni	Aumento di Radiazioni non ionizzanti	If-2_basso	mitigato con accorgim.

**F2.3-MATRICE DEGLI IMPATTI NELLA FASE DI DISMISSIONE**

F2.3-MATRICE DEGLI IMPATTI NELLA FASE DI DISMISSIONE			fase 3 dismissione (anni 0,08)		
	componente	Tipo d'impatto	livello d'impatto nelle fase	Mitigazioni/compenzaz.	reversibilità
1	Clima	Modifica microclima ambiente sottostante il campo fotovoltaico	If=INESIST.	\	\
2	Aria	Probabile <b>inquinamento</b> dovuto alle Emissioni dei Macchinari al traffico indotto, ai materiali volatili (cemento, pietrisco, sabbia, ecc.) utilizzati durante lo scarico e la lavorazione.	If-2_basso	mitigato con accorgim.	Reversibile
		<b>Riduzione CO2</b>	If=INESIST.	\	Reversibile
3	Acque superficiali	Probabili interferenze con il deflusso delle acque	If-0_IRRILEV.	mitigato con accorgim.	\
4	Acque sotterranee	Probabile interferenza con le acque sotterranee per riduzione permeabilità suolo	If=INESIST.	\	\
5	Suolo	Lievi modificazione della morfologia del suolo dovuto ai movimenti di terra ed alla realizzazione dei volumi edilizi (cabine elettriche e locali tecnici, delle infrastrutture (viabilità, cavidotti ecc.), delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, ecc.	If-0_IRRILEV.	mitigato con accorgim.	Reversibile
		Sottrazione di suolo all'attività agricola.	If-4_alto	\	Reversibile
		Possibile degrado, dovuto allo stoccaggio dei materiali, (Pietrisco, cemento ecc.), ai rifiuti (materiali di imballaggio dei componenti dell'impianto ed ai materiali di risulta provenienti dal movimento terra o dal compattamento del terreno per la predisposizione dell'appoggio dei moduli fotovoltaici)	If-3_medio	mitigato con accorgim.	Reversibile
		Inquinamento potenziale del <b>suolo</b> azoto e fosforo dovuto alle attività agricole e zootencniche.	If=INESIST.	\	Potenzialm. Revers.
6	Sottosuolo	Inquinamento potenziale del <b>sottosuolo</b> azoto e fosforo dovuto alle attività agricole.	If=INESIST.	\	Potenzialm. Revers.
7	Flora e Vegetazione	Rimozione della cotica erbosa e di parte della vegetazione esistente.	If=INESIST.	\	Reversibile

F2.3-MATRICE DEGLI IMPATTI NELLA FASE DI DISMISSIONE			fase 3 dismissione (anni 0,08)		
	componente	Tipo d'impatto	livello d'impatto nelle fase	Mitigazioni/compenzaz.	reversibilità
		Inserimento di nuova vegetazione: realizzazione di una fascia arborea perimetrale della larghezza di ml 10, costituita da vegetazione autoctona posta a schermatura dell'impianto e compatibile con la piena funzionalità dell'impianto e delimitazione di una zona interna al sito destinata a verde (questo è un "impatto" di compensazione e quindi di segno positivo)	If=INESIST.	\	Beneficio duraturo
8	Fauna	Disturbo della Fauna, con temporaneo allontanamento di alcuni individui dall'area.	If-3_medio	\	Reversibile
		possibile eliminazione di individui animali (rettili e insetti) in seguito ai movimenti di terra.	If-1_molto basso	Non mitigabile ma temporaneo.	Reversibile
9	Ecosistema	Modifica progressiva sino all'ultimazione dei lavori e al definitivo assetto dell'area, momento in cui la modifica dell'ecosistema diventa definitiva.	If-3_medio	non mitigabile	Reversibile
10	Salute pubblica	Nulla, se non per il personale addetto alle lavorazioni che userà tutti gli accorgimenti connessi alla sicurezza nei luoghi di lavoro.			\
11	Paesaggio	Alterazione del paesaggio percettivo	If-3_medio	mitigato con accorgim.	Reversibile
12	Beni Culturali	Alterazione di beni culturali	If=INESIST.	\	\
13	Assetto territoriale	Alterazione assetto territoriale	If-0_IRRILEV.	\	Reversibile
14	Rumore e vibrazioni	Aumento delle componenti a causa dei macchinari impiegati nelle lavorazioni e del traffico indotto per il trasporto e la posa in opera delle componenti.	If-3_medio	mitigato con accorgim.	Reversibile
15	Radiazioni	Aumento di Radiazioni non ionizzanti	If=INESIST.	\	Reversibile

