

# SOLAR INVESTMENT S.r.l

Via Riva di Sotto, 74 - 39057 Appiano sulla Strada del Vino (BZ)



## Regione Siciliana

Assessorato Regionale dell'Energia e dei servizi di pubblica utilità  
Dipartimento dell'Energia

Realizzazione di parco agrivoltaico della potenza complessiva di 78,16 MW  
e relative opere di rete da realizzarsi nel territorio  
dei comuni di Gela (CL) e Acate (RG)



**Elaborato :** Studio Impatto Ambientale

### Progettazione

dott. ing. Giuseppe De Luca

dott. ing. Chiara Morello



# S.I.A.1

FORMATO A4

SCALA:

NOTE:

DATA:

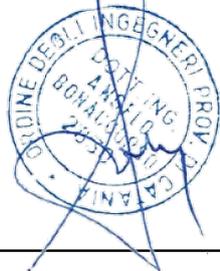
NOTE:

DATA EMISSIONE : MARZO 2023

Redattore S.I.A.: dott. Ing. Angelo Bonaccorso

Cons. ambiente: dott. Agronomo Arturo Urso

Geologo: dott. Milko Nastasi



## 1. PREMESSA

Per conto della società proponente **SOLAR INVESTMENT s.r.l.** è stato redatto il progetto definitivo relativo alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, da realizzarsi in c.da Sigona nel territorio del Comune di Gela (CL) e in minima parte nel territorio comunale di Acate (RG).

L'impianto è costituito da 126.152 moduli fotovoltaici, suddivisi in sottocampi e stringhe, i quali sono collegati in serie o in parallelo a seconda del livello. Una serie di moduli costituisce una stringa, la quale si collega in parallelo ad altre stringhe per formare il sottocampo, il quale forma con altri sottocampi sempre collegati in parallelo

I pannelli saranno montati su tracker monoassiali dotati di inseguitore che accolgono un'unica fila di pannelli.

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Dal punto di vista normativo, lo Studio di Impatto Ambientale, S.I.A., viene redatto ai sensi dell'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., Testo Unico Ambientale (TUA).

L'art. 22 recita: Di seguito quanto riportato dall'art. 22:

1. “ *Lo studio di impatto ambientale è predisposto dal proponente secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII alla parte seconda del presente decreto, sulla base del parere espresso dall'autorità competente a seguito della fase di consultazione sulla definizione dei contenuti di cui all'articolo 21, qualora attivata.*
2. *Sono a carico del proponente i costi per la redazione dello studio di impatto ambientale e di tutti i documenti elaborati nelle varie fasi del procedimento.*
3. *Lo studio di impatto ambientale contiene almeno le seguenti informazioni:*
  - a. *Una descrizione del progetto, comprendente informazioni relativi alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;*
  - b. *una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;*
  - c. *una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;*
  - d. *una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;*
  - e. *il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;*
  - f. *qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.*
4. *Allo studio di impatto ambientale deve essere allegata una sintesi non tecnica delle informazioni di cui al comma 3, predisposta al fine di consentire un'agevole comprensione da parte del pubblico ed un'agevole riproduzione.*
5. *Per garantire la completezza e la qualità dello studio di impatto ambientale e degli altri elaborati necessari per l'espletamento della fase di valutazione, il proponente:*

- a. *tiene conto delle conoscenze e dei metodi di valutazione disponibili derivanti da altre valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione europea, nazionale o regionale, anche al fine di evitare duplicazioni di valutazioni;*
  - b. *ha facoltà di accedere ai dati e alle pertinenti informazioni disponibili presso le pubbliche amministrazioni, secondo quanto disposto dalle normative vigenti in materia;*
6. *cura che la documentazione sia elaborata da esperti con competenze e professionalità specifiche nelle materie afferenti alla valutazione ambientale, e che l'esattezza complessiva della stessa sia attestata da professionisti iscritti agli albi professionali.*

I contenuti del SIA sono definiti dall'Allegato VII richiamato al comma 1 del citato art. 22 come sostituito dal D. Lgs. n. 104/2017 recante "contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'articolo 22" che di seguito si riportano

1. *Descrizione del progetto, comprese in particolare:*
  - a. *La descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;*
  - b. *una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
  - c. *una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);*
  - d. *una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
  - e. *la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.*
2. *Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.*
3. *La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.*
4. *Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.*
5. *Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:*
  - a. *alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;*
  - b. *all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;*

- c. *all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;*
  - d. *ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incendi o di calamità);*
  - e. *al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto.*
  - f. *All'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;*
  - g. *Alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.*
6. *La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specifici all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.*
  7. *La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.*
  8. *Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.*
  9. *La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.*
  10. *Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.*
  11. *Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.*
  12. *Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.*
  13. *Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenza, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.*

Il Presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è articolato secondo le indicazioni del suddetto all'Allegato VII.

### 3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

#### 3.1) Ubicazione del progetto

Il sito prescelto ricade per la gran parte nel territorio di Gela (CL) e per una modesta porzione territorio del comune di Acate (RG); gli strumenti urbanistici di detti Comuni classificano le aree interessate dal progetto come Zona Territoriale Omogenea "E" di Verde Agricolo.

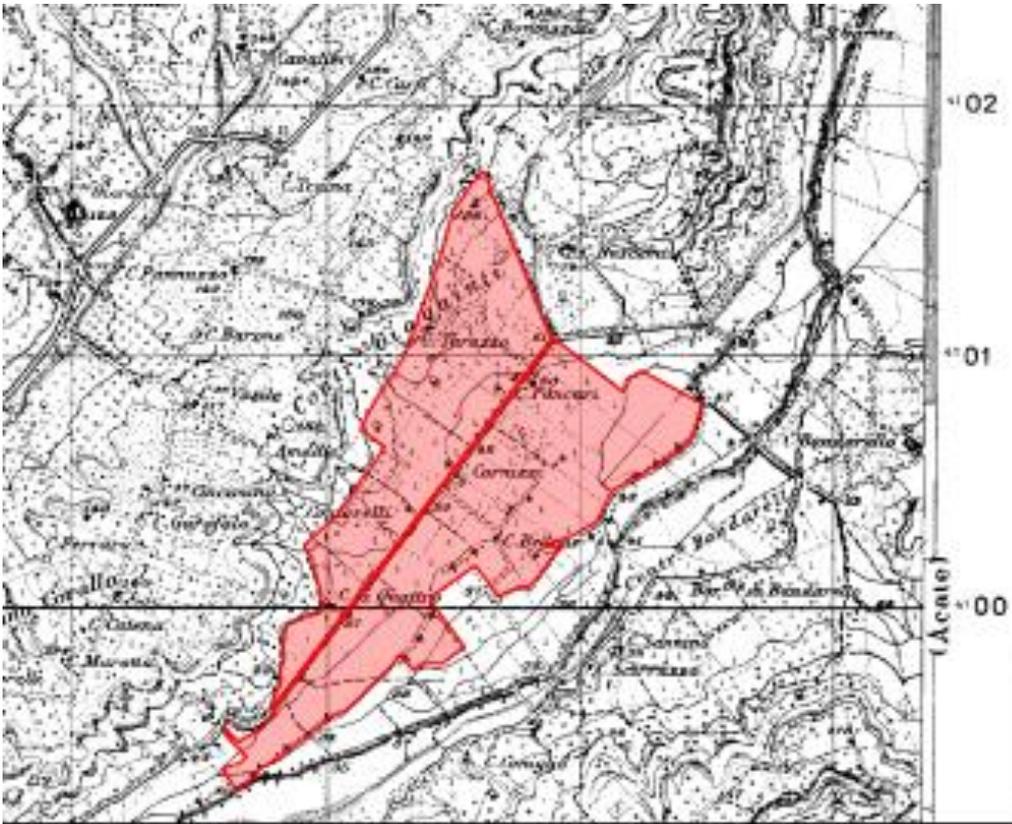
L'estensione complessiva è pari a circa Ha 150,00; l'intera area è nelle disponibilità giuridica della Società SOLAR INVESTMENT s.r.l..

Il territorio costituisce una delle zone agricole più importanti della Sicilia. Nel secolo scorso è stata introdotta su larga scala la coltivazione del cotone che è stata progressivamente abbandonata negli ultimi decenni a causa della sua bassa redditività economica. La coltura prevalente nell'area è oggi quella, a seminativo, del grano, dei legumi e dei cereali; importante è quella dei carciofi (quasi metà della produzione regionale) e dei finocchi. Da secoli inoltre è coltivato l'ulivo. Molto importante è anche la presenza della vite, con un'eccellente produzione vitivinicola. Nella zona orientale è sviluppata molto la coltura in serra, in cui si coltivano maggiormente pomodoro, zucchine, melanzane e peperoni.

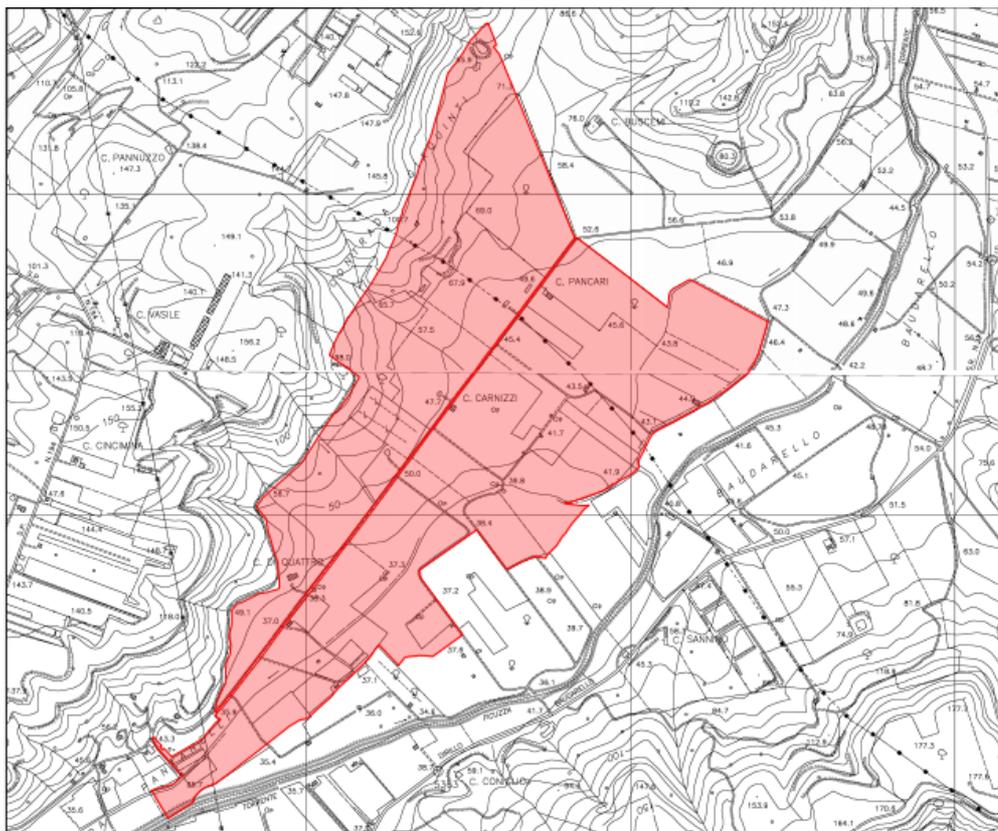
In particolare il comune di Gela, avente superficie di 27.737 ettari per una densità abitativa di 276 abitanti per chilometro quadrato, sorge in una zona pianeggiante litoranea, posta a quota da m. 35 a m. 85 sopra il livello del mare. L'economia è sostenuta da un grosso complesso petrolchimico, numerosi sono anche giacimenti di petrolio presenti nel sottosuolo. Notevole importanza ha anche agricoltura, con particolare riferimento alla produzione di cotone, primizie ortofrutticole, cereali e carciofi. È presente inoltre un mercato ittico



Ortofoto



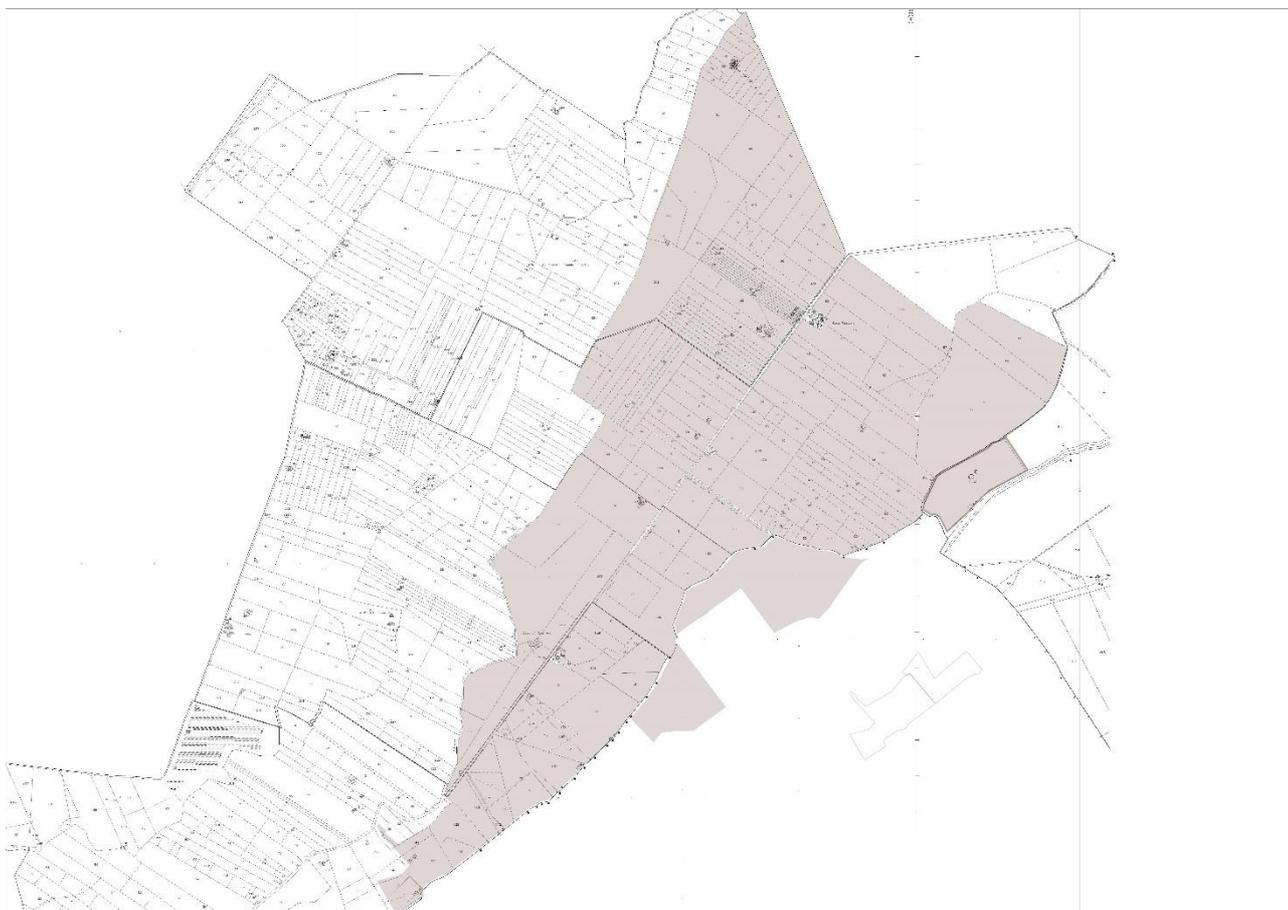
Cartografia IGM



Carta Tecnica Regionale

I fogli di mappa catastali interessati dall'impianto sono:

- Comune di Gela fogli n. 212 e 215;
- Comune di Acate fogli n. 6 e 13



### Inquadramento catastale

Il cavidotto, che verrà realizzato totalmente interrato, interesserà terreni siti nel Comune di Gela e di Caltagirone, individuati in catasto:

Foglio di mappa n° 44:	Particelle	16,152,446,457
Foglio di mappa n° 45:	Particelle	50,143,193,186,117,187,167,239,204,205, 292,235,59,61,19,140,191,244,372,184
Foglio di mappa n° 50:	Particelle	225,453,226,227,380,385,220,219,217, 70,50,192
Foglio di mappa n° 51:	Particella	215
Foglio di mappa n° 52:	Particelle	92,134,451,452,353,352,349

### 3.2) Regime vincolistico

L'area di impianto, nella quale saranno collocati i pannelli fotovoltaici, ubicata interamente nel territorio del comune di Gela, presenta idonee caratteristiche sia in termini ambientali che urbanistiche.

1. Non è interessata direttamente da vincoli di natura paesaggistica, territoriale e archeologici che ne impediscono la realizzazione. Difatti risulta essere esterna a siti censiti come appartenenti alla rete Natura 2000 o individuati come zona ZPS o SIC. Tuttavia, poiché ricade all'interno del *buffer* di 2 km dal perimetro della ZSC "ITA 070005 –Bosco di Santo Pietro", è stato redatto lo Studio di Incidenza Ambientale di primo

livello. Inoltre, in relazione al vigente piano paesaggistico regionale della Provincia di Ragusa, tenuto conto che un porzione del sito, benchè non interessato dalla collocazione dei pannelli, ricade, nel Comune di Acate ed è parzialmente sottoposto a livello di tutela 1, definito come "Paesaggio agricolo del torrente Ficuzza", che, comunque, non vieta la realizzazione dell'impianto, è stata redatta la Relazione Paesaggistica.

2. Da un punto di vista territoriale il contesto in cui è inserita l'area non è caratterizzata dalla presenza di coltivazioni pregiate, ed è peraltro in stato di abbandono.
3. L'area si presenta con un'orografia regolare e pressoché pianeggiante tale da non rendersi necessari movimenti terra impegnativi.
4. Una porzione del sito prescelto risulta censito dal Piano per l'Asseto Idrogeologico. Tuttavia utilizzando i dovuti accorgimenti tecnici, l'impianto può essere comunque realizzato senza compromettere il deflusso delle acque e l'impianto fotovoltaico stesso.
5. L'area prescelta non è interessata dalla presenza di coltivazioni pregiate e sotto il profilo urbanistico che ambientale risulta idonea alla realizzazione dell'impianto in progetto.

### **3.3) Documentazione fotografica dello stato dei luoghi**

Di seguito si riporta un inquadramento su ortofoto dei punti di scatto fotografici individuati nelle strade perimetrali dell'impianto per rappresentarne le caratteristiche del territorio allo stato attuale.

- Inquadramento punti di scatto

Successivamente si inserisce la rappresentazione fotografica dello stato attuale dei luoghi, effettuata dalle posizioni riportate nella precedente figura.

Come mostrano le immagini precedenti, l'area individuata per l'impianto in progetto risulta idonea a tale installazione, confermato anche dallo Studio plano-altimetrico che stabilisce l'idoneità all'installazione dell'impianto stesso nel rispetto del territorio. Inoltre, la presenza di un tracciato esistente ne facilita il raggiungimento.

### **3.4) Descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto**

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che la centrale venga collegata in antenna a 36 kV con una nuova stazione di trasformazione 220/36 kV della RTN da inserire in entra - esce su entrambe le terne della linea RTN a 220 kV "Favara – Chiaramonte Gulfi".

Lo schema di collegamento prevede che dal campo fotovoltaico, attraverso cavidotti in interrato in MT si giunga alla Stazione Utente di elevazione che da 36 KV elevi la tensione a 220 KV, per trasferirla in AT alla costruenda Stazione Elettrica denominata, la quale dista dal parco fotovoltaico circa 12,00 Km in linea d'aria.

Il passaggio del cavidotto, interamente interrato, interesserà i territori dei comuni di Gela e Caltagirone.

L'impianto insisterà su un'area della estensione di circa 1.535.490 mq, dei quali circa 352.634 mq saranno fisicamente impegnati dai pannelli solari. L'intervento costruttivo oggetto della presente relazione, consiste nella realizzazione di un parco fotovoltaico della potenza complessiva di 78,85 Mw.

L'area è raggiungibile attraverso la E45 che da una propria diramazione in direzione nord conduce ad una strada vicinale, che taglia longitudinalmente l'intera area di impianto.

Il suddetto impianto è costituito da 126.152 moduli fotovoltaici, suddivisi in sottocampi e stringhe, i quali sono collegati in serie o in parallelo a seconda del livello.

Una serie di moduli costituisce una stringa, la quale si collega in parallelo ad altre stringhe per formare il sottocampo, il quale forma con altri sottocampi sempre collegati in parallelo il campo fotovoltaico.

I pannelli saranno montati su tracker monoassiali dotati di inseguitore che accolgono un'unica fila di pannelli. Saranno presenti complessivamente 1.954 tracker di differente tipologia, suddivisi come appresso indicato:

	Numero tracker	Numero moduli	Modello	P (w)	Pinst (w)
Tracker da 78 moduli	1.246	97.188	Jinko solar Tiger Pro	625	60.742.500
Tracker da 52 moduli	362	18.824			11.765.000
Tracker da 26 moduli	348	9.048			5.655.000
<b>TOTALE</b>		<b>125.060</b>			<b>78.162.500</b>

Le stringhe saranno costituite da 26 moduli. I pannelli fotovoltaici previsti in progetto sono marca JinKo Solar, con potenza di picco pari a 625 W, e presentano dimensione massima pari a 2042 x 1113 mm, e sono inseriti in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di 40 mm. I supporti verranno realizzati in acciaio al carbonio galvanizzato, resistente alla corrosione. Le strutture dei sostegni verticali infissi al suolo senza l'ausilio di cemento armato. L'altezza minima della strutture sarà pari a 1,50 ml dal piano di campagna nel momento in cui il pannello assume configurazione orizzontale, e presenterà punta massima pari a 3,20 e altezza al mozzo pari a 1,80 ml.. È utile ricordare che l'angolo di inclinazione è variabile nell'arco della giornata.

L'impianto sarà corredato da 19 inverter, 2 cabina di raccolta e 1 container con funzione di alloggio custode.

Ogni sottocampo è afferente all' inverter di pertinenza, variabile per potenza. Per scelta progettuale il layout di impianto è stato suddiviso in diciannove sottocampi.

Operativamente, durante le ore giornaliere l'impianto fotovoltaico converte la radiazione solare in energia elettrica in corrente continua.

L'impianto è suddiviso in due distinti sottocampi, il primo lato sud della condotta del metanodotto, il secondo lato nord della stessa.

In linea di principio ogni trasformatore a valle dell'inverter è collegato mediante un cavidotto MT interrato denominato "cavidotto interno" ad una cabina di raccolta. Dalla cabina di raccolta lato sud si svilupperà un altro cavidotto MT interrato, interno al campo, per arrivare alla cabina di raccolta generale. La cabina di raccolta generale, accoglierà i cavidotti provenienti dai TRAFI del campo a nord del metanodotto, e della cabina di raccolta a sud dello stesso, per poi convogliare alla tensione di 36 kV , mediante un "cavidotto esterno", la potenza prodotta alla Stazione di consegna. Nello stallo produttore, la potenza trasferita alla tensione di 36 kV verrà elevata alla tensione di 220 kV, per essere così trasferita in Alta Tensione sulla linea Chiaramonte Gulfi – Ciminna.

L'intera area d'impianto sarà delimitata da una recinzione continua lungo il perimetro dell'area d'impianto e sarà costituita da elementi modulari rigidi in tondini di acciaio elettrosaldati di diverso diametro che conferiscono una particolare resistenza e solidità alla recinzione. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, lasciando inalterato un piacevole effetto estetico e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza. La recinzione avrà altezza complessiva di circa 200 cm con pali di sezione 60x60 mm disposti ad interassi regolari di circa 1 m con 4 fissaggi su ogni pannello ed infissi nel terreno alla base fino alla profondità massima di 1,00 m dal piano campagna. A distanze regolari di 4 interassi le piantane saranno controventate con paletti tubolari metallici inclinati con pendenza 3:1. Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia si prevede di installare la recinzione in modo da garantire lungo tutto il perimetro dell'impianto un varco di 20 cm rispetto al piano campagna.

L'accesso all'area d'impianto avverrà attraverso un cancello carraio scorrevole, con luce netta 6,00 m e scorrevole montato su un binario in acciaio fissato su un cordolo di fondazione in cls armato, dal quale spiccano i pilastri scatolari quadrati 120 x 4 che fungono da guide verticali. All'interno dell'area d'impianto e perimetralmente alla recinzione è previsto un sistema di illuminazione e videosorveglianza che sarà montato su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in cls armato.

L'illuminazione avverrà dall'alto verso il basso in modo da evitare la dispersione verso il cielo della luce artificiale in accordo con quanto previsto dalla normativa regionale e nazionale in materia di inquinamento luminoso.

Dalla cabina di raccolta si dipartiranno i cavidotti interrati che giungeranno fino alla cabina di consegna. Il cavidotto interrato che collega la cabina di raccolta a e quella di consegna, attraversa un terreno privato, nella disponibilità della scrivente società. A limite della Strada Vicinale verrà collocata la Cabina di raccolta, a partire dalla quale si sviluppa il cavidotto esterno a 36 kV di collegamento con la stazione utente.