## **g) CONCLUSIONI**

Sulla base dei rilievi e studi effettuati e dell'attività progettuale svolta, il progetto risulta fattibile e con basse ripercussioni sull'ambiente, anche perché l'energia solare è una delle sorgenti rinnovabili tra le più "pulite".

L'impatto stimato per l'opera in progetto, complessivamente ed in relazione allo stato attuale dell'ambiente ed alla reversibilità delle opere, dopo il primo ciclo di utilizzo, ha un livello basso.

La tipologia di impianto che si vuole realizzare determina, nel complesso, un impatto sull'ambiente temporaneo e reversibile concentrato soprattutto nella fase di costruzione e di dismissione, prevista fra 30 anni, visto che in fase di esercizio non si ha alcuna emissione di sostanze solide, liquide o gassose.

L'adozione di specifiche scelte progettuali e tecniche di realizzazione contribuisce, inoltre, a minimizzare sensibilmente le interferenze opera-ambiente, anche durante la fase di cantiere.

La realizzazione di una fascia arborea perimetrale della larghezza di ml 10, costituita da vegetazione autoctona posta a schermatura dell'impianto e compatibile con la piena funzionalità dell'impianto e la delimitazione di una zona interna al sito destinata a verde garantirà il corretto inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico ambientale dell'area.

Fine capitolo D3

## D4 - MISURE PREVISTE PER IL MONITORAGGIO

In fase di costruzione, in fase di esercizio ed in fase di dismissione, sarà effettuato il monitoraggio delle componenti ambientali che in qualche modo possono essere interessate dagli impatti più significativi, confrontandoli con i valori limite fissati dalla vigente normativa.

Per questo tema è stato redatto un apposito elaborato allegato allo studio. (**VIA3\_SIA06\_Piano di monitoraggio ambientale**), al quale si rimanda per i necessari approfondimenti

In sintesi si riporta il quadro di riepilogo della parte finale del piano di monitoraggio.

### TABELLE RIEPILOGATIVE MONITORAGGI COMPONENTI

#### Monit. Suolo

Tipo (suolo)	Parametri	Numero di campagne		
		AO (ante op.)	CO (in corso)	PO (post op.)
Metodica GR-1 Chimico-fisico	Rif. Tabella 3	1 campagna	2 campagne	1 campagna ogni 5 anni
Metodica GR-2 Pedologico	Caratteristiche degli orizzonti	1 campagna	2 campagne	1 campagna ogni 5 anni

#### Monit. Flora

Tipo (flora)	Parametri	Numero di campagne		
		AO	CO	PO
Flora spontanea	Analisi qualitative delle specie riscontrate			Per tutta la durata di vita dell'impianto 1 campagna ogni primavera/estate

#### Monit. Acque

Tipo (acque)	Parametri	Numero di campagne		
		AO	CO	PO
Acque superficiali	Rif. Tabella 4	1 campagna	1 campagna	3 campagne/anno per tutta la durata della vita dell'impianto
Lavaggio pannelli				In fase di manutenzione

#### Monit. Fauna

Tipo (fauna)	Parametri	Numero di campagne		
		AO	CO	PO
Avifauna	Indice di ricchezza; Indice dei nidificanti; Indice di Shannon – Wiener	1 in primavera 1 in estate 1 in inverno	1 in primavera 1 in estate 1 in inverno	Per tutta la durata di vita dell'impianto 1 in primavera 1 in estate 1 in inverno
Erpetofauna	Indice di abbondanza	1 primavera 1 estate	1 primavera 1 estate	Per tutta la durata di vita dell'impianto 1 primavera 1 estate

Tipo (fauna)	Parametri	Numero di campagne		
Chiroterri	Registrazione delle frequenze di emissione dei chiroterri; Numero di individui	1 primavera/ estate ( ore notturne)	1 primavera/ estate ( ore notturne)	Per tutta la durata di vita dell'impianto  1 primavera/estate ( ore notturne)
Conigli selvatici	Densità di individui su unità di superficie	Periodo compreso tra l'ora successiva al tramonto e le ore 0:30 del giorno successivo	Periodo compreso tra l'ora successiva al tramonto e le ore 0:30 del giorno successivo	Per tutta la durata di vita dell'impianto Periodo compreso tra l'ora successiva al tramonto e le ore 0:30 del giorno successivo

### Monit. Rifiuti

Tipo (rifiuti)	Parametri	N			numero di campagne	
		AO	CO	PO		
Rifiuti	Codice CER		Continuo in fase di costruzione			

### Monit. Qualità dell'aria

Tipo (aria)	Parametri	Numeri di campagne		
		AO	CO	PO
A	PTS, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , NO, NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , Metalli pesanti, Benzene, Meteo	1 campagna da 14 giorni	1 campagna da 14 giorni	1 campagna da 14 giorni
B	PTS, PM <sub>10</sub>	1 campagna da 7 giorni	Campagne da 7 giorni a cadenza trimestrale	1 campagna da due settimane

### Monit. Ambiente e clima

Tipo (amb clima)	Parametri	N			umero di campagne
		AO	CO	PO	
Ambiente e clima	Dati di irraggiamento; Dati meteorologici;				Continuo nella fase di esercizio dell'impianto

FINE DEL CAPITOLO D4 E DELLA PARTE IV

**OGGETTO:** IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO A TERRA DI POTENZA PARI A 50,08 MW IN DC E 40,26 MW IN AC E DELLE OPERE CONNESSE DA INSTALLARSI NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI CARLENTINI, IN C.DA TENUTA GRANDE.

## E- VALUTAZIONE D'INCIDENZA AMBIENTALE

ZPS ITA070029: BIVIERE DI LENTINI, TRATTO MEDIANO E FOCE DEL FIUME SIMETO E AREA ANTISTANTE LA FOCE

**IL DOCUMENTO COMPLETO E' UN ALLEGATO A PARTE CON IL TITOLO:  
(VIA6\_SIA07\_ Valutazione di Incidenza (Vinca))**

- 1 [A\) QUADRO INTRODUTTIVO -PARTE I \(A\)](#)
- 2 [B\) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E NORMATIVO - PARTE II \(B\)](#)
- 3 [C\) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE -PARTE III \(C\)](#)
- 4 [D\) QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE -PARTE IV. \(D\)](#)
- 5 **E) RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE – PARTE V (E) IN ALLEGATO**
  - [E1 -PREMESSA](#)
  - [E2 -LA ZONA DI PROTEZIONE SPECIALE \(ZPS ITA070029\)](#)
  - [E3 -LE SPECIE PRESENTI NELL'AREA D'INTERVENTO](#)
  - [E4 -INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI PROGETTO \(sintesi\)](#)
  - [E5 -CARATTERISTICHE DEL PROGETTO](#)
  - [E6 -INTERFERENZE CON IL SISTEMA AMBIENTALE](#)
  - [E7 -CONCLUSIONI](#)
- 6 [F\) QUADRO CONCLUSIVO -PARTE VI \(F\)](#)
- 7 [G\) SINTESI NON TECNICA -PARTE VII. \(G\) – IN ALLEGATO](#)

Questa parte viene presentata come allegato alla VIA (**VIA6\_SIA07\_ Valutazione di Incidenza (Vinca)**)

Si riporta di seguito il sommario dei contenuti della VINCA, redatta in conformità all'allegato G al DPR 357/97 e alle LINEE GUIDA NAZIONALI PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA (VINCA) pubblicate sulla GURI n. 303 del 28/12/2019, tenendo conto che essa deve essere considerata integrata nel procedimento di VIA.