### **3.5) Energia prodotta annualmente**

Per avere riferimenti oggettivi sui calcoli di prestazione dei sistemi, si fa riferimento a pubblicazioni ufficiali che raccolgono le elaborazioni di dati acquisiti sul lungo periodo fornendo così medie statistiche raccolte in tabelle di anni – tipo ( Rif. Enea - UNI 10349 – 8477 )

Poiché l'impianto in esame verrà montato su apposita incastellatura metallica con inseguitore monoassiale poggiata al suolo si è ottimizzato al massimo l'orientamento / inclinazione : 0 gra. / 30°. Facendo riferimento ai dati tabulati della località presa in esame (Sicilia Sud/Orientale ), si stima che l'energia prodotta annualmente sia pari a ...

In termini di benefici ambientali, si può affermare che la messa in servizio e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico consentirà un notevole risparmio di TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) all'anno, ed eviterà l'immissione di ingenti tonnellate CO<sub>2</sub> all'anno, come meglio appresso specificato.

#### 4. NORMATIVA DI PIANIFICAZIONE ENERGETICA, AMBIENTALE, PAESAGGISTICA E TERRITORIALE

Lo scopo dell'iniziativa prevede anche l'esclusione di ogni forma di intervento che possa "interferire" con il pregio paesaggistico e ambientale dell'area di impianto, nel rispetto del valore originario del paesaggio stesso. Per tale scopo sono stati individuate le aree tutelate e vincoli presenti, attraverso la verifica degli Strumenti di Pianificazione Territoriale, Paesaggistici e Ambientali vigenti sul territorio.

Di seguito si riportano gli Strumenti Pianificatori e i Piani Territoriali analizzati.

##### 4.1) Strategia Energetica dell'Unione Europea

I cambiamenti climatici e la dipendenza crescente dall'energia hanno sottolineato la determinazione dell'Unione europea (UE) a diventare un'economia dai bassi consumi energetici e a far sì che l'energia consumata sia sicura, affidabile, concorrenziale, prodotta a livello locale e sostenibile.

Oltre a garantire che il mercato dell'energia dell'UE funzioni in modo efficiente, la politica energetica promuove l'interconnessione delle reti energetiche e l'efficienza energetica. Si occupa di fonti di energia, che vanno dai combustibili fossili al nucleare e alle rinnovabili.

L'articolo 194 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea introduce una base giuridica specifica per il settore dell'energia, basata su competenze condivise fra l'UE e i Paesi membri.

➤ Articolo 194 del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (TFUE).

Disposizioni specifiche:

- sicurezza dell'approvvigionamento: articolo 122 TFUE;
- reti energetiche: articoli da 170 a 172 TFUE;
- carbone: il protocollo 37 chiarisce le conseguenze finanziarie derivanti dalla scadenza del trattato che istituisce la Comunità europea del carbone e dell'acciaio (CECA) nel 2002;
- energia nucleare: il trattato che istituisce la Comunità europea dell'energia atomica (trattato Euratom) costituisce la base giuridica per la maggior parte delle azioni intraprese dall'UE nel campo dell'energia nucleare.

Altre disposizioni che incidono sulla politica energetica:

- mercato interno dell'energia: articolo 114 TFUE;
- politica energetica esterna: articoli da 216 a 218 TFUE.

➤ DIRETTIVA (UE) 2018/2001 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

Detta direttiva stabilisce un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili. Essa fissa un obiettivo vincolante dell'Unione per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030. All'interno del documento vengono dettate anche le norme relative al sostegno finanziario per l'energia elettrica da fonti rinnovabili, all'autoconsumo di tale energia elettrica, all'uso di energia da fonti rinnovabili nel settore del riscaldamento e raffrescamento e nel settore dei trasporti, alla cooperazione regionale tra gli Stati membri e tra gli Stati membri e i paesi terzi, alle garanzie di origine, alle procedure amministrative, all'informazione e alla formazione. Fissa altresì criteri di sostenibilità e di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per i biocarburanti, i bioliquidi e i combustibili da biomassa.

Le strategie energetiche Europee fissano gli obiettivi principali in:

- garantire il funzionamento del mercato interno dell'energia e l'interconnessione delle reti energetiche;
- garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico nell'UE;
- promuovere l'efficienza energetica e il risparmio energetico;
- decarbonizzare l'economia e passare a un'economia a basse emissioni di carbonio, in linea con l'accordo di Parigi;
- promuovere lo sviluppo di fonti energetiche nuove e rinnovabili per meglio allineare e integrare gli obiettivi in materia di cambiamenti climatici nel nuovo assetto del mercato;
- incentivare la ricerca, l'innovazione e la competitività.

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

L'attuale programma di interventi è determinato in base alla politica climatica ed energetica integrata globale adottata dal Consiglio europeo il 24 ottobre 2014 e rivista nel dicembre 2018, che prevede il raggiungimento dei seguenti obiettivi entro il 2030:

- una riduzione pari almeno al 40% delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990;
- un aumento fino al 32% della quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo energetico;
- un miglioramento dell'efficienza energetica pari al 32,5%;
- l'interconnessione di almeno il 15% dei sistemi elettrici dell'UE.

Il 30 novembre 2016 la Commissione ha presentato una proposta di regolamento sulla governance dell'Unione dell'energia, nel quadro del pacchetto «Energia pulita per tutti gli europei». La relazione è stata approvata in Aula il 17 gennaio 2018 insieme a un mandato per l'avvio di negoziati interistituzionali. Il 20 giugno 2018 è stato raggiunto un accordo provvisorio, adottato ufficialmente dal Parlamento il 13 novembre e dal Consiglio il 4 dicembre 2018 (regolamento (UE) 2018/1999). Di conseguenza, gli obiettivi in materia di energie rinnovabili e di efficienza energetica sono stati rivisti al rialzo nel dicembre 2018, dal 27% al 32% per la quota di energie rinnovabili nel consumo energetico e dal 20% al 32,5% per i miglioramenti nell'ambito dell'efficienza energetica.

Il regolamento in questione sancisce l'obbligo per ogni Stato membro di presentare un «piano nazionale integrato per l'energia e il clima» entro il 31 dicembre 2019 e successivamente ogni dieci anni. Tali strategie nazionali a lungo termine definiranno una visione politica per il 2050, garantendo che gli Stati membri conseguano gli obiettivi dell'accordo di Parigi. Nei piani nazionali integrati per l'energia e il clima rientreranno obiettivi, contributi, politiche e misure nazionali per ciascuna delle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia e ricerca, innovazione e competitività.

La decisione (UE) 2019/504 ha introdotto modifiche nei confronti della politica dell'UE in materia di efficienza energetica e della governance dell'Unione dell'energia alla luce del recesso del Regno Unito dall'UE. La decisione ha apportato adeguamenti tecnici rispetto alle cifre del consumo energetico previste per il 2030 affinché corrispondano all'Unione a 27 Stati membri.

Il quarto pacchetto sull'energia, il regolamento sugli orientamenti per le infrastrutture energetiche transeuropee (regolamento (UE) n. 347/2013), il regolamento concernente l'integrità e la trasparenza del mercato dell'energia all'ingrosso (regolamento (UE) n. 1227/2011), la direttiva sull'energia elettrica (COM(2016)0864), il regolamento sull'energia elettrica (COM(2016)0861) e il regolamento sulla preparazione ai rischi (COM(2016)0862) sono alcuni dei principali strumenti legislativi finalizzati a contribuire a un migliore funzionamento del mercato interno dell'energia.

Una delle priorità concordate dal Consiglio europeo nel maggio 2013 è quella di intensificare la diversificazione dell'approvvigionamento energetico dell'UE e sviluppare risorse energetiche locali per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e ridurre la dipendenza energetica esterna. Per quanto riguarda le fonti di energia rinnovabili, la direttiva 2009/28/CE del 23 aprile 2009 ha introdotto un obiettivo del 20% da conseguire entro il 2020, mentre la Commissione ha indicato un obiettivo pari ad almeno il 27% entro il 2030 nella sua direttiva rivista sull'energia da fonti rinnovabili (COM(2016)0767). Nel dicembre 2018, la nuova direttiva sull'energia da fonti rinnovabili (direttiva (UE) 2018/2001) fissa l'obiettivo vincolante complessivo dell'UE per il 2030 ad almeno il 32%.

Il piano strategico europeo per le tecnologie energetiche (piano SET), adottato dalla Commissione il 22 novembre 2007, si propone di accelerare l'introduzione sul mercato nonché l'adozione di tecnologie energetiche efficienti e a basse emissioni di carbonio. Il piano promuove misure volte ad aiutare l'UE a sviluppare le tecnologie necessarie a perseguire i suoi obiettivi politici e, al tempo stesso, ad assicurare che le imprese dell'Unione possano beneficiare delle opportunità derivanti da un nuovo approccio all'energia. La comunicazione della Commissione (C(2015)6317) dal titolo «Verso un piano strategico integrato per le tecnologie energetiche (piano SET): accelerare la trasformazione del sistema energetico europeo» ha valutato l'attuazione del piano SET, constatando che è opportuno realizzare 10 azioni per accelerare la trasformazione del sistema energetico e generare posti di lavoro e crescita.

La comunicazione della Commissione intitolata «Tecnologie energetiche e innovazione» (COM (2013)0253), pubblicata il 2 maggio 2013, definisce una strategia per consentire all'UE di disporre di un settore tecnologico e dell'innovazione di prim'ordine per affrontare le sfide per il 2020 e oltre.

Il 17 gennaio 2018 il Parlamento Europeo ha fissato nuovi obiettivi vincolanti in materia di efficienza energetica e utilizzo di energie rinnovabili da conseguire entro il 2030. I deputati hanno espresso il loro sostegno a favore della riduzione del 40% del consumo di energia nell'UE entro il 2030 e di una quota di energia da fonti rinnovabili pari ad almeno il 35%;

Il Parlamento ha sempre espresso un forte sostegno nei confronti di una politica energetica comune che affronti questioni quali la competitività, la sicurezza e la sostenibilità. Ha lanciato ripetuti appelli alla coerenza, alla determinazione, alla cooperazione e alla solidarietà tra gli Stati membri nell'affrontare le sfide attuali e future del mercato interno, facendo appello all'impegno politico di tutti gli Stati membri e a un'iniziativa incisiva della Commissione per conseguire gli obiettivi fissati per il 2030.

Il Parlamento si adopera a favore di una maggiore integrazione del mercato energetico e dell'adozione di obiettivi ambiziosi, giuridicamente vincolanti, in materia di energia rinnovabile, efficienza energetica e riduzione dei gas serra. A tale riguardo, il Parlamento sostiene l'assunzione di impegni più consistenti rispetto agli obiettivi dell'Unione, evidenziando il fatto che la nuova politica energetica deve sostenere l'obiettivo di ridurre le emissioni di gas a effetto serra dell'UE del 55% entro il 2030 e di conseguire emissioni nette pari a zero o la neutralità climatica entro il 2050.

Il Parlamento sostiene inoltre la diversificazione delle fonti energetiche e delle rotte di approvvigionamento, nonché l'importanza di sviluppare interconnessioni del gas e dell'energia attraverso l'Europa centrale e sudorientale lungo l'asse nord-sud, mediante la creazione di nuove interconnessioni, la diversificazione dei terminali del gas naturale liquefatto e lo sviluppo di gasdotti, aprendo in tal modo il mercato interno.

Alla luce della crescente dipendenza dell'Europa dai combustibili fossili, il Parlamento ha accolto favorevolmente il piano SET, con la convinzione che esso avrebbe contribuito in maniera determinante alla sostenibilità e alla sicurezza dell'approvvigionamento e sarebbe stato indispensabile per il conseguimento degli obiettivi dell'UE in materia di energia e di clima per il 2030. Sottolineando l'importante ruolo della ricerca nel garantire un approvvigionamento energetico sostenibile, il Parlamento ha ribadito la necessità di operare sforzi comuni nel settore delle nuove tecnologie energetiche, concernenti tanto le fonti di energia rinnovabili quanto le tecnologie sostenibili per l'utilizzo dei combustibili fossili, nonché di disporre di finanziamenti pubblici e privati supplementari per assicurare un'attuazione positiva del piano

#### **4.2) Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.)**

La Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN2017) è il documento di indirizzo del Governo Italiano per trasformare il sistema energetico nazionale necessario per raggiungere gli obiettivi climatico-energetici al 2030. Questo documento è stato adottato con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare. Richiamando alcuni concetti base, tratti dal sito del Ministero dello Sviluppo Economico, la SEN 2017 ha previsto i seguenti macro-obiettivi di politica energetica:

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

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

- lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. Per le fonti energetiche rinnovabili, gli specifici obiettivi sono così individuati:
  - raggiungere il 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015;

- rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
- rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
- rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.
- Per l'efficienza energetica, gli obiettivi sono così individuati:
  - riduzione dei consumi finali (10 Mtep/anno nel 2030 rispetto al tendenziale);
  - cambio di mix settoriale per favorire il raggiungimento del target di riduzione CO2 non-ETS, con focus su residenziale e trasporti.
- sicurezza energetica. La SEN si propone di continuare a migliorare sicurezza e adeguatezza dei sistemi energetici e flessibilità delle reti gas ed elettrica così da:
  - integrare quantità crescenti di rinnovabili elettriche, anche distribuite, e nuovi player, potenziando e facendo evolvere le reti e i mercati verso configurazioni smart, flessibili e resilienti;
  - gestire la variabilità dei flussi e le punte di domanda gas e diversificare le fonti e le rotte di approvvigionamento nel complesso quadro geopolitico dei paesi da cui importiamo gas e di crescente integrazione dei mercati europei;
  - aumentare l'efficienza della spesa energetica grazie all'innovazione tecnologica.
- competitività dei mercati energetici. In particolare, il documento si propone di azzerare il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa, nel 2016 pari a circa 2 €/MWh, e di ridurre il gap sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE, pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e intorno al 25% in media per le imprese;
- l'accelerazione nella decarbonizzazione del sistema: il phase out dal carbone. Si prevede in particolare una accelerazione della chiusura della produzione elettrica degli impianti termoelettrici a carbone al 2025, da realizzarsi tramite un puntuale e piano di interventi infrastrutturali.
- tecnologia, ricerca e innovazione. La nuova SEN pianifica di raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021.

La SEN ha costituito la base programmatica e politica per la successiva adozione del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima – PNIEC, avvenuta a gennaio 2020. Dalla lettura di quanto sopra si evince l'importanza che la SEN riserva alla decarbonizzazione del sistema energetico italiano, con particolare attenzione all'incremento dell'energia prodotta da FER, Fonti Energetiche Rinnovabili.

L'analisi del capitolo 5 della SEN (relativo alla Sicurezza Energetica) evidenzia come in tutta Europa negli ultimi 10 anni si è assistito a un progressivo aumento della generazione da rinnovabili a discapito della generazione termoelettrica e nucleare. In particolare, l'Italia presenta una penetrazione delle rinnovabili sulla produzione elettrica nazionale di circa il 39% rispetto al 30% in Germania, 26% in UK e 16% in Francia.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili sta comportando un cambio d'uso del parco termoelettrico, che da fonte di generazione ad alto tasso d'utilizzo svolge sempre più funzioni di flessibilità, complementarietà e back-up al sistema. Tale fenomeno è destinato ad intensificarsi con l'ulteriore crescita delle fonti rinnovabili al 2030.

La dismissione di ulteriore capacità termica dovrà essere compensata, per non compromettere l'adeguatezza del sistema elettrico, dallo sviluppo di nuova capacità rinnovabile, di nuova capacità di accumulo o da impianti termici a gas più efficienti e con prestazioni dinamiche più coerenti con un sistema elettrico caratterizzato da una sempre maggiore penetrazione di fonti rinnovabili non programmabili. La stessa SEN assegna un ruolo prioritario al rilancio e potenziamento delle installazioni rinnovabili esistenti, il cui apporto è giudicato indispensabile per centrare gli obiettivi di decarbonizzazione al 2030.

L'aumento delle rinnovabili, se da un lato permette di raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale, dall'altro lato, quando non adeguatamente accompagnato da un'evoluzione e ammodernamento delle reti di trasmissione e di distribuzione nonché dei mercati elettrici, può generare squilibri nel sistema elettrico, quali ad esempio fenomeni di overgeneration e congestioni inter e intra-zonali con conseguente aumento del costo dei servizi.

Gli interventi da fare, già avviati da vari anni, sono finalizzati ad uno sviluppo della rete funzionale a risolvere le congestioni e favorire una migliore integrazione delle rinnovabili, all'accelerazione dell'innovazione delle reti e all'evoluzione delle regole di mercato sul dispacciamento, in modo tale che risorse distribuite e domanda partecipino attivamente all'equilibrio del sistema e contribuiscano a fornire la flessibilità necessaria.

A fronte di una penetrazione delle fonti rinnovabili elettriche fino al 55% al 2030, la società TERNA ha effettuato opportuna analisi con il risultato che l'obiettivo risulta raggiungibile attraverso nuovi investimenti in sicurezza e flessibilità.

TERNA ha, quindi, individuato un piano minimo di opere indispensabili, in buona parte già comprese nel Piano di sviluppo 2017 e nel Piano di difesa 2017, altre che saranno sviluppate nei successivi Piani annuali, da realizzare al 2025 e poi ancora al 2030.

Per quel che concerne lo sviluppo della rete elettrica dovranno essere realizzati ulteriori rinforzi di rete – rispetto a quelli già pianificati nel Piano di sviluppo 2017 - tra le zone Nord-Centro Nord e Centro Sud, tesi a ridurre il numero di ore di congestione tra queste sezioni. Il Piano di Sviluppo 2019 dovrà sviluppare inoltre la realizzazione di un rinforzo della dorsale adriatica per migliorare le condizioni di adeguatezza.

Tutti gli interventi hanno l'obiettivo della eliminazione graduale dell'impiego del carbone nella produzione dell'energia elettrica, procedura che viene definita phase out dal carbone.

Da quanto su richiamato è evidente la **compatibilità** del progetto di cui al presente SIA rispetto alla SEN, in quanto il progetto contribuirà certamente alla richiamata penetrazione delle fonti rinnovabili elettriche al 55% entro il 2030. Per quel che concerne lo sviluppo della rete elettrica dovranno essere realizzati ulteriori rinforzi di rete – rispetto a quelli già pianificati nel Piano di sviluppo 2017 - tra le zone Nord-Centro Nord e Centro Sud, tesi a ridurre il numero di ore di congestione tra queste sezioni.

#### **4.3) Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (P.N.I.E.C.)**

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

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

Il Piano nazionale integrato per l'energia ed il clima (PNIEC) è uno strumento, vincolante, che dovrà definire la traiettoria delle politiche in tutti i settori della nostra economia nei prossimi anni. Infatti è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

Il Piano 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.

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

Tra gli obiettivi generali dell'Italia elencati nel PNIEC si mettono in evidenza i seguenti proprio ad indicare la compatibilità del presente progetto con tale Piano:

- accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche;

- mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive; ciò significa promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, ma anche massima regolazione e massima trasparenza del segmento della vendita, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale;
- favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;
- adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, nel contempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;
- accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno.

La lotta ai cambiamenti climatici sta cambiando l'agenda delle decisioni ed è previsto che ogni Paese definisca attraverso piani nazionali obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2030, sulla base di una traiettoria di lungo termine in linea con gli obiettivi dell'Accordo di Parigi, con politiche trasversali in grado di ridurre la domanda di energia e far crescere il contributo delle fonti rinnovabili e la capacità di assorbimento dei sistemi agroforestali.

Il nuovo quadro di riferimento europeo per le politiche climatiche ed energetiche prevede tre obiettivi al 2030: riduzione delle emissioni di gas-serra di almeno il 40% rispetto al 1990, grazie all'aumento del 32% delle rinnovabili e del 32,5% dell'efficienza energetica. Infatti con questi obiettivi, secondo le proiezioni della stessa Commissione, l'Europa è in grado di ridurre le sue emissioni di solo l'80% entro il 2050. Il recente rapporto Ipcc, invece, evidenzia che è indispensabile raggiungere zero emissioni nette entro il 2050 a livello globale, con un maggiore impegno, secondo quanto previsto dall'Accordo di Parigi, da parte dei Paesi che hanno maggiori capacità economiche e responsabilità storiche per l'attuale livello di emissioni climalteranti.

L'Europa è senza dubbio tra questi. E soprattutto ha il potenziale economico e tecnologico per impegnarsi a raggiungere zero emissioni nette entro il 2040. Nei prossimi mesi, parallelamente alla redazione dei Piani nazionali, in Europa si dovranno rivedere gli attuali obiettivi al 2030 per dare seguito all'impegno assunto a Katowice dall'Unione Europea insieme a molti governi tra cui quello italiano con la Coalizione degli Ambiziosi di aumentare entro il 2020 gli obiettivi di riduzione delle emissioni sottoscritti a Parigi, andando ben oltre il 55% già proposto da diversi governi e dall'Europarlamento.

È dentro questo scenario che va guardata la proposta del governo italiano, a partire dai numeri e poi nelle scelte individuate (leggi, regolamenti, incentivi, ecc.) per realizzare gli obiettivi fissati.

Nel complesso il piano italiano si impegna a rispettare i requisiti previsti dal nuovo sistema europeo di governance, in linea con l'attuale obiettivo climatico del 40% al 2030.

Ovviamente il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriva proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permette al settore di coprire il 55,4% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe rispettivamente triplicare e più che raddoppiare entro il 2030.

#### **4.4) Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia 2019-2030 (P.E.A.R.S.)**

Con DGR 3 febbraio 2009 n. 1, parte integrante nel Decreto del Presidente della Regione Siciliana del 09/03/2009, è stato approvato il "Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano" (P.E.A.R.S.).

La Giunta Regionale con la deliberazione n. 43/31 del 6.12.2010 ha conferito mandato all'Assessore dell'Industria di avviare le attività dirette alla predisposizione del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS) più aderente alle recenti evoluzioni normative, che è stato approvato con Delibera di giunta n. 45/40 del 02/08/2016.

In data 12 dicembre 2018, presso la terza Commissione - Attività Produttive - dell'Assemblea Regionale Siciliana, è stata convocata un'audizione in merito all'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale in presenza, oltre che di numerosi parlamentari regionali, anche degli stakeholders del settore energetico-ambientale. In occasione della suddetta audizione è stato presentato il Documento di indirizzo per l'aggiornamento del 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 (Preliminare di PEARS), fissando i target al 2030 e le relative linee d'azione.

Con l'alternativa PEARS, si tenta di attualizzare le previsioni strategiche nazionali così come elencate nella SEN e nel PNIEC, sia in termini di evoluzione del Consumo Finale Lordo che di variazione della produzione di energia da FER, e quindi di quantificare i valori tendenziali al 2030 delle grandezze elencate, senza che vi siano azioni strategiche regionali che tendano ad incrementare l'efficienza energetica e/ o la produzione di energia da FER.

Gli obiettivi presenti nel PEARS riguardano:

- lo sviluppo sostenibile del territorio regionale tramite l'adozione di sistemi efficienti di conversione ed uso dell'energia nelle attività produttive, nei servizi e nei sistemi residenziali;
- favorire una diversificazione delle fonti energetiche, in particolare nel comparto elettrico, con la produzione decentrata e la "decarbonizzazione";
- sostenere lo sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili, sviluppando le tecnologie energetiche per il loro sfruttamento;
- favorire le condizioni per una sicurezza degli approvvigionamenti e per lo sviluppo di un mercato libero dell'energia;
- favorire una implementazione delle infrastrutture energetiche, con particolare riguardo alle grandi reti di trasporto elettrico.

La Regione, a seguito di un contenzioso giurisdizionale sotto il profilo procedurale e regolamentare, ha emanato l'art. 105 della L.R. 12 maggio 2010 n. 11, secondo cui il DPR Regione Sicilia del 9 marzo 2009 trova applicazione fino alla data di entrata in vigore del decreto del Presidente della Regione, con cui si disciplinano *"le modalità di attuazione nel territorio della Regione degli interventi da realizzarsi per il raggiungimento degli obiettivi nazionali"*, derivanti dall'applicazione della Direttiva 2001/77/CE (successivamente abrogata dalla Direttiva 2009/28/CE) e nel rispetto del D. Lgs. 387/2003 (e ss.mm.ii.) di recepimento della predetta direttiva *"sostanzialmente legificando le linee guida del PEARS"* (rif. Ordinanza CGA 8 giugno-19 dicembre 2011 n. 1021/11).