## E1. PREMESSA

La premessa introduce il documento e ne spiega sommariamente i contenuti

## E2. LA ZONA DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS ITA070029)

In questo capitolo viene riportato compiutamente il “*Natura 2000 Standard Data Form*” (SDF) (Scheda o formulario standard Natura 2000) che contiene le informazioni e la documentazione necessaria per individuare gli obiettivi di conservazione ed il contributo dello stesso all’efficacia e coerenza della rete Natura 2000. Il documento viene riportato integralmente tradotto in lingua italiana comprese le relative legende sulle informazioni ecologiche

### IL FORMULARIO STANDARD DEL SITO

1 IDENTIFICAZIONE DEL SITO

2 POSIZIONE DEL SITO

3-INFORMAZIONI ECOLOGICHE

3.1 Tipi di habitat presenti nel sito e valutazione per essi

Legenda della tab. 3.1

3.2 Specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito

Legenda della tab. 3.2

3.3 Altre specie importanti di flora e fauna

Legenda della tab. 3.3

4.DESCRIZIONE DEL SITO

4.1 Carattere generale del sito

4.2 Qualità e importanza

4.3 Minacce, pressioni e attività con impatti sul sito

4.4 Proprietà

4.5 Documentazione

5. STATO DI PROTEZIONE DEL SITO (opzionale)

6. GESTIONE DEL SITO

7. MAPPA DEI SITI

## E3. LE SPECIE PRESENTI NELL’AREA D’INTERVENTO

In questo capitolo vengono descritte le specie più significative presenti nell’area vasta e nell’area in cui deve essere realizzato l’impianto

BIOSFERA (FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI, HABITAT)

Ecosistemi e habitat

Habitat secondo natura 2000

Gli habitat del lago di LENTINI e della foce del SIMETO

Elenco degli habitat nel formulario standard della ZPS e relativa estensione

Ecosistemi ed habitat acquatici

Ecosistemi urbani

Flora e Vegetazione

Vegetazione presente

Flora significativa potenziale

Specie botaniche:

Fauna

Importanza faunistica dell’area e Fauna significativa potenziale

Fauna presente nell’area

Rapporti tra fauna, vegetazione ed habitat

Incidenza sugli uccelli in volo

## E4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI PROGETTO (sintesi)

In questo capitolo viene riportato l'inquadramento territoriale sia in termini geografici che ambientali, parti della più ampia descrizione riportata nel quadro di riferimento progettuale dello studio di impatto ambientale.

Vengono specificatamente riportati l'inquadramento nel bacino idrografico di appartenenza e la scheda di identificazione del bacino. (n. 93 – San Leonardo)

## E5. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO.

In questo capitolo vengono descritte le caratteristiche del progetto, per le parti che possono interessare le possibili incidenze sul sito, parte della più ampia descrizione effettuata nello studio di impatto ambientale.

- 1) Tipologia delle azioni e/o opere
  - a) illustrazione dell'intervento
  - b) Caratteristiche del progetto
  - c) attività e tempi necessari alla realizzazione dell'opera e/o dei lavori,
  - d) obiettivi che si perseguono
- 2) Dimensioni e/o ambito di riferimento:  
Dimensioni delle superfici  
Le opere lineari. I cavidotti interni e la linea elettrica di connessione
- 3) Complementarietà con altri interventi.
- 4) Uso delle risorse naturali:
  - a) Risorse naturali utilizzate nel corso della realizzazione dell'intervento
  - b) Risorse naturali utilizzate successivamente alla realizzazione dell'intervento, a regime,
- 5) Produzione di rifiuti:
- 6) Inquinamento e disturbi ambientali:
- 7) Rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate:

## E6. INTERFERENZE CON IL SISTEMA AMBIENTALE

In questo capitolo viene affrontato il tema delle interferenze e della effettiva incidenza sulle specie che popolano la ZPS.

- 1) Descrizione dell'ambiente naturale direttamente interessato ed eventuale interferenza con siti Rete Natura 2000 limitrofi o correlati
- 2) Interferenze sulle componenti abiotiche,
- 3) Interferenze sulle componenti biotiche,
- 4) Connessioni ecologiche,
- 5) Valutazione del grado di significatività dell'incidenza,
- 6) Descrizione delle misure di mitigazione che si intendono adottare,
- 7) Valutazione del grado di significatività dell'incidenza dopo le misure di mitigazione.

## E7. CONCLUSIONI

In questo capitolo si traggono le conclusioni sui risultati dello studio di incidenza.