Il Decreto che dà esecuzione a quanto disposto dall'art. 105 della L.R. 12 maggio 2010 n. 11 è costituito dal Decreto Presidenziale 18 luglio 2012 n. 48, che come richiamato in precedenza, stabilisce l'adeguamento della disciplina regionale alle disposizioni di cui al DM 10 settembre 2010. L'emanazione dello stesso, ha comportato l'abrogazione delle disposizioni di cui alla Delibera di approvazione del PEARS. In vista della scadenza dello scenario di piano del PEARS, il Dipartimento di Energia dell'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità ha formulato una proposta di aggiornamento, in data 12 febbraio 2019, del Piano con obiettivi 2020 – 2030; il Preliminare di Piano è in fase di valutazione, al fine di individuare nel dettaglio le possibili azioni da avviare da parte della Regione Sicilia per raggiungere i seguenti obiettivi, nell'ambito della nuova pianificazione energetico-ambientale, ha come linee guida:

- sviluppo: l'espansione della generazione di energia dalle fonti rinnovabili e dell'utilizzo delle nuove tecnologie dell'energia stessa, al fine di garantire 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; 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.

Coerentemente con il quadro normativo di riferimento su scala comunitaria e nazionale, nel Preliminare di Piano vengono definiti gli obiettivi strategici in materia energetica al 2030.

Secondo le stime di crescita del 2015, il fotovoltaico avrebbe dovuto raggiungere il 12% della produzione elettrica europea entro il 2025. Gli analisti ipotizzavano uno scenario in crescita per il fotovoltaico in Europa, che avrebbe raggiunto i 147 GW complessivi entro il 2025. Oltre alla crescita complessiva il dato che emergeva da un report degli analisti tedeschi del Roland Berger Strategy Consultants, datato giugno 2015, era la possibilità di rispondere alla domanda di picco dei singoli Stati, che in Italia, Grecia e Germania sarebbe stata superata del 50% entro il 2025.

*<<Per quanto riguarda la Regione Siciliana, complessivamente, dal 2008 al 2020 si è verificato un considerevole aumento della potenza installata degli impianti a FER (+270%), come rappresentato in Tabella 3.11. L'incremento maggiore si è registrato per la fonte solare (+8.371%), seguito dalle bioenergie (+442%), dall'eolico (+142%) ed infine dall'idroelettrico (+81%). L'effetto della pandemia da COVID-19 sui consumi elettrici, anche se il dato regionale non è ancora disponibile al 2020, si concretizzerà in una consistente diminuzione dei consumi, a parità di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili. Pertanto, ci si attende un incremento del contributo percentuale delle diverse voci relative agli impianti a fonte rinnovabile, tale da favorire l'avvicinamento all'obiettivo relativo ai consumi da fonti rinnovabili al 2020. Per il settore fotovoltaico si ipotizza di raggiungere nel 2030 il valore di produzione pari a 5,95 TWh, a partire dal dato di produzione nell'ultimo anno disponibile (2019) che si è attestato su circa 1,83 TWh. La potenza installata al 2030 sarà, pertanto, pari al valore relativo al 2017 incrementato di 2.520 MW.>>*

I dati rilevati dal GSE sono inferiori rispetto alle previsioni del PEARS, infatti, per il 2019 si è registrato un incremento di 32,5 MW, mentre per il 2020 l'incremento registrato è stato di 54 MW, rispettivamente inferiore di 6,2 MW per il 2019 e 65,7 MW per il 2020.

La precedente distribuzione è stata realizzata supponendo:

- forte incremento della potenza installata nel periodo 2020-2022 grazie all'effetto degli impianti incentivati dal nuovo Decreto sulle FER. In particolare, si è supposto:
  - il 50% delle potenze riportate nei registri ed aste sia assegnato ad impianti fotovoltaici;
  - il 9% (percentuale attuale impianti utility scale in Sicilia) della potenza fotovoltaica relativa alle aste sia realizzato in Sicilia;
  - il 6% (percentuale attuale impianti non utility scale) dei valori riportati nei registri sia realizzato in Sicilia;
- riduzione delle installazioni nel biennio 2023-2024, a causa del termine degli incentivi e del PUN/prezzo zonale ancora inferiore all'LCCA;
- forte incremento a partire dal 2025 delle installazioni favorito da una riduzione dei costi e dalla crescita del PUN/prezzo zonale.

Si sottolinea che assicurare una corretta modulazione delle installazioni consentirà di ridurre i costi di investimento, amplificando gli effetti positivi della quota pubblica degli investimenti che sarà resa disponibile per stimolare lo sviluppo del fotovoltaico.

In termini di produzione, ipotizzando al 2030 una produzione complessiva analoga a quella registrata nel 2017 (la riduzione dei consumi dovuta ad un mix di maggiore efficienza energetica e post industrializzazione sarà compensata dalla conversione in consumi elettrici di una parte dei consumi per il riscaldamento e i trasporti elettrici).

Complessivamente al 2030 si ipotizza un forte incremento della quota (+147%) di energia elettrica coperta con le FER elettriche che passerà dall'attuale 29,3% al 72,5%.

In particolare, il necessario sviluppo delle FER-E in Sicilia dovrà avvenire nel pieno rispetto del territorio, favorendo, inoltre, lo sviluppo di una filiera regionale in grado di garantire un sensibile incremento occupazionale e ricadute economiche positive per gli abitanti dell'Isola. Ai fini del conseguimento dei target al 2030, sarà prioritaria l'implementazione di processi di revamping e repowering degli impianti esistenti (fotovoltaici ed eolici), mentre

nella fase successiva si dovrà ricorrere alla realizzazione di nuovi impianti che dovranno essere realizzati seguendo, principalmente, le seguenti linee di indirizzo:

- si dovrà puntare alla realizzazione di impianti fotovoltaici nel settore domestico, terziario e industriale. Per incrementare l'autoconsumo e favorire la stabilizzazione della rete elettrica e la crescita della capacità tecnologica delle aziende impiantistiche siciliane, sarà necessario promuovere anche l'installazione di sistemi di accumulo;
- dovrà essere data priorità alla realizzazione in aree attrattive (es. dismesse opportunamente definite e mappate). Successivamente, saranno presi in considerazione anche i terreni agricoli "degradati", mentre rientreranno in tale casistica i terreni considerati non idonei all'utilizzo nel settore agricolo;
- per le nuove realizzazioni il rilascio del Titolo autorizzativo sarà subordinato anche al mantenimento di un livello minimo di performance certificato dal GSE, alla luce del patrimonio informativo (ad esempio, produzione, potenza e fonte primaria) consolidato nel corso degli anni; particolare attenzione dovrà essere data al recupero e al riutilizzo degli impianti sequestrati;
- l'installazione dei nuovi impianti dovrà avvenire in sinergia con lo sviluppo della rete elettrica sia ad alta che a media tensione, al fine di eliminare qualsiasi possibile congestione e favorire la realizzazione di soluzioni tecnologiche tipo "smart grid", anche attraverso il ricorso a sistemi di accumulo chimico o elettrochimico e ad impianti di pompaggio, ove le condizioni orografiche lo permettano;
- incentivare la realizzazione di soluzioni tecnologiche tipo "smart grid", sulle isole minori siciliane, a partire dalle isole di Salina e Pantelleria;

Seguendo tali linee di indirizzo, sarà possibile ridurre l'impatto ambientale recuperando aree dismesse, mentre il mantenimento di un livello minimo di performance permetterà la crescita ed il mantenimento, in Sicilia, di un indotto specializzato nella installazione e manutenzione impiantistica.

Inoltre, ai fini del PEARS, sono di particolare interesse le linee di azione del Piano di sviluppo di Terna orientate ad un equilibrato sviluppo del sistema infrastrutturale di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica; prospettiva funzionale ad assicurare l'affidabilità e sicurezza del sistema energetico garantendo, nel contempo, il soddisfacimento delle domande di connessione degli aventi diritto, con particolare riferimento allo sviluppo di impianti di generazione da FER. La Sicilia è la prima regione italiana per investimenti sullo sviluppo e la sicurezza della rete elettrica secondo il nuovo piano industriale di Terna. Sono previsti interventi di rinnovo e manutenzione degli asset esistenti e all'implementazione di attività per l'incremento della resilienza della rete elettrica e di mitigazione dei rischi di inquinamento salino. Il pacchetto che Terna si impegna a realizzare è frutto di un approccio di dialogo con il territorio che rappresenta oggi, insieme alla sostenibilità delle opere e all'attenzione per l'ambiente, un valore imprescindibile nella strategia di Terna. Quindi nell'ottica di quanto si è descritto, con particolare riferimento alla finalità strategica di promuovere la tutela dell'ambiente e la sicurezza degli impianti, rispetto alla quale sono centrali i temi del PEARS orientati alla promozione e sviluppo delle FER e quindi all'incremento del consumo energetico da fonti rinnovabili, l'impulso all'utilizzo di risorse endogene e la previsione del potenziamento della rete elettrica regionale con l'obiettivo di miglioramento dell'affidabilità e flessibilità complessiva del sistema energetico, si può affermare che il presente progetto è perfettamente congruente con gli obiettivi del PEARS.

#### **4.5) Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Sicilia (P.T.P.R.)**

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale in Sicilia è stato approvato con D.A. N.6080 del 21 maggio 1999, su parere favorevole del comitato tecnico scientifico nella seduta del 30 aprile 1996, ed è articolato per sistemi e componenti: Sistema Naturale e Sistema Antropico.

La Regione Siciliana, sulla base delle indicazioni espresse dalle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, procede alla pianificazione paesaggistica ai sensi del D.lgs. 42/04 e ss.mm.ii., su base provinciale e articola il paesaggio in ambiti regionali.

L'importanza del Piano Territoriale Paesistico Regionale discende direttamente dai valori paesistici e ambientali da proteggere, che, soprattutto in Sicilia, mettono in evidenza l'intima fusione tra patrimonio naturale e patrimonio culturale e l'interazione storica delle azioni antropiche e dei processi naturali nell'evoluzione continua del paesaggio. Tale evidenza suggerisce una concezione ampia e comprensiva del paesaggio in nessun modo riducibile

al mero dato percettivo o alla valenza ecologico-naturalistica, arbitrariamente staccata dai processi storici di elaborazione antropica.

Dal momento che i paesaggi della Sicilia sono fortemente condizionati dalla morfologia che, per la estrema variabilità che la caratterizza, crea accesi contrasti, il piano paesistico siciliano ha previsto l'individuazione di aree di analisi alle quali rapportare in modo assolutamente strumentale tutte le informazioni, cartografiche e non, afferenti a ciascun tematismo.

Si è pervenuti alla identificazione di 17 aree di analisi, attraverso un approfondito esame dei sistemi naturali e delle differenziazioni che li contraddistinguono. In particolare, per la delimitazione di queste aree (i cui limiti per la verità sono delle fasce ove il passaggio da un certo tipo di sistemi ad altri è assolutamente graduale) sono stati utilizzati gli elementi afferenti ai sottosistemi abiotico e biotico, in quanto elementi strutturanti del paesaggio.

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.

Il piano paesistico rimanda ai singoli piani paesaggistici d'ambito provinciali (di cui al paragrafo successivo) la redazione di specifiche Norme Tecniche e di elaborati cartografici con scala di rappresentazione tale da consentire una identificazione topografica degli elementi e componenti, ovvero dei beni da sottoporre a vincolo specifico.

L'area in esame interessa i seguenti ambiti:

- ambito 13 "Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina", per la parte nel territorio comunale di Gela (CL)
- ambito 17 "Area dei rilievi e del tavolato ibleo", per la porzione ricadente nel Comune di Acate.
- ambito 16 "Area delle colline di Caltagirone e Vittoria", per quanto attiene cavidotti che verranno realizzati nel territorio comunale di Caltagirone.

#### **4.6) Piani Territoriali Paesaggistici Provinciali (P.T.P.P.)**

##### **4.6.1 - Piano Territoriale Paesaggistico Provinciale di Caltanissetta**

La Regione Siciliana, sulla base delle indicazioni espresse dalle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, procede alla pianificazione paesaggistica ai sensi del D.lgs. 42/04 e s.m.i., su base provinciale secondo l'articolazione in ambiti regionali.

Per ciascun ambito, le Linee Guida definiscono obiettivi generali che rappresentano la cornice di riferimento entro cui, in attuazione dell'art. 135 del Codice, il Piano Paesaggistico definisce per ciascun ambito locale, successivamente denominato Paesaggio Locale, e nell'ambito della propria competenza di tutela paesaggistica, specifiche prescrizioni e previsioni coerenti con gli obiettivi di cui alle LL.GG.

Il Piano Paesaggistico della provincia di Caltanissetta è redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, così come modificate dai D.lgs. 24 marzo 2006, n.157 e D. lgs. 26 marzo 2008, n. 63, in seguito

denominato Codice, ed in particolare all'art. 143 al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio attraverso:

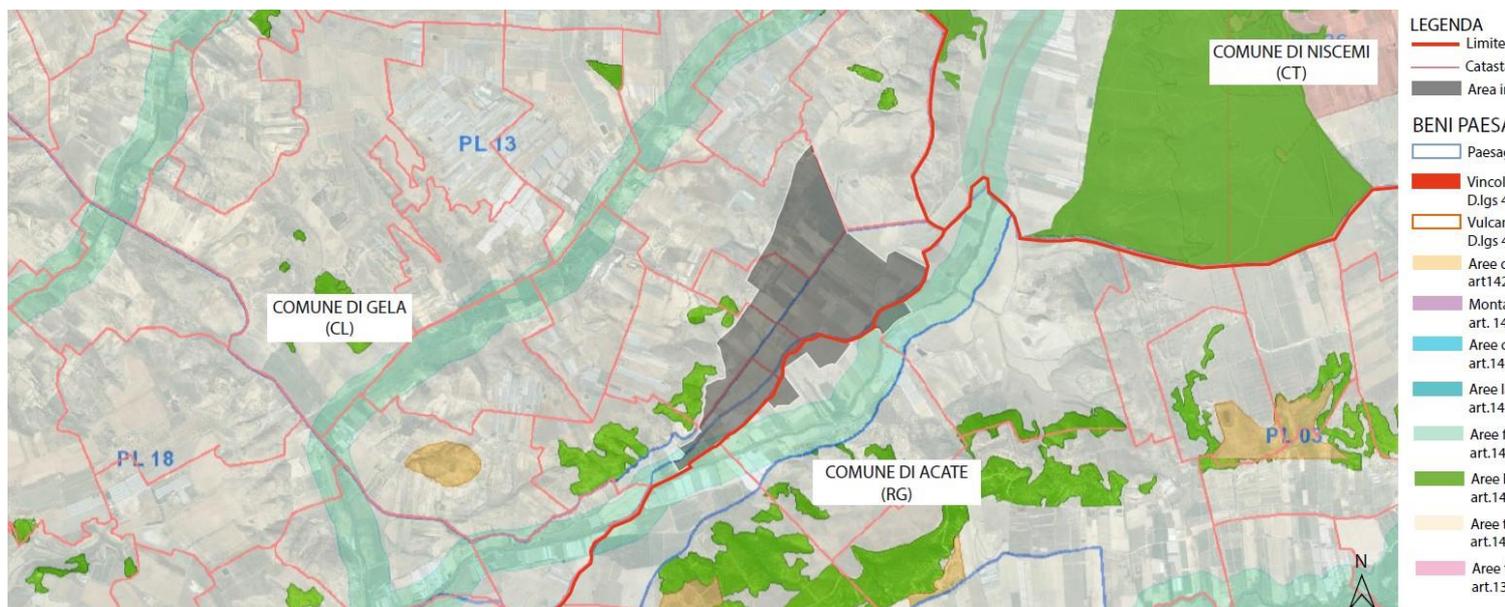
- l'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
- prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti dal Piano va ricercata, in regime di compatibilità con le presenti norme di tutela, da parte di piani, progetti e programmi aventi contenuto territoriale urbanistico, nonché di piani di settore.

Nel Supplemento ordinario (parte I) alla GURS n. 31 del 31.07.2015 è stato pubblicato il D.A. n. 1858 del 2.02.2015 con il quale viene definitivamente approvato il Piano Paesaggistico della provincia di Caltanissetta.

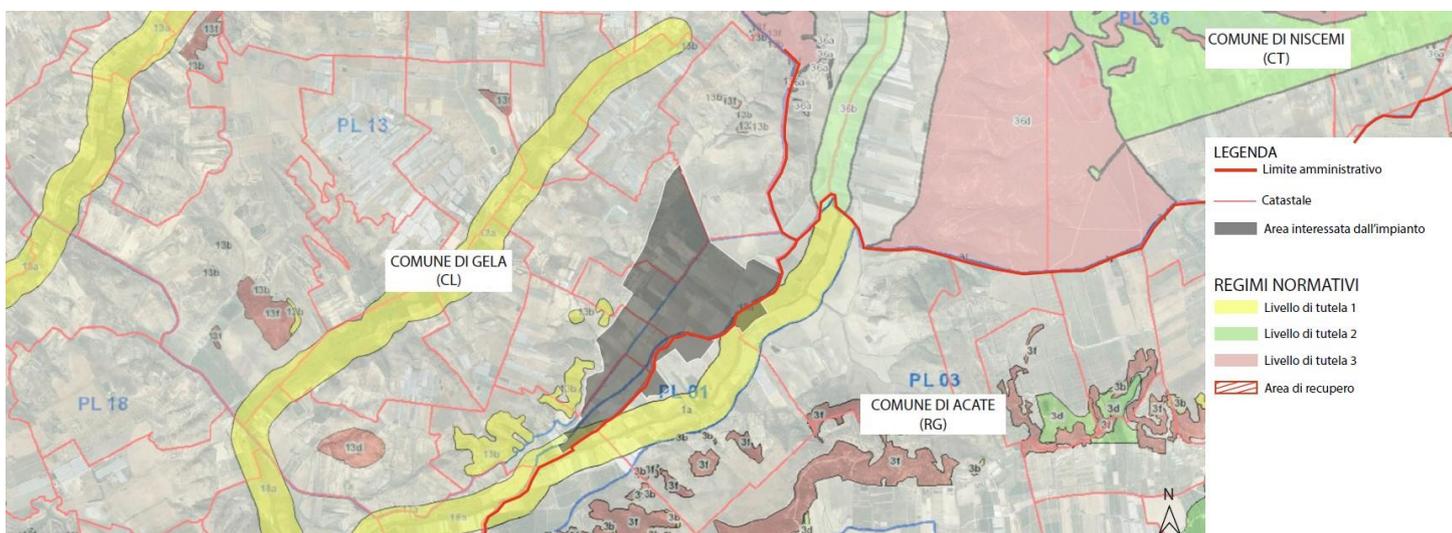
Il Piano Paesaggistico della Provincia di Caltanissetta ricade negli Ambiti regionali 6, 7, 10, 11, 12 e 15. e sulla base delle caratteristiche naturali è suddiviso quindi in Paesaggi Locali.

I Paesaggi Locali costituiscono il riferimento per gli indirizzi programmatici e le direttive la cui efficacia è disciplinata dall'art. 6 delle presenti Norme di Attuazione. I Paesaggi Locali individuati sono:

- PL 1 – “Valle del Salacio” PL 2 – “Area di Resuttano”
- PL 3 – “Valle del Rio Sagneferi” PL 4 – “Valle del Platani”
- PL 5 – “Valle del Salito” PL 6 – “Area delle Colline di Mussomeli”
- PL 7 – “Area delle Colline argillose” PL 8 – “Sistemi Urbani di Caltanissetta e San Cataldo”
- PL 9 – “Area delle Miniere”
- PL 10 – “Area delle Colline di Butera” PL 11 – “Area delle Masserie di Mazzarino”
- PL 12 – “Valle del Salso”
- PL 13 – “Area delle Colline di Niscemi”
- PL 14 – “Area della Garcia”
- PL 15 – “Costa di Manfria e Falconara”
- PL 16 – “Piana di Gela”
- PL 17 – “Sistema urbano di Gela”
- PL 18 – “Area del Biviere di Gela”



Inquadramento nel Piano Territoriale Paesaggistico della provincia di Caltanissetta – Beni paesaggistici



#### **Inquadramento nel Piano Territoriale Paesaggistico della provincia di Caltanissetta – Regimi normativi**

##### **Relazione con il progetto**

L'area interessata dall'impianto in progetto, per la parte situata nel territorio comunale di Gela, ricade nel Paesaggio Locale n. 13 "Area delle Colline di Niscemi" e non risulta soggetta ad alcun regime normativo

#### **4.6.2 - Piano Territoriale Paesaggistico Provinciale di Ragusa**

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 15, 16 e 17 ricadenti nella provincia di Ragusa - "Area delle pianure costiere di Licata e Gela" - "Area delle colline di Caltagirone e Vittoria" - "Area dei rilievi e del tavolato ibleo" - interessa il territorio dei comuni di: Acate, Chiaramonte Gulfi, Comiso, Giarratana, Ispica, Modica, Monterosso Almo, Pozzallo, Ragusa, Santa Croce Camerina, Scicli e Vittoria.

Il Piano Paesaggistico dell'Ambiti 15, 16 e 17 ricadenti nella provincia di Ragusa è redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42, così come modificata dal D.lgs. 24 marzo 2006, n.157 e dal D.lgs 26 marzo 2008 n. 63, in seguito denominato Codice, ed in particolare all'art.143 al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio attraverso:

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

Per ciascun ambito, le Linee Guida definiscono i seguenti obiettivi generali, da attuare con il concorso di tutti i soggetti ed Enti, a qualunque titolo competenti:

- stabilizzazione ecologica del contesto ambientale, difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Tali obiettivi generali rappresentano la cornice di riferimento entro cui, in attuazione dell'art. 135 del Codice, il Piano Paesaggistico definisce per ciascun ambito locale, successivamente denominato Paesaggio Locale, e nell'ambito della propria competenza di tutela paesaggistica, specifiche prescrizioni e previsioni coerenti con gli obiettivi di cui alle LL.GG., orientate:

a) al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi;

- b) all'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e con il principio del minor consumo del territorio, e comunque tali da non diminuire il pregio paesaggistico di ciascun ambito, con particolare attenzione alla salvaguardia dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO e delle aree agricole;
- c) al recupero e alla riqualificazione degli immobili e delle aree compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti, nonché alla realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati e all'individuazione delle misure necessarie ad assicurare uniformità nelle previsioni di pianificazione e di attuazione dettate dal piano regionale in relazione ai diversi ambiti che lo compongono;
- d) all'individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione ai principi dello sviluppo sostenibile.

I Paesaggi Locali individuati sono:

- PL 1 - "Foce Dirillo"
- PL 2 - "Macconi"
- PL 3 - "Valle Alto Dirillo"
- PL 4 - "Piana di Acate - Vittoria - Comiso"
- PL 5 - "Camarina"
- PL 6 - "Santa Croce Camerina"
- PL 7 - "Altipiano Ibleo"
- PL 8 - "Monti Iblei"
- PL 9 - "Irminio"
- PL10 - "Scicli"
- PL11 - "Tellesimo e Tellaro"
- PL12 - "Cava d'Ispica"
- PL13 - "Pozzallo"
- PL14 - "Isola dei Porri"

L'impianto in progetto, nella parte situata nel territorio comunale di Acate ricade nel Paesaggio Locale 1 "Foce Dirillo". In particolare una piccola porzione dell'opera è situata all'interno della fascia di m. 150 dell'argine nord del fiume Dirillo.

Il Piano paesaggistico di Ragusa imprime a dette aree il regime di Tutela 1.



Particolare del P.T.P.P. di Ragusa - Paesaggio locale 1

### Relazione con il progetto

Le Norme di Attuazione del P.T.P.P. di Ragusa, per quanto attiene il PL n. 1, prevedono:

#### *Livello di Tutela 1*

*Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:*

- protezione e valorizzazione dell'agricoltura in quanto presidio dell'ecosistema e riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale nelle aree marginali;
- tutela dell'agricoltura da fattori di inquinamento antropico concentrato (scarichi idrici, depositi di inerti, industrie agroalimentari, etc.) e impiego di tecniche colturali ambientalmente compatibili per la riduzione del carico inquinante prodotto dall'agricoltura e dalla zootecnia;

- evitare l'eliminazione degli elementi di vegetazione naturale presenti o prossimi alle aree coltivate (siepi, filari, fasce ed elementi isolati arborei o arbustivi elementi geologici rocce, timponi, pareti rocciose e morfologici scarpate, fossi), in grado di costituire habitat di interesse ai fini della biodiversità;
- preferire - ai fini della localizzazione di impianti tecnologici, nel rispetto della normativa esistente - nelle aree agricole zone già urbanizzate (aree per insediamenti produttivi, aree produttive dismesse) e già servite dalle necessarie infrastrutture;
- garantire che gli interventi tendano alla conservazione dei valori paesistici, al mantenimento degli elementi caratterizzanti l'organizzazione del territorio e dell'insediamento agricolo storico (tessuto agrario, nuclei e fabbricati rurali, viabilità rurale, sentieri);
- garantire che le eventuali nuove costruzioni siano a bassa densità, di dimensioni contenute, tali da non incidere e alterare il paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale.