## F – QUADRO CONCLUSIVO

### ELENCO DEGLI ELABORATI

- 1 A) QUADRO INTRODUTTIVO (PARTE I)
- 2 B) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO (PARTE II)
- 3 C) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE (PARTE III)
- 4 D) QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE (PARTE IV)
- 5 E) STUDIO D'INCIDENZA AMBIENTALE (PARTE V) – IN ALLEGATO
- 6 F) QUADRO CONCLUSIVO (PARTE VI)
  - F1) RISULTATI DELLO STUDIO
  - F2) FONTI PER L'ACQUISIZIONE DEI DATI
  - F3) DIFFICOLTÀ RISCONTRATE
  - F4) CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE
- 7 G) SINTESI NON TECNICA (PARTE VI) – IN ALLEGATO

## F1) - RISULTATI DELLO STUDIO

Lo studio mette in evidenza che la fase di maggiore attenzione per gli impatti è quella di realizzazione dell'impianto fotovoltaico ove sussistono le problematiche proprie di un cantiere che "occupa" un'area ed interferisce con le componenti ambientali del contesto.

È possibile concludere con una valutazione generale sull'impatto ambientale che l'opera progettata ha un impatto trascurabile e reversibile sull'ambiente sia in relazione all'area occupata, sia in relazione al contesto geografico territoriale di appartenenza, sia ancora al contesto nazionale ed internazionale, in quest'ultimo caso come contributo alla riduzione dei danni provocati dagli insediamenti di produzione energetica da fonti tradizionali.

Gli impatti di segno negativo valutati nel presente studio, mitigati sia in fase di realizzazione che di esercizio e dismissione, rispetto a quelli positivi risultano essere irrilevanti.

## F2) - FONTI PER LA RACCOLTA DEI DATI NECESSARI

I dati sono stati raccolti attraverso le seguenti fonti:

- dai siti della rete internet,
- dai contatti diretti con le amministrazioni competenti,
- dagli studi appositamente redatti per il progetto,
- da osservazioni dirette

In particolare i siti consultati sono di seguito elencati:

1. Sito della commissione europea -	<a href="http://europa.eu">Commissione europea, sito web ufficiale (europa.eu)</a>  <a href="https://ec.europa.eu/info/index_it">https://ec.europa.eu/info/index_it</a>
2. Sito del Ministero	<a href="http://mite.gov.it">Ministero della Transizione Ecologica (mite.gov.it)</a>
3. Sito della Regione Siciliana	<a href="https://www.regione.sicilia.it">https://www.regione.sicilia.it</a>
4. Sito dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente, per l'acquisizione di molte cartografie, lo stato della programmazione Territoriale e Urbanistica della Regione Siciliana, lo stato dell'ambiente in Sicilia -	<a href="https://www.regione.sicilia.it/istituzioni/regione/strutture-regionali/assessorato-territorio-ambiente">https://www.regione.sicilia.it/istituzioni/regione/strutture-regionali/assessorato-territorio-ambiente</a>
5. Il P.A.I. del Bacino Idrografico 93. -	<a href="https://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/">https://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/</a>
6. Sito dell'Assessorato Regionale all'energia per le informazioni relative alle fonti energetiche ed alla situazione in Sicilia,	<a href="https://www.regione.sicilia.it/istituzioni/regione/strutture-regionali/assessorato-energia-servizi-pubblica-utilita">https://www.regione.sicilia.it/istituzioni/regione/strutture-regionali/assessorato-energia-servizi-pubblica-utilita</a>
7. Il sito "Euroinfosicilia" per la programmazione comunitaria,	<a href="https://www.euroinfosicilia.it/">https://www.euroinfosicilia.it/</a>
8. Il Piano regolatore Comunale è stato acquisito direttamente presso il Comune.	<a href="https://www.comune.carlentini.sr.it/amministrazione-trasparente/pianificazione-e-governo-del-territorio/strumenti-urbanistici/strumenti-urbanistici-general/">https://www.comune.carlentini.sr.it/amministrazione-trasparente/pianificazione-e-governo-del-territorio/strumenti-urbanistici/strumenti-urbanistici-general/</a>