Nel caso che interessa non sussiste alcun impedimento alla realizzazione dell'impianto in progetto, previo parere della competente Soprintendenza ai BB.CC.AA. di Ragusa.

A tal riguardo è stata redatta la Relazione Paesaggistica.

#### **4.6.3 - Piano Territoriale Paesaggistico Provinciale di Catania**

La provincia di Catania si estende tra la costa ionica dell'Isola e le province di Messina, Enna, Caltanissetta, Ragusa e Siracusa. Entro tali confini sono compresi parte degli ambiti 8, 11, 12, 14, 16 e 17 e l'ambito 13 nella sua interezza. Sia dal punto di vista geologico e morfologico, sia naturalistico e paesaggistico, gli ambiti del territorio catanese presentano un insieme di ambienti straordinariamente vari e particolarmente preziosi, quasi una summa delle caratteristiche fisiche dell'intera Isola; in particolare, nell'ambito 13 è compreso l'intero apparato vulcanico dell'Etna, nell'ambito 14 una vasta porzione della Piana di Catania, nell'ambito 17 il versante nord-occidentale dei monti Iblei, negli ambiti 11,12 e 16 la sezione meridionale dei Monti Erei, nell'ambito 8 un ampio tratto della dorsale e del versante meridionale dei Monti Nebrodi.

Il limite orientale dell'ambito 13 è marcato dalla costa ionica con la sua molteplicità di aspetti, comprendenti litorali ghiaiosi e ciottolosi, faraglioni, costoni basaltici a picco sul mare, per poi passare a preziose zone fociali, dunali e retrodunali al limite orientale dell'ambito 14.

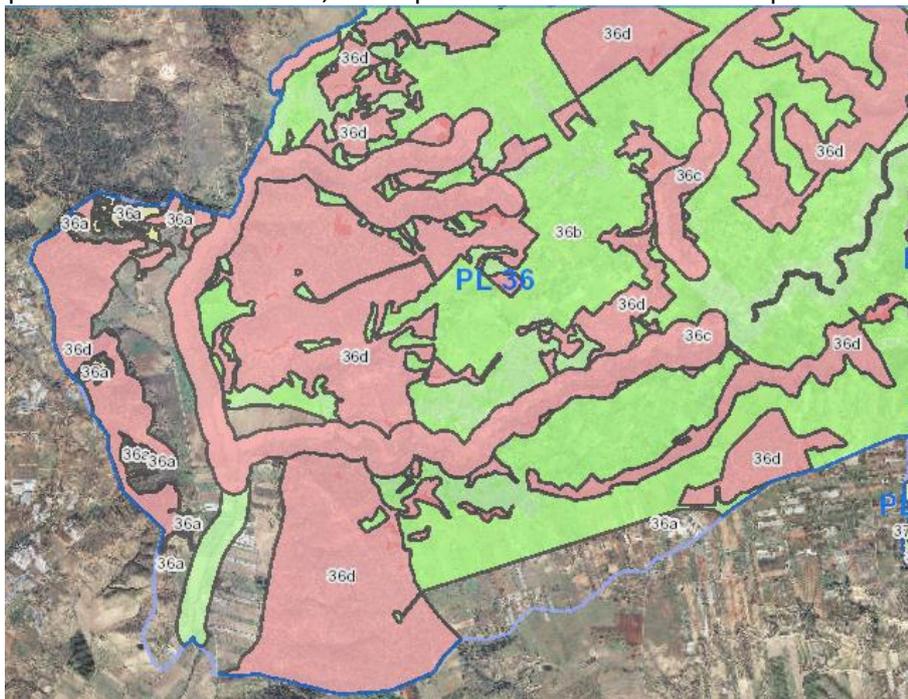
Il territorio della provincia di Catania è interessato da un importante sistema idrografico che annovera fiumi dalle portate rilevanti, quali il Simeto che marca il confine tra l'ambito 12 e il 13 e solca l'ambito 14, l'Alcantara che interessa l'ambito 8 e marca il limite di provincia al confine nord-orientale dell'ambito 13, il Dittaino e il Gornalunga che lambiscono l'ambito 12 e attraversano il 14.

Sono, inoltre, presenti ecosistemi di una certa rilevanza, come documenta la presenza del Parco Naturale dell'Etna, del Parco fluviale dell'Alcantara, del Parco Naturale dei Nebrodi, di un'Area Marina Protetta e di sette Riserve Naturali; numerosissimi sono i Siti d'interesse comunitario e le Zone di protezione speciale.

PL 36 (Area della riserva naturale del bosco Santo Pietro)

Ricade interamente nel territorio di Caltagirone e per una piccola parte di Mazzarrone, ricoprendo l'area delimitata dal SIC ITA070005 (Bosco di Santo Pietro). Rappresenta il "polmone verde" dell'ambito, con la sua superficie boscata (circa 2350 ettari, pari a al 30% dell'intera copertura vegetale del PL) costituita da ciò che rimane della grande sughereta di Santo Pietro. Le aree naturali sono una componente fondamentale per questo paesaggio, dove ai boschi e ai rimboschimenti si alternano molte aree di garighe a timo e praterie steppiche che, insieme ai valloni e alle zone umide, rappresentano la maggioranza della copertura vegetale dell'ambito (60% della superficie). Le colture agricole si frappongono alle aree naturali, stabilendo dei rapporti armonici e contribuendo a costruire l'identità di questi suggestivi paesaggi. Le due strade di penetrazione all'area di Santo Pietro, le provinciali 62 e 34, pur non essendo panoramiche, sono segnalate come strade di interesse paesaggistico (la prima riprende peraltro il tracciato della regia trazzera n. 542, rivestendo anche un valore storico). Entrambe le strade conducono al borgo rurale Santo Pietro (conosciuto anche come Mussolina), riferimento sociale ed economico per questo territorio, segnalato come nucleo storico. Da Santo Pietro, discendendo in direzione sud-ovest verso il torrente Ficuzza, si aprono panorami più ampi sulla valle ed il paesaggio comincia a cambiare, avvicinandosi a quello del PL limitrofo (PL 37), dove al contrario di qui è l'attività agricola che fornisce i caratteri più importanti. Al confine con il PL 37 troviamo infatti il torrente Ficuzza che, se

nella parte settentrionale possiede ancora un elevato grado di naturalità, tanto da essere il corso d'acqua di più elevato valore naturalistico dell'ambito, man mano che si scende verso sud si immerge in un paesaggio di agricoltura intensiva, dominato dal vigneto, che effettua la transizione al PL limitrofo. La componente dell'insediamento costruito, come nei precedenti PL (fa eccezione il PL 32) è poco presente, limitata al borgo rurale di Santo Pietro e a qualche costruzione isolata, tra cui pochi beni isolati. Sono anche presenti alcuni siti archeologici.



**Particolare del P.T.P.P di Catania – Paesaggio Locale 36**

#### **Relazione con il progetto**

Il cavodotto che collega l'impianto agrivoltaico in progetto con la stazione di consegna sarà interamente interrato e pertanto non confligge con i regimi normativi del P.T.P.P di Catania

#### **4.7) Piano Forestale Regionale 2021-2025 (P.F.R.) e Aree boscate L.R. 16/1996 .**

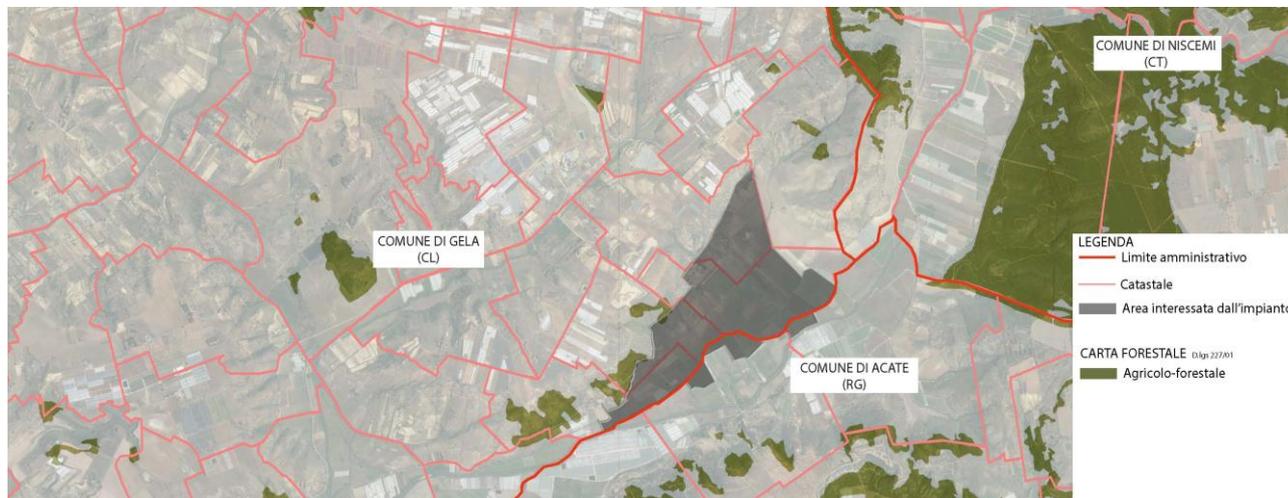
Il Piano Forestale Regionale (PFR) 2009/2013, approvato con D.P. n. 158/S.6/S.G. del 10 aprile 2012 e realizzato dal Dipartimento Forestale dell'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente è stato redatto secondo le definizioni di bosco FAO-FRA 2000 L.R. 16/1996 e D. Lgs. 227/2001. Il PFR rappresenta il documento di pianificazione forestale più ampio, pertanto è stata evidente, da subito, la necessità di partecipazione e condivisione non solo alla base, con il territorio, ma anche all'interno della Regione stessa, al fine di evidenziare l'importanza di questo settore che necessita di competenze specifiche e qualificate. Il territorio siciliano è ricoperto per l'8,71 % da boschi, relegati nelle zone di montagna e collina. La superficie forestale della Sicilia, secondo i dati dell'ultimo Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (2005), è di 338.171 ettari.

Il Piano Forestale Regionale è principalmente uno strumento "programmatorio" che consente di pianificare e disciplinare le attività forestali e montane allo scopo di perseguire la tutela ambientale attraverso la salvaguardia e il miglioramento dei boschi esistenti, degli ambienti pre-forestali (boschi fortemente degradati, boscaglie, arbusteti, macchie e garighe) esistenti, l'ampliamento dell'attuale superficie boschiva, la razionale gestione e utilizzazione dei boschi e dei pascoli di montagna, e delle aree marginali, la valorizzazione economica dei prodotti, l'ottimizzazione dell'impatto sociale, ecc. La principale minaccia per il patrimonio forestale è rappresentata dagli incendi boschivi a carico della vegetazione spontanea, ma anche di quella coltivata, che riducono le superfici boscate, influenzando negativamente sia la rapida mineralizzazione della sostanza organica sia la superficie delle coperture vegetali, che esercitano un importante ruolo protettivo per la fauna selvatica che vi vive, oltre che nei confronti dell'erosione idrica ed eolica dei suoli.

Il Piano, al suo interno, contiene la “Carta dei territori boscati e degli ambienti seminaturali, delle aree di intervento e di non intervento (aree buffer) individuati in Sicilia, di cui di seguito si riporta un estratto, con l’individuazione dell’area di impianto, ove è possibile appurare che non vi è intersezione tra tali aree e il progetto in questione. Inoltre si precisa che per quanto riguarda le sole fasce di rispetto delle aree boscate, esse erano previste dall’articolo 10 della Legge regionale 6 Aprile 1996.

#### Relazione con il progetto

L’area interessata dal progetto **non interferisce** con nessuna delle aree presenti nelle carte forestali relative alla L.R.16/96 come mostra l’immagine di seguito riportata.



Individuazione del layout di impianto su Carta Forestale – L.R. 16/96

#### 4.8) Piano di Tutela del Patrimonio

Il Piano di Tutela del Patrimonio è stato approvato con Legge Regionale 11 aprile 2012, n. 25 “Norme per il riconoscimento, la catalogazione e la tutela dei Geositi in Sicilia”, che rimanda al decreto assessoriale ARTA n. 87/2012 e D.A. 289 del 20/07/2016 (Procedure per l’istituzione e norme di salvaguardia e tutela dei Geositi della Sicilia ed elenco Siti di interesse geologico) per il censimento sistematico dei beni geologici siciliani ed alla loro Istituzione con specifiche norme di salvaguardia e tutela. Il Catalogo comprende, ad oggi 85, Geositi di cui numero 76 ricadenti all’interno di parchi e riserve naturali, istituiti con D.A. n. 106 del 15/04/2015, numero 3 di rilevanza mondiale, istituiti con appositi decreti assessoriali che prevedono norme di tutela specifiche (D.A. nn. 103, 104 e 105 del 15/04/2015), numero 6, di rilevanza mondiale e nazionale, istituiti con D.A. del 01/12/2015 e del 11/03/2016. A questi si aggiungono numero 200 siti di interesse geologico, siti di riconosciuto interesse scientifico che verranno progressivamente istituiti e che rappresentano una prima selezione, effettuata dal gruppo scientifico della CTS, tra i circa 2000 Siti di Attenzione del Catalogo regionale. Questi sono catalogati come segnalati, proposti o inventariati secondo tre classi di censimento che sono in relazione ad un grado crescente di approfondimento delle informazioni ed alla completezza di queste rispetto alle voci dell’apposita scheda di censimento prevista dalla Regione siciliana, circa 2000 siti di attenzione, siti i cui requisiti di rarità e rappresentatività devono essere confermati da studi ed approfondimenti scientifici per essere successivamente inseriti a pieno titolo tra i Siti di interesse geologico.

#### Relazione con il progetto

L’area di intervento risulta esterno e notevolmente lontano dal geosito più prossimo distante circa 30 km e denominato “GSSP del Gelasiano a Monte San Nicola”.



**Localizzazione area impianto rispetto a Catalogo Regionale dei Geositi (Fonte SIF Regione Sicilia)**

#### **4.9) Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio**

Il Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’art. 10 della legge 6 Luglio 2002, n. 137”, abrogando il precedente D. Lgs. 490/99, detta una nuova classificazione degli oggetti e dei beni da sottoporre a tutela e introduce diversi elementi innovativi per quanto concerne la gestione della tutela stessa. In particolare, il nuovo Decreto, così come modificato dai Decreti Legislativi n. 156 e n. 157, entrambi del 24/03/2006, identifica, all’art. 1, come oggetto di tutela e valorizzazione il patrimonio culturale costituito dai beni culturali e paesaggistici (art. 2). Il Codice è suddiviso in cinque parti, delle quali, la Parte II è relativa ai beni culturali e la Parte III ai beni paesaggistici.

Nella Parte Terza, Titolo I, Capo I, art. 136 e art. 142, il Codice individua come beni paesaggistici:

Art. 136. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Art. 142. Aree tutelate per legge

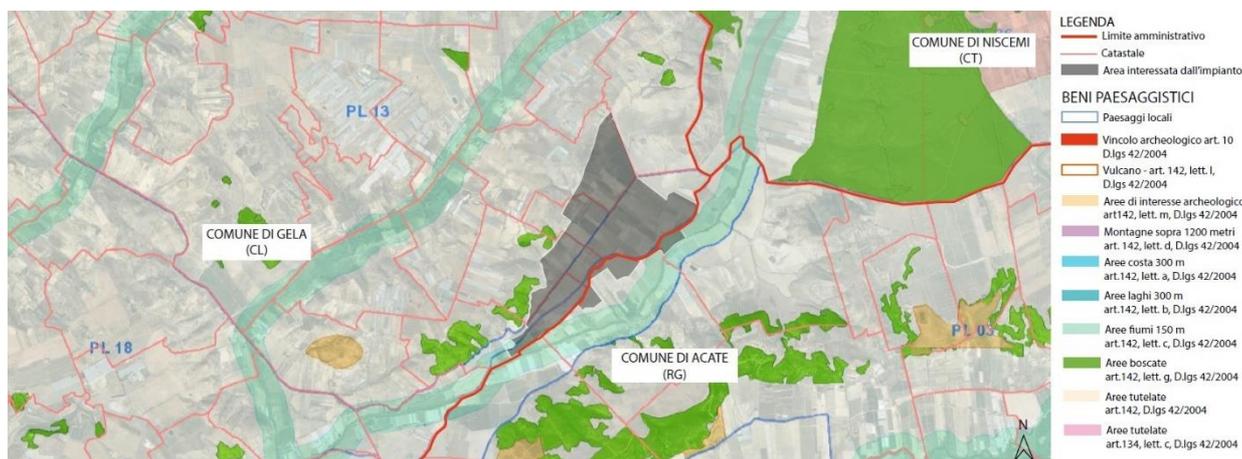
(articolo così sostituito dall’art. 12 del d.lgs. n. 157 del 2006, poi modificato dall’art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008)

i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare; i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;

- a) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- b) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- c) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- d) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- e) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001,
- f) n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018);
- g) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- h) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- i) i vulcani;
- j) le zone di interesse archeologico.

### Relazione con il Progetto

Relativamente all'articolo 142 del D.Lgs. n.42/2004, le componenti dell'impianto in esame sono state progettate nel pieno rispetto della normativa. Nello specifico, il layout non interferisce con nessuno dei vincoli tutelati per Legge.



Estratto della Tavola "Beni Paesaggistici" ai sensi del D.Lgs.42/2004

#### 4.10) Rischio incendi boschivi - Aree percorse dal fuoco

La legge 353/2000 del 21 novembre 2000, stabilisce nell'art. 10 una serie di vincoli a cui sono soggetti i terreni percorsi da incendi. Più nello specifico, tale articolo, specifica che nelle zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente l'incendio per almeno 15 anni. È inoltre interdetta per 10 anni la realizzazione di strutture e infrastrutture sia finalizzate ad insediamenti civili che produttivi. Le disposizioni di questa legge, sono infatti finalizzate alla conservazione e alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale, quale bene insostituibile per la qualità della vita, che costituiscono principi fondamentali dell'ordinamento ai sensi dell'articolo 117 della Costituzione (art. 1, comma 1, lg. cit.), partono dalla definizione di «incendio boschivo», ovvero "fuoco con suscettività a espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree" (art. 2), per giungere alla disciplina post-incendio.

La pericolosità di incendio boschivo esprime la possibilità del manifestarsi di questo tipo di eventi unitamente alla difficoltà di estinzione degli stessi in una determinata porzione di territorio: è, quindi, un parametro che esprime

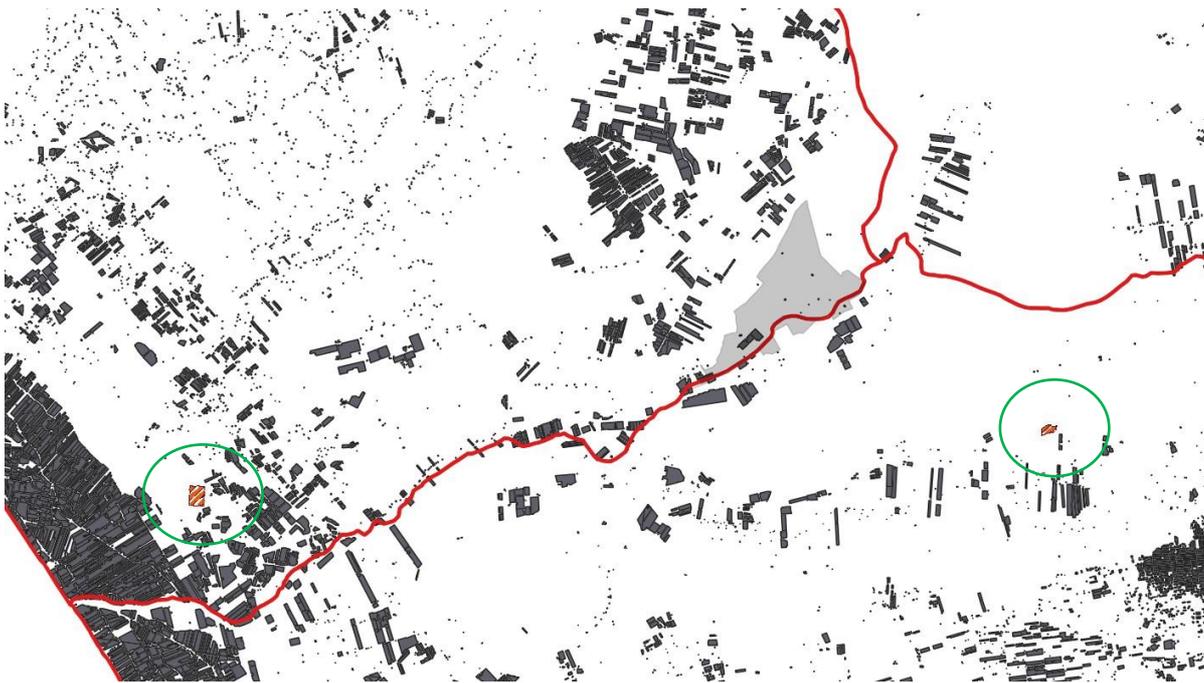
l'insieme dei fattori di insorgenza, di propagazione e di difficoltà nel contenere gli incendi boschivi. L'analisi della pericolosità condotta su base statistica permette di ottenere un quadro esaustivo sull'incidenza degli incendi in un determinato territorio. In particolare, considerato in termini relativi a questo tipo di analisi evidenza e ordina, per livello di suscettività, ambiti territoriali omogeneamente sensibili al fenomeno degli incendi boschivi.

Sulla base delle valutazioni ed analisi del PIANO ANTINCENDI REGIONALE redatto ai sensi della legge regionale. 16/1996 e della legge-quadro n. 353 del 21 novembre 2000, l'area interessata dall'intervento ricade nella Classe di Rischio valutata come "Basso" e "Medio".

La Regione Sicilia, grazie al WebGIS presente nel portale SIF consente di visualizzare le aree percorse dal fuoco nell'anno/i di riferimento/i. Lo strumento "Elenco particelle percorse dal fuoco", all'interno di detto applicativo, permette la visualizzazione ed il download delle particelle catastali (catasto AGEA) percorse dal fuoco.

#### **Relazione con il progetto**

Secondo la figura, come di seguito riportato, il layout di impianto non interferisce con le aree percorse da incendio durante gli anni successivi al 2007 e quindi risulta compatibile con la legge sopra citata.



#### **Individuazione del Censimento Incendi il Sistema Informativo Forestale**

#### **4.11) Normativa sismica**

Le scelte effettuate in sede di progettazione strutturale e la verifica dell'idoneità del sito all'intervento scaturiscono da uno studio eseguito ai sensi delle disposizioni generali della Legge 02.02.1974 n. 64, del D.M. 11.03.1988 relativo alle "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione" e del DM 17/01/2018 relativo alle "Norme Tecniche per le costruzioni D.M. 2018" ed alla Circolare 21 gennaio 2019 n. 7 – Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17/01/2018.

#### **Relazione con il progetto**

Il comune di Gela è classificato in zona sismica 2 secondo criteri di pericolo sismico che dividono l'Italia in quattro zone sismiche a secondo del valore assunto dell'accelerazione orizzontale massima (ag) con una probabilità del solo 10% che possa essere sfiorata.

(Fonte: <https://www.statisticheitalia.it/sicilia/caltanissetta/gela/zona-sismica-rischio-terremoto.>)

#### 4.12) Vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23)

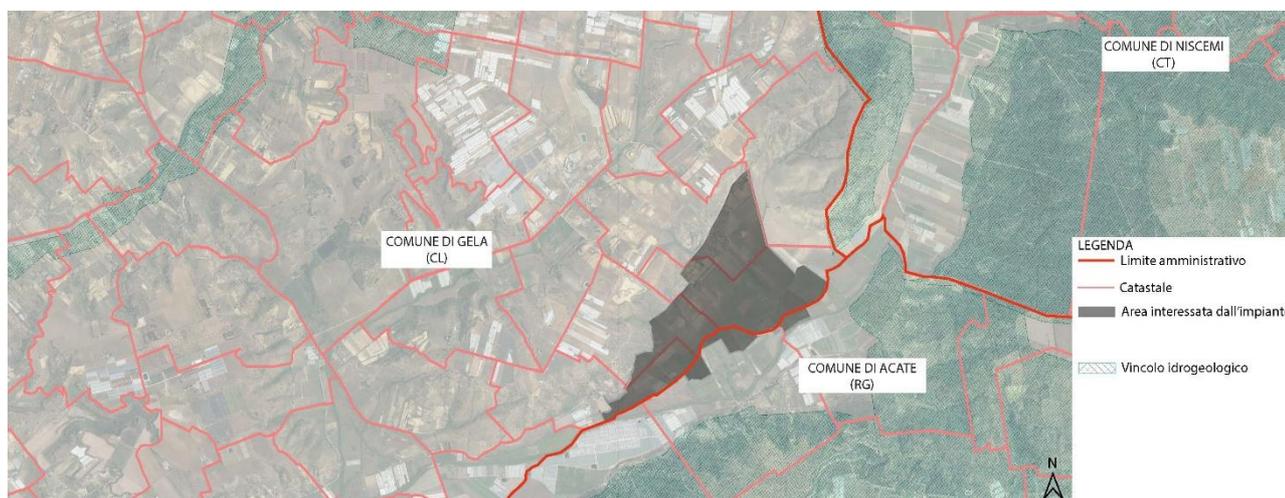
In Sicilia è stata rappresentata la perimetrazione delle aree della regione sottoposte a vincolo idrogeologico normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con il Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926.

Il decreto del 1923 prevede il rilascio di nulla osta e/o autorizzazioni per la realizzazione di opere edilizie, o comunque di movimenti di terra, che possono essere legati anche a utilizzazioni boschive e miglioramenti fondiari, richieste di privati o da enti pubblici.

Le Nuove direttive unificate per il rilascio dell'autorizzazione e del nulla osta al vincolo idrogeologico in armonia con il piano d'assetto idrogeologico sono: il D.A. n.569 del 17.4.2012, la Richiesta di nulla osta e la Dichiarazione di lavori da eseguire in aree sottoposte al Vincolo idrogeologico. Sono sottoposte all'obbligo di autorizzazione (nulla osta) tutte le opere che comportano la trasformazione della destinazione d'uso dei terreni attuata per la realizzazione di edifici, manufatti edilizi, opere infrastrutturali ed altre opere costruttive e comunque tutte le realizzazioni di opere o movimenti di terreno che possano alterare la stabilità dei terreni e la regimazione delle acque, comprese l'apertura delle cave e torbiere. La dichiarazione di lavori da eseguirsi in aree sottoposte a vincolo idrogeologico e' necessaria invece per opere di modesta entità che non comportino, in alcun caso, movimenti di terra significativi tali da non arrecare con danno pubblico, denudazione, instaurare instabilità nei versanti e/o turbare il regime naturale delle acque ai terreni sede d'intervento. L'attività di vigilanza e di controllo, sia durante il procedimento che dopo, sarà svolta dal personale del Corpo Forestale.

#### Relazione con il Progetto

Relativamente al vincolo idrogeologico, come mostra l'immagine seguente, l'impianto e le relative opere di connessione non interferiscono con il vincolo.



Stralcio dell'elaborato grafico "Vincolo idrogeologico ex R.D.3267\_1923

#### 4.13) Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della regione Sicilia 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 PAI ha valore di piano territoriale di settore e, poiché persegue finalità di salvaguardia di persone, beni ed attività dai pericoli e dai rischi idrogeologici, prevale su piani e programmi di settore di livello regionale e infra-regionale e sugli strumenti di pianificazione del territorio previsti dall'ordinamento urbanistico regionale, secondo i principi indicati nella Legge n. 183/1989. L'art. 17 comma 4 mette in evidenza come il Piano di Assetto Idrogeologico si configuri come uno strumento di pianificazione territoriale che "prevale sulla pianificazione urbanistica provinciale, comunale, delle Comunità montane, anche di livello attuativo, nonché su qualsiasi pianificazione e programmazione territoriale insistente sulle aree di pericolosità idrogeologica".

Il PAI, secondo quanto previsto dall'art. 67 del D.lgs. 152/2006, rappresenta un Piano stralcio del Piano di Bacino Distrettuale, che è esplicitamente finalizzato alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato; esso si propone, dunque, ai sensi del D.P.C.M. del 29 settembre 1998, sia di individuare le aree su cui apporre le norme di salvaguardia a seconda del grado di rischio e di pericolosità, sia di proporre una serie di interventi urgenti volti alla mitigazione delle situazioni di rischio maggiore.

Le Norme di Attuazione dettano linee guida, indirizzi, azioni settoriali, norme tecniche e prescrizioni generali per la prevenzione dei pericoli e dei rischi idrogeologici nel bacino idrografico unico regionale e nelle aree di pericolosità idrogeologica e stabiliscono, rispettivamente, interventi di mitigazione ammessi al fine di ridurre le classi di rischio e la disciplina d'uso delle aree a pericolosità idrogeologica.

Le perimetrazioni individuate nell'ambito del P.A.I. delimitano le aree caratterizzate da elementi di pericolosità idrogeologica, dovute a instabilità di tipo geomorfologico o a problematiche di tipo idraulico, sulle quali si applicano le norme di salvaguardia contenute nelle Norme di Attuazione del Piano. Queste ultime si applicano anche alle aree a pericolosità idrogeologica le cui perimetrazioni derivano da studi di compatibilità geologica- geotecnica e idraulica, predisposti ai sensi dell'art.8 comma 2 delle suddette Norme di Attuazione, e rappresentate su strati informativi specifici.

Il PAI si applica nel bacino idrografico della Regione Sicilia ed è suddiviso nei seguenti versanti, caratterizzati da omogeneità geomorfologiche, geografiche e idrologiche ma anche da forti differenze di estensione territoriale:

- Versante settentrionale;
- Versante meridionale;
- Versante orientale;
- Isole minori.

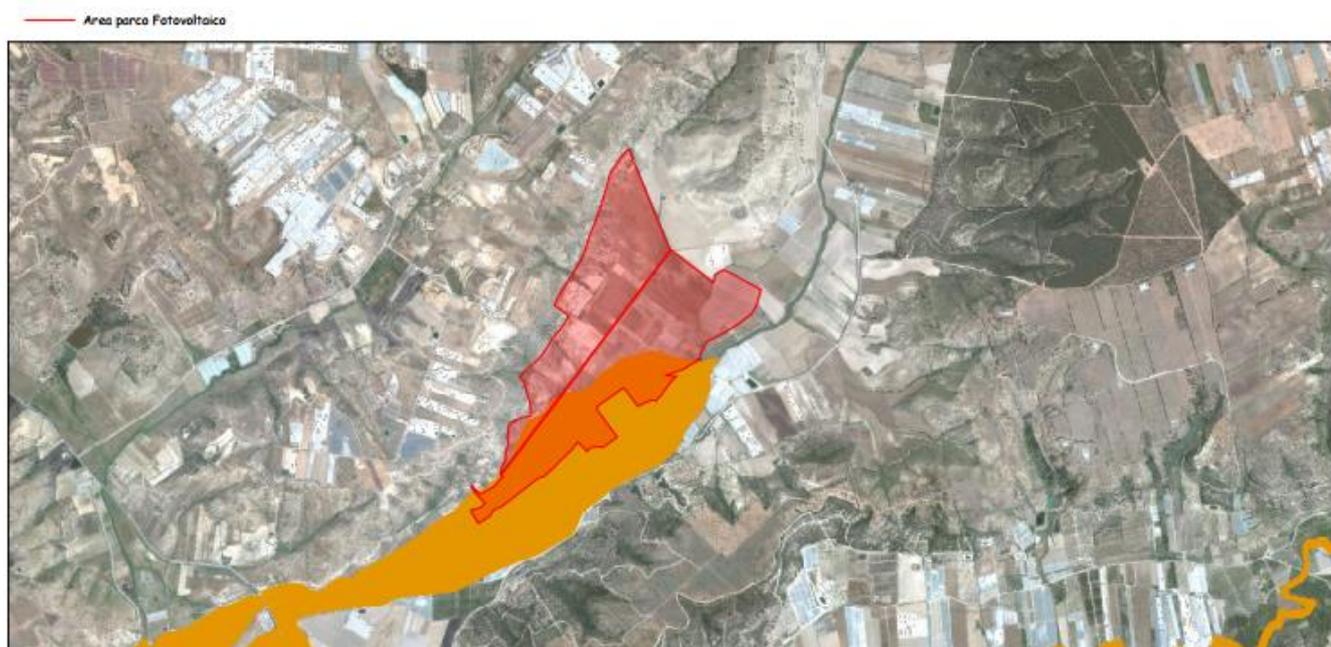
#### **Relazione con il Progetto**

Per quanto riguarda la cartografia PAI, l'area interessata dal progetto ricade all'interno del Bacino Acate Dirillo.

Come risulta dalle seguenti figure, l'area risulta sgombra dal **vincolo di pericolosità e rischio geomorfologico**.

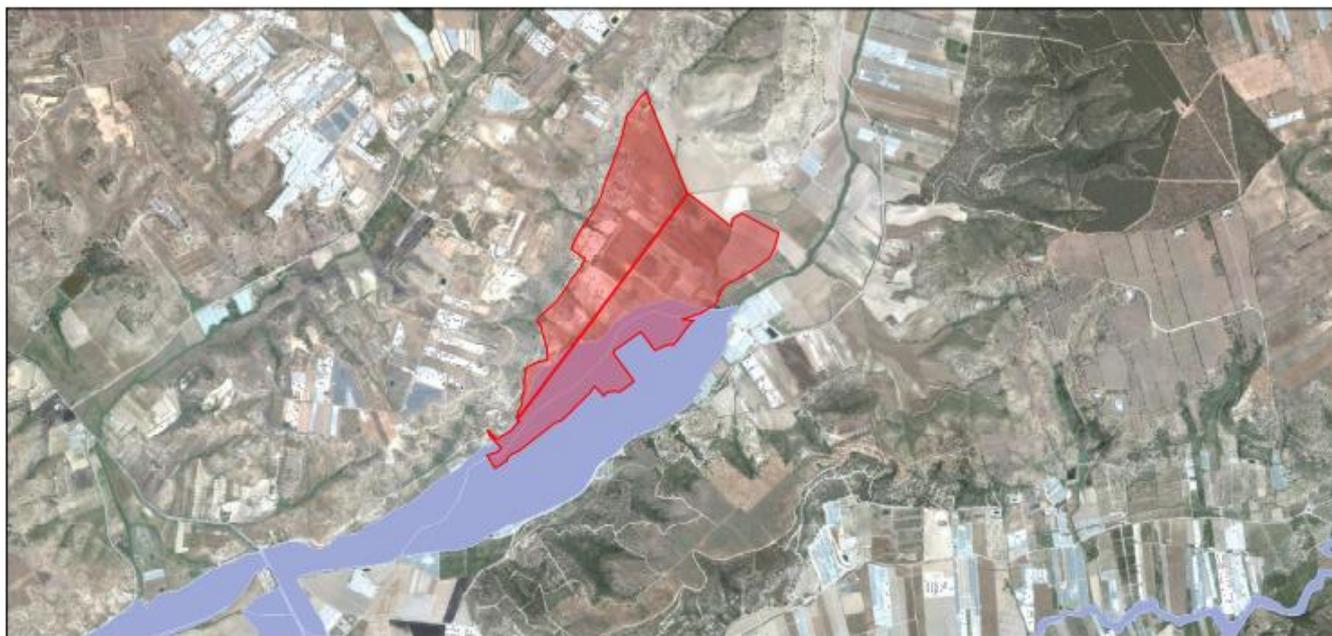
Per quanto riguarda la pericolosità idraulica, invece, è presente, nella zona sud dell'impianto, **un'area a rischio idraulico R3 e SA (sito di attenzione)**

Inquadramento su PAI - Rischio Idraulico  
(scala 1 : 25,000)



#### LEGENDA

Rischio idraulico	Collasso
■ R1	■ Manovra scarico
■ R2	■ Siti di attenzione idraulica
■ R3	
■ R4	



Il Capitolo 11 della Relazione Generale del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, riporta le Norme Tecniche di Attuazione.

Nel caso specifico, aree a rischio elevato (R3), interessa l'art. 12 che di seguito si riporta:

*"Art. 12*

*Disciplina delle aree a rischio molto elevato (R4) ed elevato (R3)*

*1. Nelle aree a rischio idraulico molto elevato (R4) ed elevato (R3) sono esclusivamente consentiti:*

*a) Gli interventi di demolizione senza ricostruzione da autorizzarsi ai sensi dell'articolo 5 della legge regionale 10 agosto 1985, n. 37;*

*b) Gli interventi sul patrimonio edilizio esistente di manutenzione ordinaria e straordinaria, gli interventi di restauro e risanamento conservativo e gli interventi di ristrutturazione edilizia parziale degli edifici (con esclusione pertanto della loro totale demolizione e ricostruzione) così come previsto dall'articolo 20, comma 1, lettere a), b), c) e d) della legge regionale 27 dicembre 1978, n. 71;*

*c) Gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superfici e volume, anche con cambiamenti di destinazione d'uso;*

*d) Gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria, straordinaria e di consolidamento delle opere infrastrutturali e delle opere pubbliche e di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;*

*e) Interventi di adeguamento del patrimonio edilizio esistente per il rispetto delle norme in materia di sicurezza e igiene del lavoro e di abbattimento di barriere architettoniche;*

*f) Gli interventi di difesa idraulica per la mitigazione o riduzione del rischio idraulico."*

Le norme sopra riportate, per quanto attiene la tipologia delle opere in progetto, **non ne compromettono la fattibilità**, in quanto, utilizzando i dovuti accorgimenti, come innalzare le strutture dei pannelli e posizionare le cabine fuori dall'area delimitata o sopraelevate, non si compromette il deflusso delle acque e l'integrità dell'impianto fotovoltaico stesso.

#### 4.14) Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) – Regione Sicilia

Il Piano di Tutela delle Acque, è stato approvato definitivamente (art.121 del D.lgs 152/06) con ordinanza n. 333 del 24/12/08. Finalità fondamentale del Piano di Tutela delle Acque è quella del programmare degli interventi da adottare per il conseguimento degli obiettivi di miglioramento della qualità degli acquiferi superficiali e sotterranei è dipeso dall'attuale fase di monitoraggio, infatti mentre per i bacini idrografici e i rispettivi corpi idrici le campagne di campionamento sono state concluse insieme con le relative analisi di valutazione dello stato ambientale, per i bacini superficiali e i relativi acquiferi (invasi artificiali, laghi naturali, fiumi, acque di transizione, acque marini costieri) è stata conclusa solo la prima campagna di campionamenti ed analisi del piano di monitoraggio per la prima caratterizzazione dei corpi idrici superficiali e le valutazioni che si sono potute rappresentare sono relative a conoscenze pregresse e consolidamento. Gli obiettivi principali del PTA possono essere riassunti come segue:

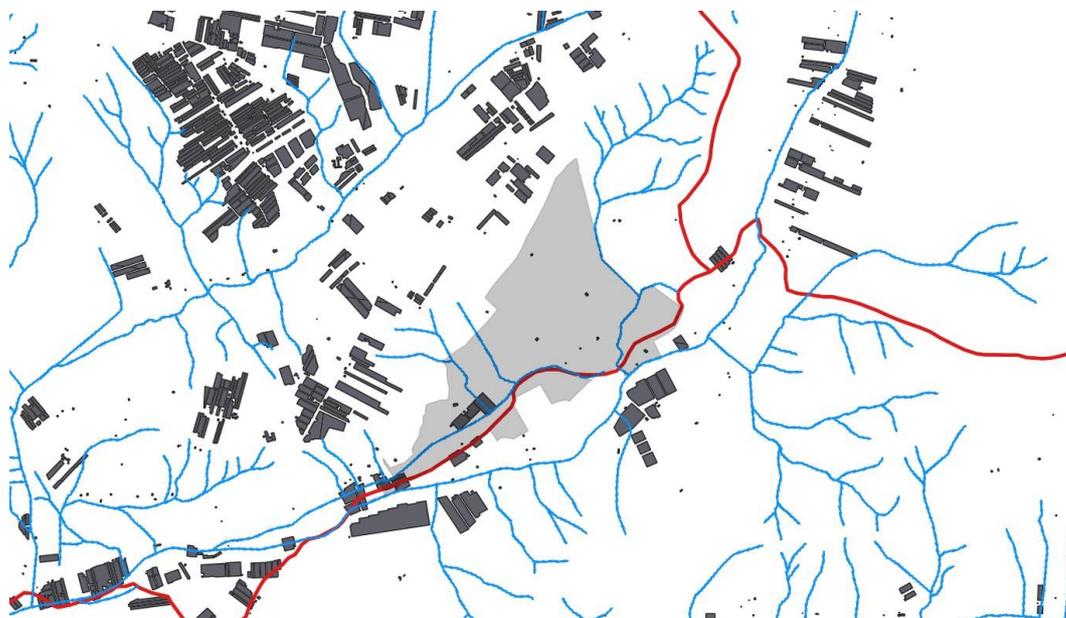
1. raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D. Lgs. 152/99 per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;
2. recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche;
3. raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche.

Infine, si osservi che le opere oggetto del presente Studio non prevedono nessuna forma di scarico sui corpi idrici superficiali, né tantomeno attingimenti dagli stessi.

Solo a titolo qualitativo si fa presente che le uniche forme di inquinamento possono essere dovute a fuoriuscite accidentali di carburante, olii o altri liquidi inquinanti a bordo dei mezzi meccanici/veicoli che saranno impiegati per la realizzazione delle opere e per la loro manutenzione ordinaria e straordinaria.

#### Relazione con il progetto

La realizzazione dell'impianto in progetto e il suo esercizio **non modificherà** le caratteristiche intrinseche dei corpi idrici superficiali, né tantomeno quello dei corpi idrici sotterranei. Con riferimento alla possibile interferenza tra le opere in progetto e i corpi idrici superficiali si evidenzia che, in relazione a ciò, si rilevano alcune interferenze con le reti idrografiche dell'area in esame. Nello specifico per la posizione dei pannelli ci si è tenuti distanti da essi, senza intervenire su di essi.



**Individuazione su CTR degli attraversamenti del reticolo idrografico e le opera in progetto**

Per quel che concerne le possibili interferenze si osservi che:

- La trincea di posa dei cavi MT sarà interrata e rinfiancata con materiale proveniente dagli scavi assicurando, anche in questo caso lo scambio idrico tra i diversi strati di terreno, nonché il passaggio delle acque di falda, ove dovesse verificarsi un innalzamento del livello della stessa. La posa del cavidotto è prevista a quota circa 1,00 m.
- non sono previsti estrazioni di acque da falde sotterranee, né tantomeno scarichi nella stessa.

In corrispondenza di tutti gli impluvi, come precedentemente accennato, compresi quelli minori, rilevati su CTR non è prevista l'installazione di moduli fotovoltaici per un'area buffer di 10 m dall'alveo. Su tali buffer saranno realizzati interventi di rinaturalizzazione.

#### **4.15) Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (PGA)**

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

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

Il "Distretto Idrografico della Sicilia", così come disposto dall'art. 64, comma 1, lettera g), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., comprende i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della Legge 18/05/1989, n. 183 (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori), ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26.000 Km<sup>2</sup>).

Il "Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia", relativo al 1° Ciclo di pianificazione (2009-2015), è stato sottoposto alla procedura di "Valutazione Ambientale Strategica" in sede statale (ex artt. da 13 a 18 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), ed è stato approvato dal Presidente del Consiglio dei Ministri con il DPCM del 07/08/2015.

L'aggiornamento del Piano è stato approvato, ai sensi dell'art. 2, comma 2, della L.R. 11/08/2015 n. 19, con Delibera della Giunta Regionale n° 228 del 29/06/2016.

Infine, il Presidente del Consiglio dei Ministri, con decreto del 27/10/2016 pubblicato sulla G.U.R.I. n° 25 del 31/01/2017, ha definitivamente approvato il secondo "Piano di gestione delle acque del distretto idrografico della Sicilia".

#### **Relazione con il progetto**

In relazione alla tipologia di intervento previsto ed alle trascurabili interazioni sulla componente "ambiente idrico", dall'analisi effettuata, il progetto in esame:

- non risulta in contrasto con la disciplina di Piano ed in particolare con le misure di prevenzione dell'inquinamento o di risanamento per specifiche aree (aree di estrazione acque destinate al consumo umano, aree sensibili, ecc.);
- non presenta elementi in contrasto, in termini di consumi idrici, in quanto non comporterà impatti in termini qualitativi e quantitativi dell'acqua utilizzata durante l'esercizio (uso irriguo delle coltivazioni e pulizia saltuaria dei pannelli solari);
- non presenta elementi in contrasto, in termini di scarichi idrici, in quanto comporterà unicamente la generazione di reflui idrici civili e di acque meteoriche limitatamente all'area dell'impianto di utenza, che saranno in gestite in accordo alla specifica disciplina prevista dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda le aree oggetto di intervento, l'area non sarà pavimentata/impermeabilizzata consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo.

#### **4.16) Piano Faunistico-Venatorio 2013-2018 della Regione Sicilia**

La Legge Statale 11 febbraio 1992, n.157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" e successive modifiche prevede, con l'articolo 10 "Piani faunistico-venatorio", che le regioni realizzino ed adottino, per una corretta ed attenta politica di gestione del patrimonio naturale, un piano faunistico-venatorio, con validità quinquennale, all'interno del quale vengono individuati gli indirizzi concreti verso la tutela della fauna

selvatica, con riferimento alle esigenze ecologiche ed alla tutela degli habitat naturali, e verso la regolamentazione di un esercizio venatorio sostenibile, nel rispetto delle esigenze socio-economiche del paese.

Il Piano Faunistico venatorio rappresenta, pertanto, lo strumento fondamentale con il quale le regioni, anche attraverso la destinazione differenziata del territorio, definiscono le linee di pianificazione e di programmazione delle attività da svolgere sull'intero territorio per la conservazione e gestione delle popolazioni faunistiche e, nel rispetto delle finalità di tutela perseguite dalle normative vigenti, per il prelievo venatorio.

La Regione Siciliana ha recepito la norma nazionale con la legge n.33 del 1° settembre 1997 "Norme per la protezione, la tutela e l'incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio. Disposizioni per il settore agricolo e forestale" e successive modifiche e, con l'articolo 14 "Pianificazione faunistico-venatoria", ha dettato le indicazioni generali per la redazione del Piano regionale faunistico-venatorio. Consultare la cartografia allegata al Piano Faunistico Venatorio Regione Sicilia 2013-2018, attualmente in vigore fino alla pubblicazione del nuovo piano, in cui vengono indicate le principali rotte.

Le attività condotte negli ultimi anni hanno consentito di poter individuare le specie e/o le popolazioni migratrici, i periodi di migrazione ed alcune tappe preferenziali per concentrazione di contingenti migratori. Tuttavia si è ancora lontani da una definizione geografica dettagliata delle rotte di migrazione nella regione.

Non è infatti stato mai realizzato uno studio accurato per l'individuazione di rotte di migrazione e quindi molte informazioni sono state ricavate dalla lettura ornitologica e naturalistica, sia in ambito nazionale che locale, di relazioni tecnico-scientifiche di professionisti, o derivate da censimenti ed osservazioni, realizzate da tecnici faunisti esperti o da parte del personale delle Ripartizioni Faunistico-venatorie, e dai dati di inanellamento.

Figura 40 - Mappa delle principali rotte dell'avifauna migratoria sul territorio della Regione Sicilia

Per quanto riguarda gli Ambiti Territoriali di Caccia (ATC), l'area in questione ricade nell' Ambito Territoriale di Caccia Caltanissetta 2 (CL2). Si sottolinea che l'area di progetto non interferisce con nessuna delle aree inserite nella seguente cartografia.

#### **4.17) Rete Ecologica Siciliana (R.E.S.)**

La Rete Ecologica Siciliana è una infrastruttura naturale e ambientale che persegue il fine di interrelazionare ambiti territoriali dotati di un elevato valore naturalistico, è il luogo in cui meglio può esplicitarsi la strategia di coniugare la tutela e la conservazione delle risorse ambientali con uno sviluppo economico e sociale che utilizzi come esplicito vantaggio competitivo la qualità delle risorse stesse e rafforzi nel medio e lungo periodo l'interesse delle comunità locali alla cura del territorio.

Il concetto di rete ecologica ha introdotto una nuova concezione delle politiche di conservazione, affermando un passaggio qualitativo dalla conservazione di singole specie o aree, alla conservazione della struttura degli ecosistemi presenti nel territorio. Tale passaggio si è reso necessario a fronte del progressivo degrado del territorio e del crescente impoverimento della diversità biologica e paesistica, causati dall'accrescimento discontinuo e incontrollato delle attività antropiche e insediative.

La cornice di riferimento è quella della direttiva comunitaria Habitat 92/43, finalizzata all'individuazione di Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale (SIC e ZPS) a cui è affidato il compito di garantire la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di habitat e specie peculiari del continente europeo, particolarmente minacciati di frammentazione ed estinzione. Tali aree concorrono alla costruzione di una rete di aree di grande valore biologico e naturalistico denominata "Natura 2000".

Obiettivo principale della direttiva Habitat e di Natura 2000 è quello della conservazione della biodiversità come parte integrante dello sviluppo economico e sociale degli Stati membri.