<p>9. La Carta dei Beni Paesaggistici della Provincia è stata acquisita attraverso il sito del Libero Consorzio Comunale di Siracusa</p>	<p><a href="http://www.provincia.siracusa.it/piano_paesaggistico.php">http://www.provincia.siracusa.it/piano_paesaggistico.php</a></p>
<p>10. I dati relativi al territorio agricolo sono stati acquisiti attraverso gli studi appositamente redatti per il progetto, il geoportale della regione siciliana</p>	<p><a href="https://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale">https://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale</a> VIA2_REL05_Relazione Agronomica e Pedoagronomica,</p>
<p>11. I dati geologici sono stati acquisiti attraverso lo studio redatto per il progetto</p>	<p>VIA2_REL02_Relazione Idrologica e Idraulica VIA2_REL04_Relazione Geologica</p>
<p>12. I dati Climatici sono stati rilevati da vari siti della rete e supportati da quelli inseriti nel Piano dell'Assetto idrogeologico e di tutela delle acque.</p>	<p><a href="https://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/">https://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/</a>  <a href="https://www.regione.sicilia.it/istituzioni/regione/strutture-regionali/presidenza-regione/autorita-bacino-distretto-idrografico-sicilia/piano-tutela-acque-2008">https://www.regione.sicilia.it/istituzioni/regione/strutture-regionali/presidenza-regione/autorita-bacino-distretto-idrografico-sicilia/piano-tutela-acque-2008</a>  <a href="https://www.regione.sicilia.it/istituzioni/regione/strutture-regionali/presidenza-regione/autorita-bacino-distretto-idrografico-sicilia/piano-tutela-acque-aggiornamento">https://www.regione.sicilia.it/istituzioni/regione/strutture-regionali/presidenza-regione/autorita-bacino-distretto-idrografico-sicilia/piano-tutela-acque-aggiornamento</a></p>
<p>13. Informazioni utili per le componenti ambientali sono state assunte dal sito "ISPRA" (Istituto superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale).</p>	<p><a href="https://www.isprambiente.gov.it/it">https://www.isprambiente.gov.it/it</a></p>
<p>14. Attraverso il sito della Provincia Regionale di Siracusa sono stati acquisiti gli elementi conoscitivi del Piano Territoriale Provinciale.</p>	<p><a href="http://www.provincia.siracusa.it/piano_territoriale_2011.php">http://www.provincia.siracusa.it/piano_territoriale_2011.php</a></p>
<p>15. Energia pulita per tutti gli europei: liberare il potenziale di crescita dell'Europa</p>	<p><a href="https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/IP_16_4009">https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/IP_16_4009</a></p>
<p>16. Piano nazionale di riduzione dei gas serra</p>	<p><a href="https://www.mite.gov.it/pagina/piano-nazionale-di-riduzione-dei-gas-serra-0">https://www.mite.gov.it/pagina/piano-nazionale-di-riduzione-dei-gas-serra-0</a></p>
<p>17. Piano di Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili.</p>	<p><a href="https://www.enea.it/it/seguici/le-parole-dellenergia/glossario/parole/pan">https://www.enea.it/it/seguici/le-parole-dellenergia/glossario/parole/pan</a></p>
<p>18. Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE)</p>	<p><a href="https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PAEE-2017-completo-rs.pdf">https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PAEE-2017-completo-rs.pdf</a></p>
<p>19. PEARS 2019-2030, (Piano Energetico Ambientale Regione Sicilia)</p>	<p><a href="https://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssEnergia/PIR_DipEnergia/PIR_Areetematiche/PIR_Altricontenuti/PIR_PianoEnergeticoAmbientaledellaRegioneSicilianaPEARS">https://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssEnergia/PIR_DipEnergia/PIR_Areetematiche/PIR_Altricontenuti/PIR_PianoEnergeticoAmbientaledellaRegioneSicilianaPEARS</a></p>

20. PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA	<a href="https://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssEnergia/PIR_Dipartimentodellacquaedeirifuti/PIR_Areetematiche/PIR_Settoreacque/PIR_PianoGestioneDistrettoidrograficoSicilia">https://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssEnergia/PIR_Dipartimentodellacquaedeirifuti/PIR_Areetematiche/PIR_Settoreacque/PIR_PianoGestioneDistrettoidrograficoSicilia</a>
21. RETE NATURA 2000	<a href="https://www.sitr.regione.sicilia.it/download/tematismi/rete-natura-2000/">https://www.sitr.regione.sicilia.it/download/tematismi/rete-natura-2000/</a>
22. SISTEMA NAZIONALE PROTEZIONE DELL'AMBIENTE - SNPA.	<a href="https://www.snpambiente.it/category/snpa/arpa-sicilia/">https://www.snpambiente.it/category/snpa/arpa-sicilia/</a>
23. STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE – (SEN)	<a href="https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/BROCHURE_SEN.pdf">https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/BROCHURE_SEN.pdf</a>
24. EUROPA 2020	<a href="https://researchitaly.mur.gov.it/europa-2020/">https://researchitaly.mur.gov.it/europa-2020/</a>
25. SVILUPPO SOSTENIBILE - STRATEGIA 2030 - GLI OBIETTIVI AMBIENTALI DI SVILUPPO SOSTENIBILE	<a href="https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/lonu-e-lo-sviluppo-sostenibile-le-sfide-dellagenda-2030-14018?gclid=Cj0KCQjw0JiXBhCFARIsAOSAKqArIY2yq9-xJVZ_IAdQj2JT1owyetKNwTdtZdH8CrK33JJhiuZ2V08aAIKNEALw_wcB">https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/lonu-e-lo-sviluppo-sostenibile-le-sfide-dellagenda-2030-14018?gclid=Cj0KCQjw0JiXBhCFARIsAOSAKqArIY2yq9-xJVZ_IAdQj2JT1owyetKNwTdtZdH8CrK33JJhiuZ2V08aAIKNEALw_wcB</a>  <a href="https://www.reteclima.it/agenda-2030-e-sdgs-sustainable-development-goals-gli-obiettivi-ambientali-di-sviluppo-sostenibile/?gclid=Cj0KCQjw0JiXBhCFARIsAOSAKqDjCaahL-vkiKUdKA5Yp9_DCYVKyK9I3AA57uZpbfX1Z0Ehf2SZiYaAuVSEALw_wcB">https://www.reteclima.it/agenda-2030-e-sdgs-sustainable-development-goals-gli-obiettivi-ambientali-di-sviluppo-sostenibile/?gclid=Cj0KCQjw0JiXBhCFARIsAOSAKqDjCaahL-vkiKUdKA5Yp9_DCYVKyK9I3AA57uZpbfX1Z0Ehf2SZiYaAuVSEALw_wcB</a>

### F3) – DIFFICOLTA' RISCONTRATE

Si può affermare che, rispetto al passato, oggi la conoscenza si può acquisire facilmente sia attraverso i siti istituzionali che attraverso il mondo variegato della rete internet che talvolta fornisce informazioni più aggiornate rispetto alla bibliografia tradizionale.

In sostanza non vi sono state particolari difficoltà ad acquisire le informazioni necessarie per rilevare e descrivere i probabili impatti ambientali del progetto proposto.

### F4) – CONCLUSIONI

L'intervento in progetto, consistente nella realizzazione dello *IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO* a terra di potenza pari a 50,08 MW in DC e 40,26 MW in AC e delle opere connesse da installarsi nel territorio del Comune di Carlentini, in c.da Tenuta Grande è in grado di conseguire gli scopi utilitaristici ed ambientali che si prefigge, in quanto l'energia elettrica che sarà prodotta dallo stesso andrà a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali, con l'emissione in

atmosfera di anidride carbonica e di altre sostanze nocive ed inquinanti, come illustrato nei paragrafi precedenti.

Sulla base dei rilievi e studi effettuati e dell'attività svolta, il progetto risulta fattibile e con basse ripercussioni sull'ambiente, sia in fase di cantiere che di esercizio e dismissione dell'impianto.

L'impatto stimato per l'opera in progetto varia da un livello nullo ad un livello medio, in particolare per la componente paesaggistica; complessivamente l'impatto sull'ambiente è temporaneo, di lieve entità e reversibile, concentrato soprattutto nella fase di costruzione e di dismissione dell'impianto, prevista fra circa 25-30 anni, visto che in fase di esercizio non si ha l'emissione di emissioni solide, liquide e gassose; l'adozione di specifiche scelte progettuali e di adeguati interventi di mitigazione e compensazione degli impatti, contribuirà a minimizzare le interferenze opera – ambiente, anche durante la fase di cantiere.