Seguendo quindi gli indirizzi comunitari, la Sicilia si è dotata di una rete ecologica, una maglia d'interventi coordinati e pianificati di beni e servizi per lo sviluppo sostenibile. Cultura, architettura, paesaggio, mestieri, produzioni, luoghi, saperi, sapori, costituiscono elementi di un sistema che vive nel territorio, che lo alimenta e lo sviluppa. Nell'intento di contrastare lo spopolamento dei territori, la rete ecologica siciliana si propone di rivitalizzare il territorio rispettandolo, si prefigge lo scopo di motivare gli abitanti arricchendoli di nuove esperienze. Una nuova filosofia che si fonda sull'uso sapiente degli investimenti comunitari, con particolare attenzione alle coste, alle montagne, alle piccole realtà. La rete ecologica punta sull'offerta di beni e servizi, sullo sviluppo dell'ospitalità

turistica e sulla vendita di prodotti tipici ad esempio, nell'ambito di un sistema di territori preciso, in cui parchi e riserve rivestono un ruolo fondamentale.

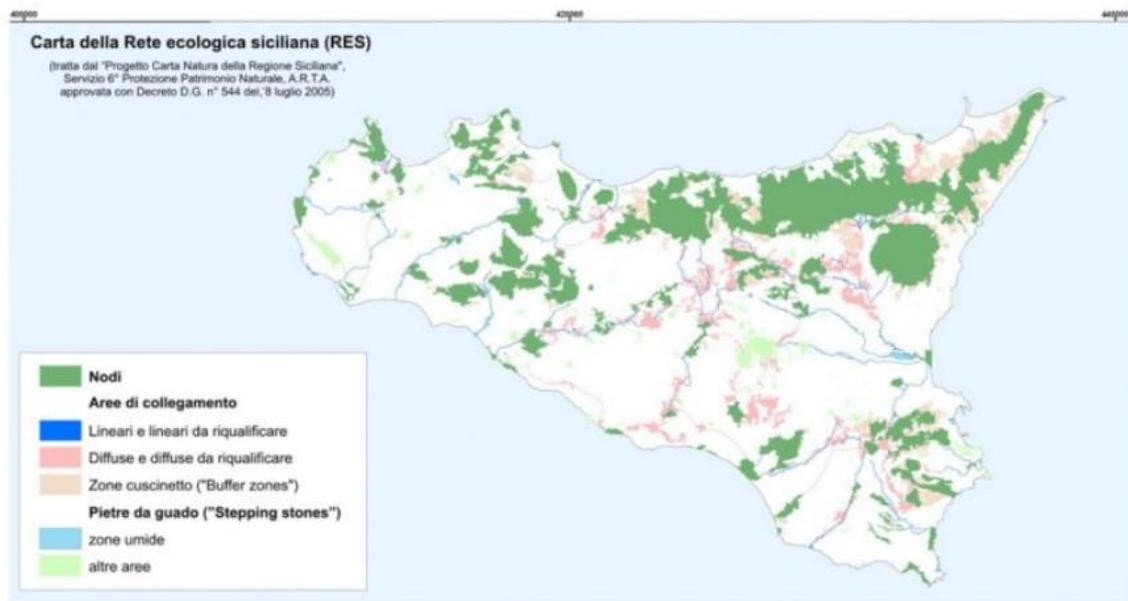
Il progetto di costruzione della Rete Ecologica Siciliana trova la sua principale esemplificazione nella strategia regionale definita nella programmazione regionale dei Fondi Strutturali del POR Sicilia 2000 -2006 e del relativo Complemento di Programmazione ma trova espressione e completamento anche in altri strumenti di programmazione comunitari e regionali quali il Leader Plus, Patti Territoriali, Accordi di Programma Quadro ad attuazione delle intese di programma Stato Regione.

La geometria della rete assume una struttura fondata sul riconoscimento di:

- aree centrali (core areas) coincidenti con aree già sottoposte o da sottoporre a tutela, ove sono presenti biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi di terra e di mare caratterizzati per l'alto contenuto di naturalità.
- zone cuscinetto (buffer zones) rappresentano le zone contigue e le fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, costituiscono il nesso fra la società e la natura, ove è necessario attuare una politica di corretta gestione dei fattori abiotici e biotici e di quelli connessi con l'attività antropica.
- corridoi di connessione (green ways/blue ways) strutture di paesaggio preposte al mantenimento e recupero delle connessioni tra ecosistemi e biotopi, finalizzati a supportare lo stato ottimale della conservazione delle specie e degli habitat presenti nelle aree ad alto valore naturalistico, favorendone la dispersione e garantendo lo svolgersi delle relazioni dinamiche.
- nodi (key areas) si caratterizzano come luoghi complessi di interrelazione, al cui interno si confrontano le zone, centrali e di filtro con i corridoi e i sistemi di servizi territoriali con essi connessi. Per le loro caratteristiche, i parchi e le riserve costituiscono i nodi della rete ecologica.

### Relazione con il progetto

Come in precedenza riportato, in considerazione che l'area di interesse è situata entro il *buffer* di 2 km dal perimetro della ZSC "ITA 070005 –Bosco di Santo Pietro", è stato redatto lo Studio di Incidenza Ambientale di primo.



**Carta della Rete Ecologica Siciliana**



Carta della Rete Ecologica Siciliana – Particolare area impianto

#### 4.18) Piano regionale delle bonifiche

Il Piano Regionale di Bonifica è lo strumento di programmazione e pianificazione previsto dalla normativa vigente attraverso cui la Regione, nelle more della definizione dei criteri di priorità da parte di ISPRA (ex APAT), provvede ad individuare i siti da bonificare presenti sul proprio territorio, a definire un ordine di priorità degli interventi ed a stimare gli oneri finanziari necessari per le attività di bonifica. Obiettivo strategico del Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate è quindi il risanamento ambientale di quelle aree del territorio regionale che risultano inquinate da interventi accidentali o dolosi, con conseguenti situazioni di rischio sia ambientale che sanitario. Conseguenza diretta della bonifica di un territorio inquinato è la sua restituzione all'uso pubblico e/o privato. Negli interventi di bonifica risulta necessario ottimizzare le risorse economiche: infatti, in considerazione dell'elevato numero di aree classificabili come siti contaminati, vi è l'esigenza di procedere ad un'attenta valutazione delle situazioni di emergenza per indirizzare proficuamente le risorse pubbliche verso quelle aree che presentano un rischio più rilevante. Tale obiettivo deve essere perseguito attraverso una programmazione degli interventi a regia regionale che veda come prioritari i seguenti punti:

- individuare delle "casistiche ambientali" e delle linee guida di intervento in funzione della tipologia del sito inquinato;
- definire metodologie di intervento che privilegino, ove possibile, gli interventi "in situ" piuttosto che la rimozione e il confinamento in altro sito dei materiali asportati;
- procedere alla bonifica delle discariche di rifiuti urbani dismesse e di tutti i siti oggetto di censimento, secondo la priorità individuate dal piano, salvo necessarie modifiche intervenute in seguito all'acquisizione di nuovi elementi di giudizio.

Tale documento di pianificazione definisce le linee essenziali in termini di organizzazione e pianificazione delle attività di bonifica, l'aggiornamento e la verifica dei dati del censimento, la gerarchia dei siti da sottoporre ad interventi di bonifica e la georeferenziazione degli stessi. Secondo quanto si legge sull'Annuario 2017 sui Siti Inquinati, in Sicilia il numero complessivo di siti individuati in seguito all'attività ispettiva di ARPA Sicilia, è di 516 (pur mancando ad oggi il dato relativo ai controlli effettuati dalla Struttura Territoriale ARPA di Palermo).

Il quadro che emerge è indicativo delle attività svolte sul territorio siciliano soprattutto dagli Enti preposti alla gestione del territorio. Le province maggiormente interessate sono quelle di Siracusa, Enna, Messina e Siracusa. Gli eventi principali causa della contaminazione sono gli eventi contaminanti all'interno dei Siti di Interesse Nazionale (circa il 33 %), quelli dovuti alla cattiva gestione d'impianti e strutture, per esempio la cattiva gestione dei serbatoi interrati presenti nei punti vendita di idrocarburi (circa il 18 %), nonché quelli derivanti dalla scorretta gestione delle discariche (circa il 12 %). In particolare per i punti vendita di idrocarburi, sebbene ogni singola

situazione di contaminazione sia generalmente piuttosto limitata, il fenomeno è in senso generale molto critico sia per l'estrema distribuzione sul territorio, sia per la frequente ubicazione all'interno di aree residenziali.

Per definizione il sito contaminato comprende quelle aree nelle quali in seguito ad attività umane svolte o in corso è stata accertata, sulla base della normativa vigente, un'alterazione delle caratteristiche naturali del suolo da parte di un agente inquinante; come detto in precedenza il progetto in questione interessa perlopiù dei terreni agricoli.

#### **Relazione con il progetto**

L'area in esame ricade per la maggior parte nel Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta su cui insistono 158 siti contaminati. Nessuno di questi interferisce con l'area di progetto.

#### **4.19) Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali in Sicilia**

La gestione dei rifiuti prodotti dall'attività di costruzione è trattata nel testo normativo di riferimento, il D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., contestualmente alla gestione dei rifiuti speciali: infatti, i rifiuti provenienti dall'attività di cantiere sono classificati come rifiuti speciali (Art.184, c.3, lettera b). Il D.Lgs. 152/2006 disciplina inoltre compiti e responsabilità del produttore dei rifiuti dal momento della formazione degli stessi fino alla destinazione finale, che può essere smaltimento a discarica o recupero di materia. In ambedue i casi, gli impianti che ricevono il rifiuto devono essere in possesso delle autorizzazioni e delle caratteristiche tecnico - gestionali previste dallo stesso codice ambientale. Per gli obiettivi di cui alla presente relazione si è fatto riferimento, oltre che al D. Lgs. 152/2006 anche al recente DPR n.120 del 13/06/2017 (rif. art.27 del DPR 120/2017).

In atto in Sicilia, per quanto attiene i rifiuti speciali, vige il Decreto Presidenziale 21 aprile 2017, n. 10, avente ad oggetto *“Regolamento di attuazione dell'art. 9 della legge regionale 8 aprile 2010, n. 9. Approvazione dell'aggiornamento del Piano regionale per la gestione dei rifiuti speciali in Sicilia”*.

Relativamente ai rifiuti urbani è in vigore il Decreto Presidenziale 12 marzo 2021, n. 8 – *“Regolamento di attuazione dell'art. 9 della legge regionale 8 aprile 2010, n. 9. Approvazione del Piano regionale per la gestione dei rifiuti urbani in Sicilia.”*. All'art. 3 comma 3 è riportato quanto segue: *“La Regione provvede ad aggiornare, con successivi decreti emanati ai sensi dell'art. 9 della legge regionale 8 aprile 2010, n. 9, il Piano dei rifiuti speciali e il Piano delle bonifiche dei siti contaminati.”*.

#### **4.20) Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria – Regione Sicilia**

Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria costituisce lo strumento di pianificazione per porre in essere gli interventi strutturali su tutti i settori responsabili di emissioni di inquinanti (traffico veicolare, grandi impianti industriali, energia, incendi boschivi, porti, rifiuti) e quindi per garantire il miglioramento della qualità dell'aria su tutto il territorio regionale ed in particolare sui principali Agglomerati urbani e sulle Aree Industriali nei quali si registrano dei superamenti dei valori limite previsti dalla normativa. Per la redazione del piano la Regione Siciliana si è avvalsa del supporto tecnico di ARPA Sicilia, che ha curato l'elaborazione della documentazione tecnica prevista dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.). Il piano è stato approvato dalla Giunta della Regione Siciliana nel luglio del 2018. L'attuazione delle misure previste nel Piano potrà determinare un miglioramento della qualità dell'aria. Il Dipartimento Regionale Ambiente monitora l'attuazione delle misure previste nel Piano.

L'elaborazione di questo Piano è quindi un passaggio fondamentale ma non conclusivo nell'azione di tutela della qualità dell'aria che necessita inoltre di uno sguardo attento e continuo, sia a quanto prescritto dalla normativa di settore, che richiede un periodico aggiornamento dei dati dell'inventario delle emissioni, sia per garantire una gestione univoca e qualificata della rete di monitoraggio della qualità dell'aria, oggi in fase di realizzazione.

Gli scenari e le strategie di riduzione delle emissioni degli inquinanti in aria sono stati individuate anche grazie all'elaborazioni modellistiche di dispersione degli inquinanti in atmosfera effettuate tramite un servizio affidato alla Techne Consulting, società di consulenza leader nel settore dell'ambiente e dell'energia.

Inoltre, il Piano riporta che *“Sul fronte della produzione di energia elettrica, anche in Sicilia il contributo delle fonti rinnovabili (eolico e fotovoltaico) è in costante aumento come mostrato in Tabella 1, passando da 2.300 milioni di kWh nel 2001, a 4.816 nel 2014. In particolare risulta positivo il dato relativo ai consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili (eolica, fotovoltaica, geotermoelettrica e biomasse inclusa la parte dei rifiuti non biodegradabili, escluso idro). Il dato regionale è superiore a quello nazionale (cfr. Tabella 2). Inoltre, il dato in*

continua crescita, dovrebbe indirizzare le politiche energetiche verso tali fonti, in particolare “eolica” e “fotovoltaica” in quanto contribuirebbero positivamente sulla qualità dell’aria”.

Il Piano rappresenta un riferimento per lo sviluppo delle linee strategiche delle differenti politiche settoriali (trasporti, energia, attività produttive, agricoltura) e per l'armonizzazione dei relativi atti di programmazione e pianificazione.

Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana. Il piano suddivide il territorio regionale nelle seguenti 5 zone:

- Agglomerato di Palermo;
- Agglomerato di Catania;
- Agglomerato di Messina;
- Zona Aree Industriali;
- Zone Altro Territorio Regionale

### Relazione con il progetto

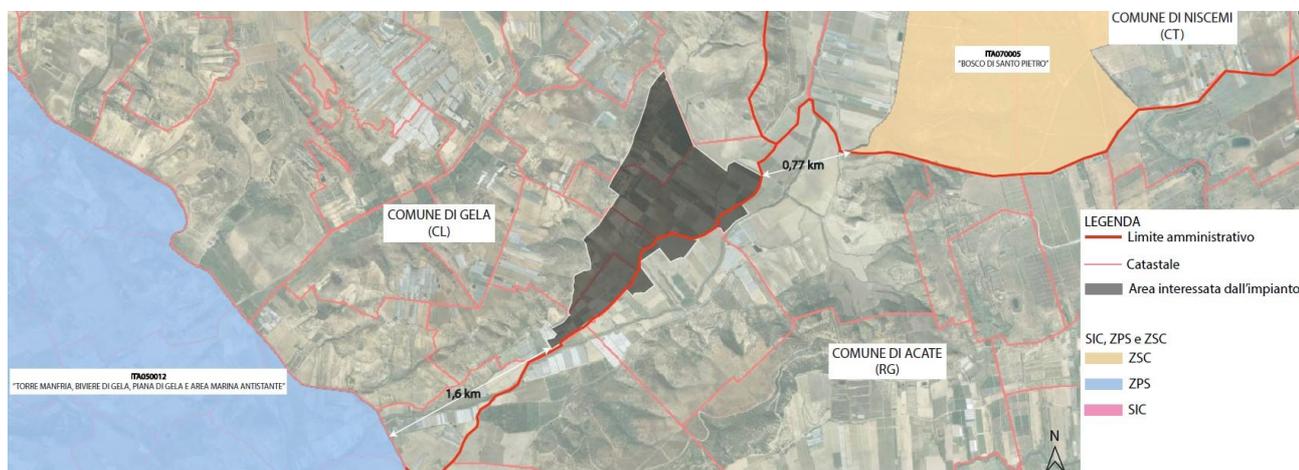
L'iniziativa proposta risulta in linea con i contenuti del Piano in quanto si contribuirà ad abbattere l'emissione di gas climalteranti e nocivi per la salute umana, animale e vegetale, a fronte della produzione di energia elettrica da fonti fossili.

## 4.21) Rete Natura 2000 e Aree IBA

### 4.21.1 - Rete Natura 2000

La Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La Rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione dell'avifauna selvatica.



### Individuazione dei Siti Natura 2000 della Regione Siciliana

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico.

La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è

necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

Un altro elemento innovativo è il riconoscimento dell'importanza di alcuni elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione per la flora e la fauna selvatiche (art. 10). Gli Stati membri sono invitati a mantenere o all'occorrenza sviluppare tali elementi per migliorare la coerenza ecologica della rete Natura 2000.

In Italia, i SIC, le ZSC e le ZPS coprono complessivamente circa il 19% del territorio terrestre nazionale e più del 7% di quello marino. Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione. Alle suddette aree si applicano le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle specie animali e vegetali.

#### **4.21.2 - Aree IBA**

Le Aree IBA sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. IBA è infatti l'acronimo di Important Bird Areas, Aree importanti per gli uccelli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

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

- fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.
- I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. L'importanza della IBA e dei siti della rete Natura 2000 va oltre la protezione degli uccelli. Poiché gli uccelli hanno dimostrato di essere efficaci indicatori della biodiversità, la conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete delle IBA sia definita sulla base della fauna ornitica.

Le IBA (Important Bird Areas) sono aree considerate un habitat importante per la conservazione di popolazioni di uccelli selvatici, sono luoghi che sono stati identificati in tutto il mondo sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni facenti parte di Bird Life International (una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo). In Italia il progetto IBA è curato dalla LIPU. Spesso le IBA sono parte di una rete di aree protette già esistenti in un paese, essendo pertanto tutelate dalla legislazione nazionale. Il riconoscimento legale e la protezione delle IBA che non rientrano nelle aree protette esistenti sono diversi da paese a paese.

Alcuni paesi si sono dotati di una Strategia Nazionale di Conservazione delle IBA, mentre in altri non vi è alcuna forma di tutela. Una zona viene individuata come IBA se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare o minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie. L'inventario delle IBA di Bird Life International fondato su criteri ornitologici quantitativi, riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) costituisce lo strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. Esso rappresenta e minore per i criteri di rilevanza per l'EU (criteri C).

Tali pesi, seppur soggettivi, rispecchiano la scala geografica di rilevanza delle varie emergenze ornitiche. Il valore complessivo di ciascuna IBA è stato ottenuto sommando i criteri ottenuti per ciascuna delle specie qualificanti e per gli assembramenti di uccelli, moltiplicati per i rispettivi paesi.

Le IBA italiane comprendono ambienti e paesaggi estremamente diversificati. Nella maggior parte dei casi esse includono mosaici di più habitat piuttosto che un singolo habitat. In Sicilia, in seguito alla revisione effettuata e rispetto all'inventario del 2000, sono state individuate e perimetrate 14 aree IBA:

- 152 - "Isole Eolie"
- 153 - Monti Peloritani"
- 154 - "Nebrodi"
- 155 - "Monte Pecoraro e Pizzo Cirina"
- 156 - "Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio"
- 157 - "Isole Egadi"
- 158 - "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani"
- 162 - "Zone Umide del Mazarese"
- 163 - "Medio corso e foce del Simeto, e Biviere di Lentini"
- 164 - "Madonie"

- 166 – “Biviere e piana di Gela”
- 167 - “Pantani di Vendicari e di Capo Passero”
- 168 - “Pantelleria e Isole Pelagie”
- 215 - “Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza”.

Per la perimetrazione delle IBA siciliane è stata utilizzata in prevalenza la rete stradale ed in alcuni casi quella idrografica. Per le IBA interessate dalla presenza di aree protette e ZPS, ne sono stati spesso utilizzati i perimetri. Quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS.

Tutte le IBA sono state mappate su carte IGM e su supporto elettronico GIS e sono state perimetrare basandosi su un approfondito studio bibliografico e sulla base di dati ornitologici, anche inediti e sulla conoscenza approfondita dei siti e delle specie. Al fine di ottenere una valutazione di sintesi circa l'importanza relativa delle IBA dal punto di vista delle popolazioni ornitiche che ospitano, è stata redatta una classifica delle IBA. Tale classifica è stata ricavata dall'applicazione dei criteri messi a punto da BirdLife International per individuare le IBA.

Si tratta quindi di criteri semi-quantitativi riferiti alla consistenza delle popolazioni presenti nei siti. A tali criteri è stato assegnato un peso, maggiore per i criteri riferiti a rilevanze ornitologiche di valenza globale (criteri A), intermedio per i criteri riferiti all'Europa (criteri B), e minore per i criteri di rilevanza per l'EU (criteri C).

### Relazione con il progetto

Dalla visualizzazione delle aree Rete Natura 2000 e delle aree Important Bird Area (IBA), di cui di seguito è riportata la rappresentazione cartografica, è possibile verificare che l'area impianto ricade all'interno di un'area IBA, denominata “IBA 166 Biviere e piana di Gela”.

Mentre la ZPS “ITA050012 Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela” si trova oltre 3 km dall'area di impianto. In relazione di quanto esposto, è stato redatto a corredo del presente Studio un report specialistico denominato “Screening ambientale siti della Rete Natura 2000”.



### Inquadramento su Cartografia delle Aree Rete Natura 2000 e delle Aree Important Bird Areas (I.B.A.)

A tal proposito, facendo seguito a quanto precedentemente descritto, di cui di seguito si riporta una breve descrizione del report specialistico denominato “Screening ambientale siti della Rete Natura 2000”.

#### **4.21 3 - Interferenze con le componenti abiotiche e biotiche dell'area SIC-ZPS**

Sempre sulla base delle informazioni acquisite in merito alle caratteristiche del progetto e sulle specifiche del punto di installazione, è stata compiuta una check list riguardante l'individuazione di azioni impattanti e l'analisi di dettaglio riferita alle componenti ambientali considerate in relazione alle possibili incidenze date dal progetto, alla base della valutazione finale che non ha riscontrato incidenze significative legate ad esso.

- Interferenze con le componenti abiotiche del sito ZPS: Per quanto concerne le possibili interferenze sulle componenti abiotiche del sito Natura 2000, queste vanno analizzate solo nel caso di progetti che ricadono all'interno dei confini delle aree stesse. In base a quanto esposto sopra, ed in considerazione delle caratteristiche del progetto stesso e della sua ubicazione, completamente al di fuori dei confini delle Aree

Natura 2000, si ritiene che l'opera di installazione dell'impianto fotovoltaico in progetto non possa avere alcuna interferenza sulle componenti abiotiche del sito ZPS considerato.

- Interferenze con le componenti biotiche del sito ZPS: Data l'ubicazione dell'intervento al di fuori dei confini dell'area ZPS, si ritiene che l'analisi delle interferenze e dei possibili impatti sulla fauna (sull'avifauna, in particolare) rivesta un'importanza di gran lunga maggiore rispetto all'analisi delle interferenze sulla flora e la vegetazione. Questo perché, come si può facilmente intuire, le specie animali classificate sul sito ZPS sono certamente in grado di spostarsi e di frequentare l'area di intervento per l'alimentazione.

Il bilancio di impatto ambientale costituisce la parte conclusiva della valutazione degli impatti delle azioni di progetto sulle componenti dell'ambiente in cui esso va ad insistere.

#### Relazione con il progetto

In conclusione, tenendo conto delle considerazioni fatte, le azioni in progetto proposte non possono, nel complesso, interferire con gli obiettivi di conservazione dell'area SIC/ZPS in esame per cui si può ipotizzare in questa sede che esse non produrranno effetti negativi (diretti e/o indiretti) sugli habitat e le specie presenti.

#### 4.22) Aree Naturali Protette Istituite ai sensi delle Leggi nazionali N.394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette (Aree EUAP)

Le aree protette EUAP sono state istituite in base alla legge 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" e vengono distinte in Parchi Nazionali, Aree Naturali Marine Protette, Riserve Naturali Marine, Riserve Naturali Statali, Parchi e Riserve Naturali Regionali. L'elenco ufficiale attualmente in vigore è quello relativo al 6° Aggiornamento approvato con D.M. 27/04/2010 e pubblicato nel Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31/05/2010.

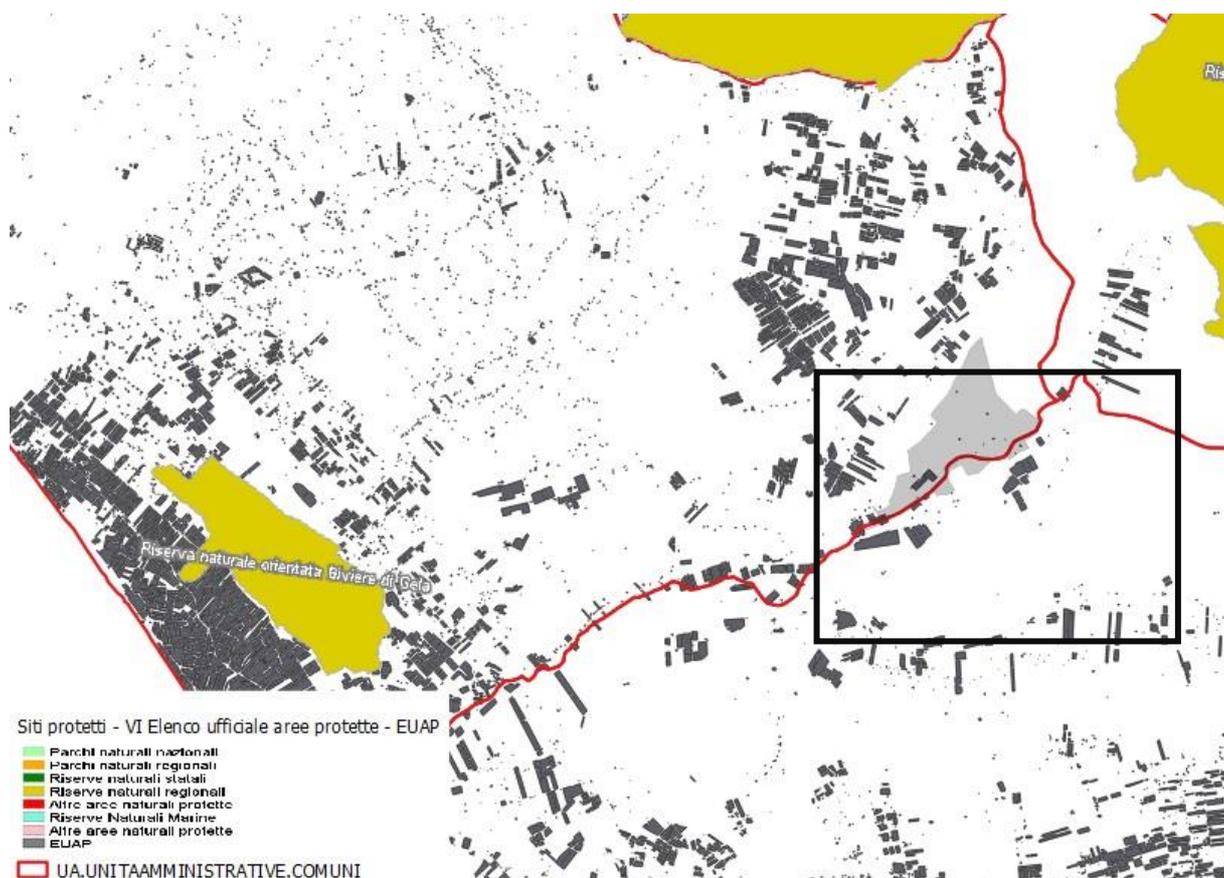


Figura 49 - Aree protette EUAP della Regione Sicilia in relazione al sito impianto

Le aree naturali protette della Sicilia comprendono quattro Parchi regionali che occupano una superficie di 184.655 ettari, e 74 riserve naturali regionali per una superficie complessiva di 85.181 ettari, pari al 10,5% della superficie regionale. Sono state previste con la legge regionale n. 98 del 1981, che ha istituito anche la prima riserva, quella

dello Zingaro. Dall'estate 2016 si aggiunge allo scenario delle aree tutelate il primo Parco Nazionale nell'area siciliana ovvero quello dell'isola di Pantelleria. Vi sono inoltre sette aree marine protette. La tutela delle aree di valenza ambientale finora istituite è di esclusiva competenza della Regione Siciliana, attraverso l'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente. Ai sensi della legge nazionale n. 222/2007, è stata prevista l'istituzione di altri 3 parchi nazionali (Parco delle Egadi e del litorale trapanese, Parco delle Eolie e Parco degli Iblei). Con riferimento a questa iniziativa legislativa, la Corte Costituzionale ha stabilito - con la sentenza n. 12 del 2009 - che in materia di parchi nazionali la competenza è esclusivamente dello Stato, anche nelle Regioni a statuto speciale, cui resta la competenza dei parchi regionali. Con decreto del Presidente della Repubblica del 28 luglio 2016 è stato istituito il Parco nazionale dell'Isola di Pantelleria, che diventa così il primo parco nazionale siciliano. Nel 2019 il Parco dei Monti Sicani, istituito nel 2014, è stato soppresso dopo una pronuncia del TAR.

#### **Relazione con il Progetto**

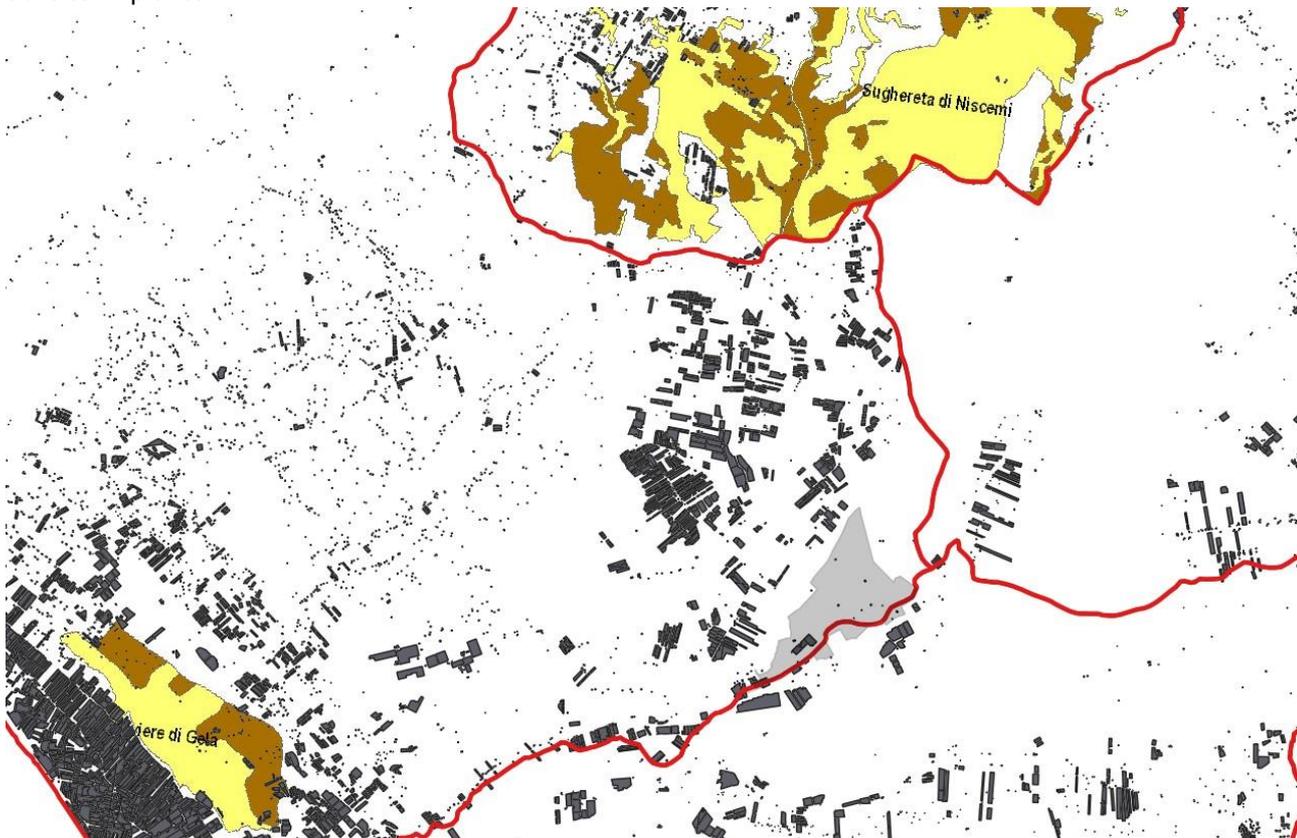
Non si riscontrano interferenze tra le Aree Naturali Protette della Sicilia e l'area di impianto, in quanto l'area protetta più vicina sarebbe la "EUAP1131 - Riserva naturale orientata Sughereta di Niscemi" e dista oltre 10 Km, in direzione est, dal sito impianto.

#### **4.23) Piano Regionale Parchi e Riserve**

Il Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali è stato approvato con DA n. 970 del 1991. Esso costituisce lo strumento di riferimento per l'identificazione dei Parchi e delle Riserve Naturali dell'intero territorio regionale, in attuazione della Legge Regionale n. 98 del 6 maggio 1981 modificata e integrata dalla L.R. n. 14 del 9 agosto 1988.

#### **Relazione con il Progetto**

In relazione alla rete dei Parchi e delle Riserve, il progetto in esame risulta completamente esterno alla perimetrazione di tali aree e non risulta pertanto soggetto alla disciplina dei piani di gestione degli stessi. Come mostra l'immagine seguente, non si riscontrano interferenze tra Parchi e Riserve della Sicilia e l'area di impianto, in quanto la Riserva Regionale "RESRNCL7 - Sughereta di Niscemi" e dista oltre 10 Km, in direzione est, dal sito impianto.



Estratto dell'elaborato grafico "Parchi e Riserve"

#### 4.24) Aree Umide di importanza Internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar

Per aree umide si intendono tutte le aree di palude, pantano, torbiera, distese di acqua, naturali ed artificiali, permanenti o temporanee con acqua ferma o corrente, dolce salata o salmastra includendo anche le acque marine la cui profondità durante la bassa marea non supera i sei metri (definizione da D.P.R. 448/76). Le zone umide sono tra gli ambienti più produttivi al mondo. Conservano la diversità biologica e forniscono l'acqua e la produttività primaria da cui innumerevoli specie di piante e animali dipendono per la loro sopravvivenza. Esse ospitano numerose specie di uccelli, mammiferi, rettili, anfibi, pesci e invertebrati. Le zone umide sono anche importanti depositi di materiale vegetale genetico. Tra le zone umide censite figurano anche le zone Ramsar, individuate dalla Convenzione omonima che ha come obiettivo "la conservazione e l'utilizzo razionale di tutte le zone umide attraverso azioni locali e nazionali e la cooperazione internazionale, quale contributo al conseguimento dello sviluppo sostenibile in tutto il mondo". Le zone umide della regione Sicilia di elevato interesse naturalistico sono sei e sono inserite nella lista delle "Zone umide di importanza internazionale" tutelate dall'omonimo trattato intergovernativo sulla conservazione delle biodiversità.

Le riserve e zone protette che presentano le caratteristiche di zone umide sono: Biviere di Gela, Oasi di Vendicari, Riserva naturale orientata Saline di Trapani e Paceco e il Lago Preola, Gorghi Tondi e Pantano Leone e paludi costiere di Capo Feto.

#### Relazione con il Progetto

La Zona umida della Sicilia più prossima all'area di impianto è "Il Biviere di Gela – 256" e dista circa 13 km, pertanto non si riscontrano interferenze con l'impianto in progetto, come mostra l'immagine seguente.



Individuazione delle Zone Umide di Importanza Internazionale (RAMSAR) della Regione Sicilia

#### 4.25) Compatibilità con la Carta della Natura della Regione Sicilia

La vigente normativa nazionale ed europea in materia di tutela ambientale e di salvaguardia della biodiversità ha come obiettivo primario la tutela del patrimonio naturale secondo una visione ed una gestione integrata delle componenti ambientali, naturali ed antropiche, nel presupposto che la conoscenza diffusa e generale del territorio, non limitata soltanto alle aree già tutelate e riconosciute di elevato pregio, costituisce il tassello fondamentale e imprescindibile per ogni efficace azione di politica ambientale. Carta della Natura è un progetto nazionale

coordinato da ISPRA (L. n. 394/91), cui partecipano Regioni e Agenzie Regionali per l'Ambiente, capace di fornire una rappresentazione complessa e nello stesso tempo sintetica del territorio; combinando tra loro fattori fisici, biotici e antropici, ne restituisce una visione d'insieme, dalla quale emergono le conoscenze di base e gli elementi di valore naturale ma anche di degrado e di fragilità degli ecosistemi. Le cartografie degli habitat prodotte, i parametri valutativi ad esse associati, nonché l'uso di procedure di calcolo standardizzate consentono di realizzare molteplici applicazioni, che interessano i campi del paesaggio, della biodiversità, delle aree naturali protette, nonché della pianificazione di livello nazionale e regionale.

In Sicilia furono inizialmente studiate le aree degli Iblei e delle Isole Eolie con la produzione di un prototipo di cartografia degli habitat. Su iniziativa della Regione Siciliana, è stata realizzata Carta della Natura alla scala 1: 50.000 sull'intero territorio regionale, rielaborando quanto già fatto ed estendendo i lavori di cartografia al restante territorio non studiato, con l'intento di uniformare, secondo criteri cartografici omogenei ed aggiornati, l'intero lavoro. Ciò ha comportato l'avvio di un'importante collaborazione, durata circa tre anni, dal 2005 al 2008, che ha visto impegnati tecnici delegati dalla Regione Sicilia e tecnici dell'ISPRA; un aspetto determinante sono stati i molteplici controlli di campo e le operazioni di editing cartografico. Successivamente al completamento della carta degli habitat sono state applicate le procedure informatiche, al fine di stimare il valore ecologico e la fragilità ambientale degli habitat cartografati.

A seguito di nuovi sopralluoghi effettuati nel 2011 dai tecnici dell'ISPRA è stata aggiornata la carta degli habitat delle isole Eolie, alla quale sono state nuovamente applicate le procedure informatiche per il calcolo di valore ecologico e fragilità ambientale.

Per rappresentare l'assenza di significativi impatti rispetto alle componenti interessate dalle seguenti Carte presenti nel geo-portale della Regione Sicilia, di seguito si riportano degli estratti degli elaborati grafici prodotti a riguardo:

- Carta Pressione Antropica
- Carta Fragilità Ambientale
- Carta Natura 2000 - Habitat

Nella rappresentazione cartografica in Carta della Natura, in scala 1:50.000 le unità di base sono gli habitat, e ogni poligono cartografato rappresenta un biotopo di uno specifico habitat, dove per biotopo si intende il complesso ecologico nel quale vivono determinate specie animali e vegetali che insieme formano una biocenosi. Gli habitat sono classificati secondo il sistema gerarchico CORINE Biotopes (ISPRA Manuali e Linee Guida 30/2004 e successivo ISPRA Manuali e Linee Guida 48/2009). A loro volta i codici del sistema CORINE Biotopes corrispondono ai codici della rete dei siti Natura 2000 (Direttiva 92/43/CEE).

Il progetto Carta della Natura, che usa le tecniche dei sistemi informativi geografici, rappresenta dunque uno strumento fondamentale per la conoscenza e la pianificazione ambientale di livello nazionale e regionale.

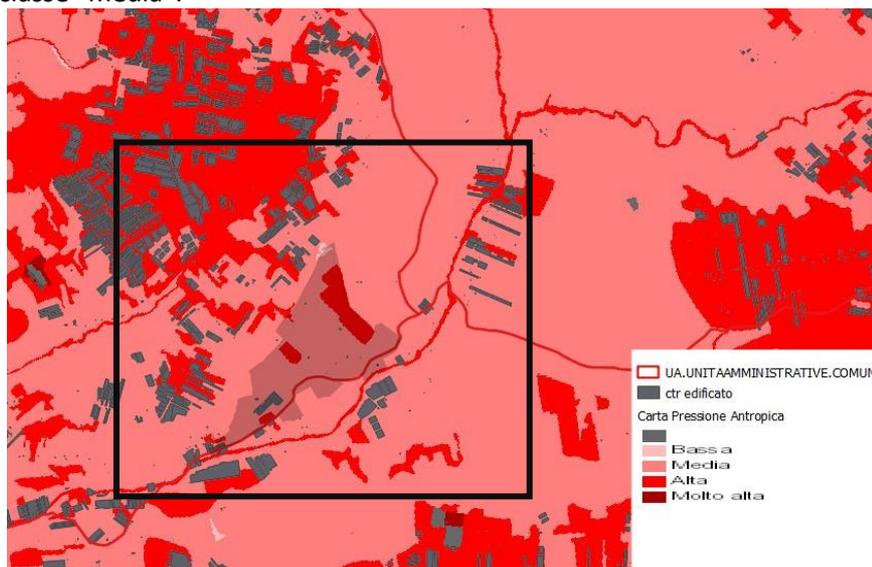
Il progetto sin dall'inizio è stato strutturato come un sistema di conoscenze informatizzato, omogeneo per l'intero territorio nazionale, basato su una visione transdisciplinare degli elementi fisici, biotici ed antropici, che concorrono alla connotazione ed alla evoluzione del nostro territorio. Nonostante siano già trascorsi oltre quindici anni dalla legge istitutiva di Carta della Natura (Legge quadro sulle aree protette, n.394/91), l'impostazione concettuale e metodologica data al progetto gli conferisce un'evidente attualità rispetto ai principi fondamentali ispiratori della più recente normativa internazionale ed europea in materia di tutela ambientale, di salvaguardia del paesaggio e di conservazione della biodiversità.

Secondo una visione sempre più diffusa, infatti, la tutela del patrimonio naturale passa attraverso la gestione integrata di tutte le componenti ambientali, quelle naturali o prossimo-naturali e quelle antropiche, con lo sviluppo di forme di protezione e valorizzazione diffuse sul territorio e non concentrate solo su aree già protette.

- **Carta della Pressione Antropica**

Rispetto alla Carta della Pressione Antropica della regione Sicilia, il sito in oggetto ricade:

- in area con classe "media".



**Carta della Pressione Antropica**

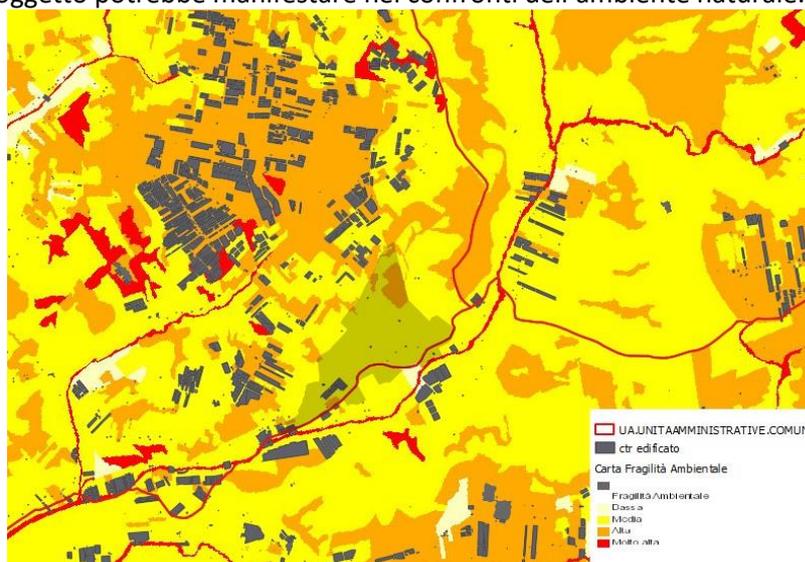
Gli indicatori per la determinazione della Pressione Antropica forniscono una stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotopo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti sul territorio. Si stimano le interferenze maggiori dovute a: frammentazione di un biotopo prodotta dalla rete viaria; adiacenza con aree ad uso agricolo, urbano ed industriale; propagazione del disturbo antropico. Gli effetti dell'inquinamento da attività agricole, zootecniche e industriali non sono stimati in modo diretto poiché i dati Istat, disponibili per l'intero territorio nazionale, forniscono informazioni a livello comunale o provinciale e il loro utilizzo, rapportato a livello di biotopo, comporterebbe approssimazioni eccessive, tali da compromettere la veridicità del risultato.

- **Carta Fragilità Ambientale**

Rispetto alla Carta della Fragilità Ambientale della regione Sicilia, il sito in oggetto ricade:

- in area con classe "media".

La presenza di un impianto fotovoltaico in un contesto in cui esso si colloca non altera in modo sostanziale gli aspetti percettivi. Verranno comunque previsti appositi accorgimenti al fine di mitigare, per quanto possibile, gli impatti che l'opera in oggetto potrebbe manifestare nei confronti dell'ambiente naturale.



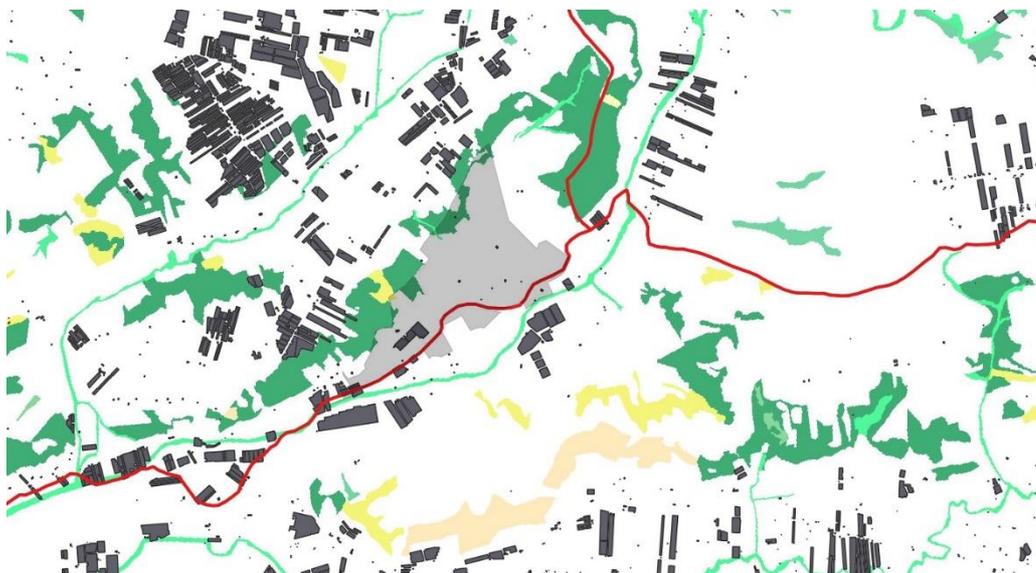
**Carta della Fragilità Ambientale**

A differenza degli altri indici calcolati, la Fragilità Ambientale non deriva da un algoritmo matematico ma dalla combinazione della Pressione Antropica con la Sensibilità Ecologica

Ai fini dell'interpretazione dei risultati, si tenga presente che, mentre per il Valore Ecologico le più importanti valenze naturali ricadono nella classe 'molto alta', per quel che riguarda la Sensibilità Ecologica e la Pressione Antropica, sono da considerarsi migliori, dal punto di vista ecologico, le condizioni dei biotopi ricadenti nella classe 'molto bassa'.

Nella fase di interpretazione è anche utile confrontare la distribuzione delle aree a maggiore Fragilità Ambientale con quelle di maggior Valore Ecologico. Da tale confronto infatti, possono scaturire importanti considerazioni in merito a possibili provvedimenti da adottare, qualora biotopi di alto valore e al tempo stesso di alta fragilità dovessero risultare non ancora sottoposti a tutela.

#### **Carta degli Habitat secondo Rete Natura 2000**



**Carta Habitat secondo la Carta Natura 2000**

#### **4.26) Aree vulnerabili al rischio di desertificazione**

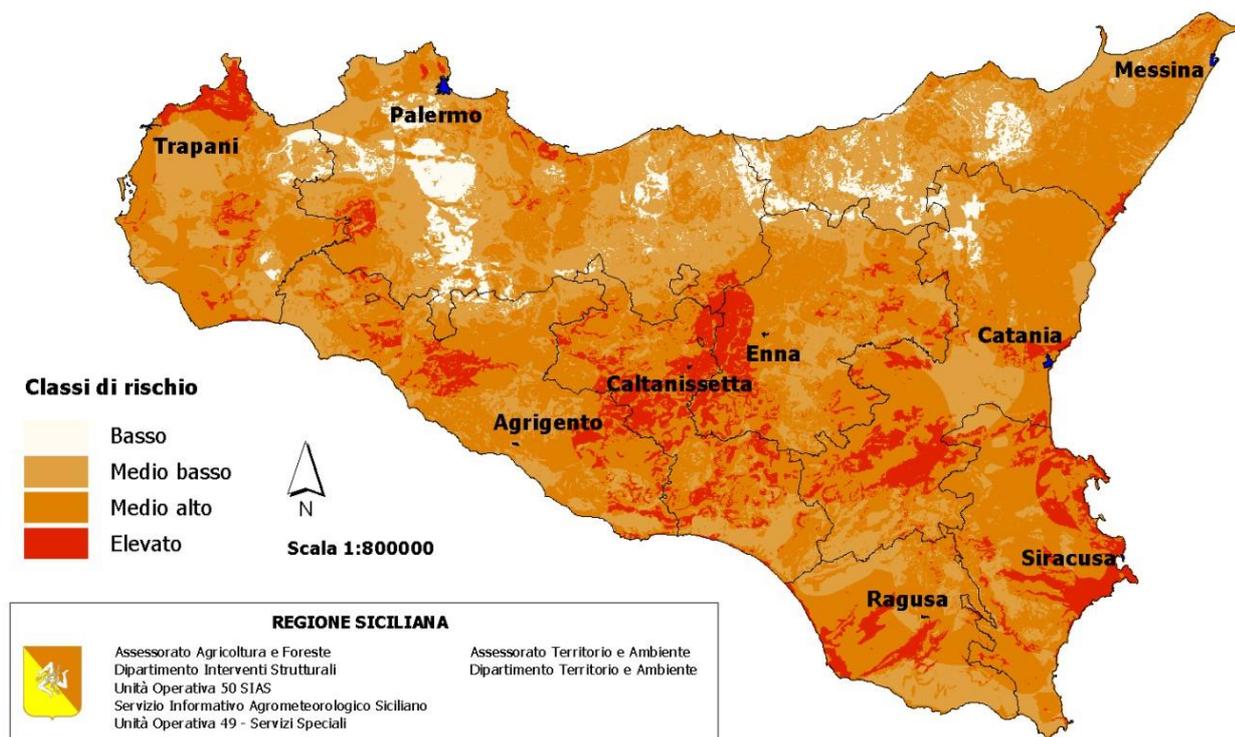
La Sicilia, come altre aree mediterranee, risulta interessata da potenziali fenomeni di desertificazione che conducono alla perdita di suolo fertile.