L'impianto determina sul contesto paesaggistico un certo impatto visivo, dovuto all'occupazione di suolo pari a **61** ha circa.

L'alterazione percettiva del paesaggio risulta circoscritta alle immediate vicinanze del sito, poiché le strutture di sostegno dei moduli raggiungono complessivamente altezze fuori terra pari a ml. 3,00 circa e non risultano pertanto visibili ad una certa distanza dal sito d'installazione; tuttavia saranno messe in atto adeguate misure mitigative dell'impatto visivo, attraverso la piantumazione di specie arboree autoctone lungo una fascia di 10 m posta lungo il perimetro del sito d'installazione, così da schermare opportunamente l'impianto e da ridurre l'alterazione percettiva del paesaggio.

L'utilizzo delle strutture retrofit, quali elementi di ancoraggio delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, determinano un impatto sul terreno trascurabile rispetto alle strutture di fondazione convenzionali (plinti in c.a.), poiché non modificano in maniera irreversibile l'assetto morfologico, geologico ed idrogeologico del terreno di sedime.

Per quanto concerne la flora, la vegetazione e gli habitat, le analisi condotte nella relazione botanica dalla Biologa Dott.ssa Francesca Cavalieri che ha censito il tipo e numero di specie presenti sul sito allo scopo di verificare l'eventuale presenza di aspetti botanici particolarmente rari, vulnerabili o minacciati, hanno fatto emergere che l'impatto complessivo della posa in opera dei moduli fotovoltaici è piuttosto tollerabile.

Esso sarà più evidente sia in termini quantitativi che qualitativi solo nel breve termine, giacché non sono state riscontrate specie o habitat di particolare pregio o grado di vulnerabilità.

E' da rilevare altresì che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto non causerà un abbassamento della soglia di vivibilità della zona caratterizzata da spazi destinati a verde agricolo e risulta pertanto compatibile con le attività umane ed agricole che ivi si svolgono, in quanto le apparecchiature che verranno installate non daranno luogo ad emissioni nocive né a rumori molesti, né altresì a reflui liquidi.

**Si ritiene, in conclusione, che l'intervento in oggetto, in relazione alla sua ubicazione ed alle sue caratteristiche costituzionali e dimensionali, consente di conseguire gli obiettivi prefigurati con ritorni diretti nel settore economico ed anche, seppur generici, in quello ambientale.**

Fine capitolo F

**OGGETTO:** IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO A TERRA DI POTENZA PARI A 50,08 MW IN DC E 40,26 MW IN AC E DELLE OPERE CONNESSE DA INSTALLARSI NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI CARLENTINI, IN C.DA TENUTA GRANDE, ALL'INTERNO DELLA ZPS ITA070029: BIVIERE DI LENTINI, TRATTO MEDIANO E FOCE DEL FIUME SIMETO E AREA ANTISTANTE LA FOCE

## G-SINTESI NON TECNICA

**IL DOCUMENTO COMPLETO E' UN ALLEGATO A PARTE CON IL TITOLO:  
(VIA4\_SIA05\_Sintesi non tecnica)**

### G-SINTESI NON TECNICA

- 1 A) QUADRO INTRODUTTIVO -PARTE I (A)
- 2 B) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E NORMATIVO - PARTE II (B)
- 3 C) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE -PARTE III (C)
- 4 D) QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE -PARTE IV. (D)
- 5 E) STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE – PARTE V (E) – IN ALLEGATO
- 6 F) QUADRO CONCLUSIVO -PARTE VI (F)
- 7 G) SINTESI NON TECNICA -PARTE VII. (G) – **IN ALLEGATO**

*Questa parte cerca di fornire una descrizione concisa ma esaustiva del progetto, dell'ambiente degli effetti del progetto sull'ambiente, delle misure di compensazione e delle disposizioni di monitoraggio proposte.*

Essa viene presentata come allegato alla VIA (**VIA4\_SIA05\_Sintesi non tecnica**) al quale si rimanda.

IL TECNICO RELATORE  
DOTT. ING. FRANCESCO POIDOMANI  
ORDINE INGEGNERI RAGUSA N. 175  
FIRMATO DIGITALMENTE