La desertificazione è una tra le più gravi priorità ambientali che interessano i territori aridi, semiaridi e sub-umidi del Mediterraneo. Essa viene definita come il processo che porta ad una riduzione irreversibile della capacità del suolo di produrre risorse e servizi (FAO-UNEP-UNESCO, 1979), ovvero di supportare la produzione di biomassa a causa di limitazioni climatiche e di attività antropiche.

La degradazione ha inizio in aree limitate e procede a macchia e per fasi successive, subendo bruschi peggioramenti durante i periodi particolarmente asciutti o regressioni durante quelli più umidi.

Tale fenomeno non deve essere considerato soltanto nel suo stadio finale, bensì in quel complesso processo innescato ed alimentato dalla combinazione di un insieme di fenomeni a carico dei suoli, quali: la rimozione della coltre vegetale e del materiale rigenerativo, il sovra pascolamento, le tecniche di lavorazione improprie, la riduzione del contenuto di sostanza organica e la degradazione della struttura, le irregolarità del regime idrico, l'erosione, la salinizzazione, ecc.. L'urgenza di affrontare il problema della desertificazione è basata sul fatto che il processo di perdita globale delle risorse produttive del territorio ha molteplici conseguenze. Per quanto attiene alle conseguenze sull'ambiente, essa contribuisce in maniera determinante alla riduzione della biodiversità, oltre che della produttività globale. Da un punto di vista socio-economico, invece, la desertificazione può causare instabilità economica e politica, impedendo il raggiungimento di uno sviluppo sostenibile nelle aree e nei paesi interessati e sottoponendo a forti pressioni l'economia locale. Le cause del fenomeno sono riconducibili alla combinazione dei seguenti elementi: fragilità ecologica intrinseca del sistema territoriale; sfruttamento delle risorse del territorio superiore alle sue capacità naturali; condizioni climatiche estreme e sfavorevoli.

La Carta delle aree vulnerabili alla desertificazione rappresenta in scala 1:250.000 la vulnerabilità alla desertificazione del territorio regionale che, alla suddetta scala, restituisce un'informazione attendibile, in quanto compatibile e coerente con i dati territoriali utilizzati per la sua derivazione. L'indice finale di rischio deriva dalla combinazione di due indici climatici, aridità e siccità, e di un indice di perdita di suolo legato ai fenomeni erosivi.



#### Carta delle aree vulnerabili alla desertificazione

##### Relazione con il progetto

L'impianto in progetto punta ad un uso razionale della risorsa suolo. L'impianto in esame allontana altresì i rischi connessi con i sempre più frequenti fenomeni di abbandono delle terre dovuti al venir meno della convenienza economica alla coltivazione.

#### 4.27) Piani Regionali dei Materiali da Cava (P.RE.MA.C.) e dei Materiali Lapidari di Pregio (P.RE.MA.L.P.)

L'attività estrattiva dei materiali da cava è regolamentata sul territorio siciliano mediante la predisposizione di piani regionali secondo il disposto dell'art.1 e 40 della Legge Regionale 9 dicembre 1980 n.127, articolato nei Piani Regionali dei Materiali da Cava (P.RE.MA.C.) e dei Materiali Lapidari di Pregio (P.RE.MA.L.P.). La proposta dei Piani citati è stata predisposta ai sensi dell'art.2, comma 1, della L.R. 10 marzo 2010 n. 5. I Piani Regionali dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio conseguono l'obiettivo generale di un approccio integrato per lo sviluppo sostenibile, in modo da garantire un elevato livello di sviluppo economico e sociale, al contempo, di protezione ambientale in un quadro di salvaguardia dell'ambiente e del territorio, al fine di soddisfare il fabbisogno regionale dei materiali da cava per uso civile ed industriale, nonché dei materiali di pregio in una prospettiva di adeguate ricadute socioeconomiche nella Regione Siciliana. Le N.T.A. allegate ai Piani, ai sensi della L.R. 9 Dicembre 1980 n. 127, disciplinano la programmazione regionale in materia di estrazione delle sostanze minerali di cava e l'esercizio della relativa attività nel territorio della Regione.

##### Relazione con il progetto

Dall'analisi della cartografia del Dipartimento Regionale dell'Urbanistica disponibile sul Sistema Informativo Territoriale Regionale (S.I.T.R.), non si registra la presenza di aree interessate dai Piani Regionali P.RE.MA.C. all'interno dell'area di impianto.

#### **4.28) Aree non idonee della Regione Sicilia**

La Regione Sicilia, tramite il D. Pres. Sicilia 10/10/2017, n. 26, pubblicato sulla G.U.R.S. 20/10/2017, n. 44, ha ridefinito i criteri e le aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica, rispetto a quanto previsto con Delib. G.R. 12/07/2016, n. 241, così come previsto dall'art. 1 della L.R. 20/11/2015, n. 29 e dall'art. 2 del D. Pres. 18/07/2012, n. 48.

Il decreto distingue gli impianti eolici attribuendo una sigla: EO1 per gli impianti di potenza non superiore a 20 kW, EO2 per gli impianti di potenza superiore a 20 kW e non superiore a 60 kW, EO3 per gli impianti di potenza superiore a 60 kW. Sulla base di tale distinzione il provvedimento individua le "Aree non idonee" all'installazione degli impianti, in relazione alla potenza e tipologia, per la loro incisività sul territorio, l'ambiente e il paesaggio o perché rientranti in zone vincolate, per atto normativo o provvedimento. Il decreto individua, altresì, le "Aree oggetto di particolare attenzione" nelle quali, a causa della loro sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell'ambiente o del paesaggio, possono prevedersi e prescriversi ai soggetti proponenti particolari precauzioni e idonee opere di mitigazione da parte delle amministrazioni e dagli enti coinvolti nel procedimento autorizzatorio. In appendice al decreto un elenco delle aree e siti non idonei all'installazione il cui aggiornamento avverrà in maniera dinamica sui siti istituzionali dei Dipartimenti regionali interessati.

Il Decreto Ministeriale del 10 settembre 2010, emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente, stabilisce che vengano individuate le aree non idonee alla costruzione ed all'esercizio degli impianti a fonte rinnovabile. In attuazione del suddetto decreto, la carta regionale con l'individuazione delle aree non idonee alla costruzione ed esercizio degli impianti a fonte rinnovabile è in attuazione con quanto stabilito dalla deliberazione della giunta regionale n. 191 del 5 agosto 2011, ove si è provveduto ad individuare e a rappresentare in cartografia tali aree. Tuttavia si precisa che tale cartografia risulta indicata come "provvisoria", come riscontrabile dalla consultazione del portale web della Regione siciliana, di seguito riportato: [https://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR\\_PORTALE/PIR\\_LaStrutturaRegionale/PIR\\_AssEnergia/PIR\\_DipEnergia/PIR\\_Struttura/PIR\\_Organizzazioneecompetenze/PIR\\_7159054.857606406/PIR\\_Mapp](https://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssEnergia/PIR_DipEnergia/PIR_Struttura/PIR_Organizzazioneecompetenze/PIR_7159054.857606406/PIR_Mapp)

#### **4.29) Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)**

Con Determinazione Commissariale n. 15 del 24.02.2012 è stato assegnato l'incarico alla per la stesura del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, inoltre ha sottoscritto un protocollo di intesa con i Comuni di Gela, Butera, Mazzarino, Niscemi, Riesi per la costituzione di una Coalizione Territoriale per la definizione del PIST - Piano Integrato di Sviluppo Territoriale denominato "Poleis – Città e Territori in rete".

Ad oggi i procedimenti di redazione di entrambi i piani risultano ancora in itinere, infatti in data odierna non risultano presenti sui portali istituzionali i documenti tecnici consultabili.

## 5. CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO

Il presente paragrafo tratta quanto riportato dal punto 1 lett. b) dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. Parte seconda Titolo III, che consiste in "b) Una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento".

Richiamando quanto descritto nelle pagine precedenti, la progettazione dell'impianto fotovoltaico è stata svolta salvaguardando gli aspetti naturalistici e ambientali, e tenendo conto della compatibilità dell'intervento con la pianificazione territoriale.

Per quanto attiene gli aspetti di natura urbanistica, l'area in cui si è deciso di realizzare l'impianto è classificata come agricola, per cui compatibile con la realizzazione di un impianto fotovoltaico.

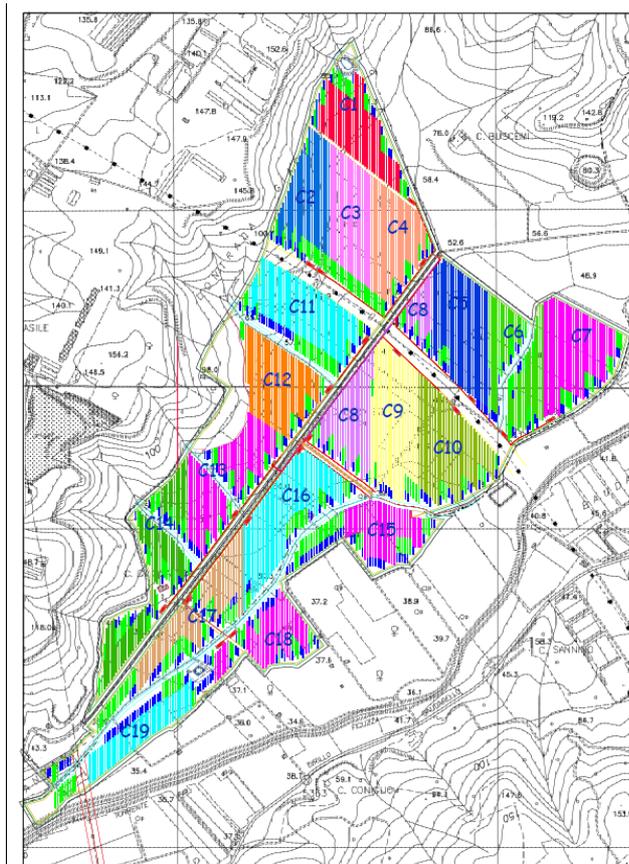
Nella predisposizione del layout di impianto non si sono avute particolari problematiche, in quanto circa il 90% dell'area risulta essere sfruttabile, essendo per intero al di fuori di zone vincolate. La parte interessata dal vincolo paesaggistico presenta un livello di tutela 1 che comunque non inibisce la realizzazione dell'impianto.

Considerando la vicinanza della ZSC ITA 070005 – *Bosco di Santo Pietro*, per scelta progettuale si procederà alla realizzazione di ampie fasce tampone completamente piantumate.

### 5.1) Lay-out dell'Impianto Fotovoltaico

L'impianto verrà realizzato su tracker monoassiali, per cui la disposizione degli stessi verrà orientate in direzione nord – sud. I supporti prescelti prevedono l'installazione del pannello singolo, per cui la distanza libera tra le file è pari a circa 5,00 ml, sufficiente a garantire sia un adeguata performance senza problemi di ombreggiamento, che la creazione di "corridoi" naturali sia per il transito delle macchine necessarie alla manutenzione, che per la creazione di spazi da dedicare al pascolo o alla libera circolazione degli animali.

L'immagine a seguire riporta il layout dell'impianto fotovoltaico.



L'impianto, riassunto in cifre si presenta così :

- A. **N. 126.152** moduli fotovoltaici da 625 Wp collegati in stringhe installate su tracker ad inseguitore monoassiale;
- B. **N° 8** inverter singoli di potenza nominale variabile da 4,00 MW, **N° 6** inverter da 4,60 MW, **N° 5** inverter singoli di potenza nominale variabile da 4,20 MW,
- C. **N°1** cabina di raccolta all'interno dell'area d'impianto;
- D. **N°1** container ufficio/alloggio custode;
- E. **N°2** container per storage;

## 5.2) Modalità di connessione alla Rete

Giusta Soluzione Tecnica Minima Generale, di cui alla pratica 202200137, TERNA ha individuato come punto di connessione una nuova stazione elettrica.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che la Vs. centrale venga collegata in antenna a 36 kV con una nuova stazione di trasformazione 220/36 kV della RTN da inserire in entra - esce su entrambe le terne della linea RTN a 220 kV "Favara – Chiamonte Gulfi".

Ai sensi dell'art. 21 dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt/99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente, Vi comunichiamo che il nuovo elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento della Vs. centrale sulla Stazione Elettrica della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Lo schema di collegamento prevede che dal campo fotovoltaico, attraverso cavidotti in interrato in MT si giunga allo stallo Utente, ove da 36 kV la tensione verrà elevata a 220 KV, per trasferirla in AT alla nuova Stazione Elettrica, la quale dista dal parco fotovoltaico circa 12,00 Km in linea d'aria.

L'impianto fotovoltaico di SOLAR INVESTMENT s.r.l. avrà una potenza di 78.85 MW, ed il punto di connessione è stato indicato da TERNA nella nuova stazione elettrica da collegare sulla "Favara – Chiamonte Gulfi".

## 5.3) Caratteristiche tecniche impianto

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

1. Numero 4.810 stringhe da 26 moduli;
2. Numero 125.060 moduli fotovoltaici da 625 Wp collegati in stringhe installate su tracker con inseguitore monoassiale;
3. N° 8 inverter singoli di potenza nominale 4,00 MW modello *Sunny Central 4000 OUP*;
4. N° 6 inverter singoli di potenza nominale 4,60 MW modello *Sunny Central 4600 OUP*;
5. N° 5 inverter singoli di potenza nominale 4,20 MW modello *Sunny Central 4200 OUP*;
6. Una cabina di raccolta all'interno dell'area d'impianto;
7. Recinzione esterna perimetrale alle aree di installazione dei pannelli fotovoltaici (per uno sviluppo lineare complessivo di circa 11.000 m);
8. Cannello carraio da installare lungo la recinzione perimetrale per gli accessi alle aree campo;
9. Realizzazione di circa 9.500 m di viabilità complessiva, in aggiunta a quella esistente;
10. Un cavidotto MT interrato interno al campo fotovoltaico per il collegamento dei 15 inverter con trasformatore integrato alla cabina di raccolta (lunghezza complessiva circa 6.000 m);
11. N° 1 Alloggio ufficio/custode;
12. N°2 Container deposito;

L'energia elettrica viene prodotta da ogni gruppo di moduli fotovoltaici in corrente continua e viene trasmessa all'inverter che provvede alla conversione in corrente alternata.

L'inverter è costituito da struttura indipendente, e ad ogni inverter è accoppiato un trasformatore MT/BT.

Le linee MT in cavo interrato collegheranno le quindici cabine di campo alla cabina di raccolta, dalla quale si proseguirà alla Stazione Utente.

Una volta trasformata alla tensione di 36 kV, l'energia prodotta verrà trasportata attraverso un cavidotto in MT alla Stazione Utente di elevazione 36/220 KV, la quale con collegamento in antenna convoglierà l'energia prodotta

alla costruenda Stazione Elettrica.

Per la realizzazione del campo fotovoltaico le opere necessarie verranno suddivise in civili e impiantistiche, nel dettaglio avremo :

- A. Opere civili
  - A.1 installazione delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici;
  - A.2 realizzazione della viabilità interna al campo fotovoltaico;
  - A.3 realizzazione della recinzione perimetrale al campo fotovoltaico;
  - A.4 esecuzione degli scavi per la posa dei cavi elettrici;
  - A.5 posa in opera Inverter/cabine di campo, cabina di raccolta;
- B. Opere impiantistiche
  - B.1 installazione dei moduli fotovoltaici collegati in stringhe;
  - B.2 installazione degli inverter e dei trasformatori all'interno delle cabine di campo;
  - B.3 installazione delle apparecchiature e realizzazione dei collegamenti all'interno della cabina di raccolta;
  - B.4 esecuzione dei collegamenti elettrici in generale,
  - B.5 realizzazione cavidotti interrati, per collegamento apparati elettrici (moduli fotovoltaici, cabine di campo, cabina di raccolta e la stazione di trasformazione).
  - B.6 Realizzazione degli impianti di terra dei gruppi di campo, delle cabine di campo, della cabina di raccolta, della sottostazione.

### 5.3) Caratteristiche tecniche del generatore fotovoltaico

Il campo fotovoltaico, ossia il generatore è composto complessivamente da 126.152 moduli fotovoltaici in silicio policristallino, con trattamento antiriflettente, vetro temperato, strati impermeabili e cornice in alluminio.

I moduli sono collegati in serie fra di loro in modo da formare serie di stringhe.

I tracker con inseguitore monoassiale presenti nel campo saranno di tre differenti tipologie, la prima costituita da 78 moduli, la seconda tipologia costituita da 52 moduli e la terza da 26 moduli.

L'intero impianto è suddiviso in 19 sottocampi di potenza nominale variabile, così come appresso elencato :

	Num. tracker da 78 moduli	Num. tracker da 52 moduli	Num. tracker da 26 moduli	Modulo installato		Potenza di picco (w)	Inverter installato marca SMA	
				Marca e modello	potenza (w)		Modello	potenza (kVA)
<b>Campo 1</b>	61	17	12	Jinko Solar Tiger Neo-N TYPE 78HL4 - BDV 605-625 watt	625	3.721.250,00	Sunny Central 4000 UP	4.000,00
<b>Campo 2</b>	64	21	11			3.981.250,00	Sunny Central 4000 UP	4.000,00
<b>Campo 3</b>	68	17	0			3.867.500,00	Sunny Central 4000 UP	4.000,00
<b>Campo 4</b>	66	17	11			3.948.750,00	Sunny Central 4000 UP	4.000,00
<b>Campo 5</b>	87	6	10			4.598.750,00	Sunny Central 4600 UP	4.600,00
<b>Campo 6</b>	63	19	19			3.997.500,00	Sunny Central 4000 UP	4.000,00
<b>Campo 7</b>	80	15	13			4.598.750,00	Sunny Central 4000 UP	4.600,00
<b>Campo 8</b>	64	18	16			3.965.000,00	Sunny Central 4000 UP	4.000,00
<b>Campo 9</b>	77	6	8			4.078.750,00	Sunny Central 4200 UP	4.200,00
<b>Campo 10</b>	74	10	14			4.160.000,00	Sunny Central 4200 UP	4.200,00
<b>Campo 11</b>	80	9	25			4.598.750,00	Sunny Central 4600 UP	4.600,00
<b>Campo 12</b>	73	28	8			4.598.750,00	Sunny Central 4600 UP	4.600,00
<b>Campo 13</b>	71	22	26			4.598.750,00	Sunny Central 4600 UP	4.600,00
<b>Campo 14</b>	65	32	24			4.598.750,00	Sunny Central 4600 UP	4.600,00
<b>Campo 15</b>	37	29	45			3.477.500,00	Sunny Central 4200 UP	4.000,00
<b>Campo 16</b>	79	16	14			4.598.750,00	Sunny Central 4200 UP	4.200,00
<b>Campo 17</b>	55	43	26			4.501.250,00	Sunny Central 4200 UP	4.200,00

<b>Campo 18</b>	41	14	34			3.006.250,00	Sunny Central 4000 UP	4.000,00
<b>Campo 19</b>	41	23	32			3.266.250,00	Sunny Central 4000 UP	4.000,00
<b>TOTALE</b>	<b>1246</b>	<b>362</b>	<b>348</b>			<b>78.162.500</b>		

Per la realizzazione del campo fotovoltaico si useranno moduli tipo Jinko Solar TR 78HL4 da 625W qui di seguito si riporta la scheda tecnica :

www.jinkosolar.com

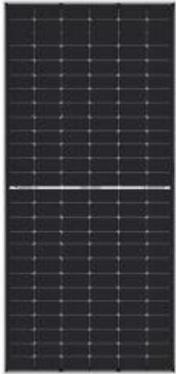

## Tiger Neo N-type 78HL4-BDV 605-625 Watt

BIFACIAL MODULE WITH  
DUAL GLASS

**N-Type**

Positive power tolerance of 0~+3%

IEC61215(2016), IEC61730(2016)  
ISO9001:2015: Quality Management System  
ISO14001:2015: Environment Management System  
ISO45001:2018  
Occupational health and safety management systems



### Key Features



**SMBB Technology**  
Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.



**Hot 2.0 Technology**  
The N-type module with Hot 2.0 technology has better reliability and lower LID/LETID.



**PID Resistance**  
Excellent Anti-PID performance guarantee via optimized mass-production process and materials control.



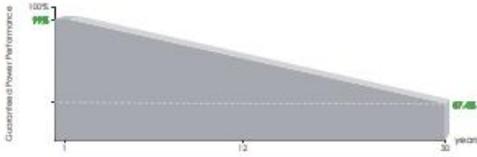
**Enhanced Mechanical Load**  
Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).



**Higher Power Output**  
Module power increases 5-25% generally, bringing significantly lower LCOE and higher IRR.



### LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

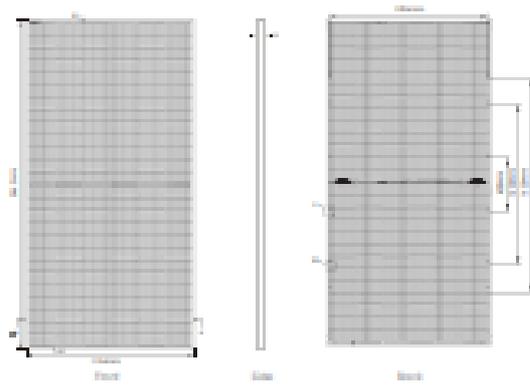


**12 Year Product Warranty**

**30 Year Linear Power Warranty**

**0.40% Annual Degradation Over 30 years**

## Engineering Drawings

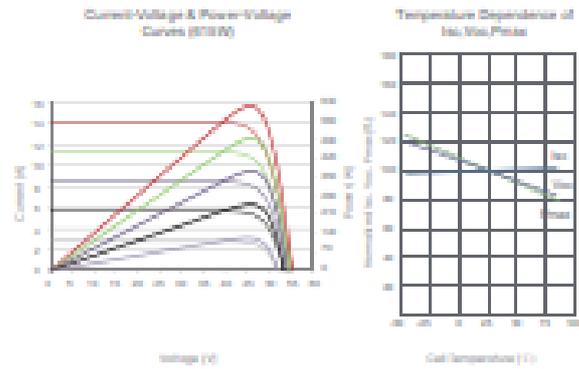


## Packaging Configuration

1 Tray/pallet - One Stack

36pcs/pallet, 72pcs/stack, 576pcs 40HQ Container

## Electrical Performance & Temperature Dependence



## Mechanical Characteristics

Cell Type	N type mono-crystalline
No. of cells	156 (2x78)
Dimensions	2445*1134*30mm (97.83*44.65*1.18 inch)
Weight	34.4kg (75.88 lb)
Front Glass	3.0mm, Anti-Reflection Coating
Back Glass	2.0mm, Heat Strengthened Glass
Frame	Anodized Aluminum Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1+4.0mm <sup>2</sup> [+]: 400mm, [-]: 200mm or Customized length

## SPECIFICATIONS

Module Type	JSM625H-78HL4-80V		JSM10H-78HL4-80V		JSM15H-78HL4-80V		JSM20H-78HL4-80V		JSM25H-78HL4-80V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	405Wp	45.5Wp	410Wp	45Wp	413Wp	43Wp	420Wp	464Wp	435Wp	470Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	45.40V	42.22V	45.40V	42.22V	45.77V	42.46V	45.93V	42.57V	44.30V	42.48V
Maximum Power Current (Imp)	13.32A	10.77A	13.26A	10.80A	13.48A	10.89A	13.52A	10.95A	13.56A	11.01A
Open-circuit Voltage (Voc)	55.17V	52.41V	55.31V	52.54V	55.44V	52.44V	55.58V	52.79V	55.72V	52.93V
Short-circuit Current (Isc)	13.95A	11.34A	14.03A	11.32A	14.11A	11.38A	14.19A	11.46A	14.27A	11.52A
Module Efficiency STC (%)	21.46%		21.82%		22.02%		22.18%		22.34%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+60°C									
Maximum system voltage	1500VDC (60C)									
Maximum series fuse rating	30A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficient of Pmax	-0.29%/°C									
Temperature coefficient of Voc	-0.29%/°C									
Temperature coefficient of Isc	0.045%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45°C									
Refer. Material Factor	90±3%									

## BIFACIAL OUTPUT-REAR SIDE POWER GAIN

STC	Module Type	JSM625H-78HL4-80V		JSM10H-78HL4-80V		JSM15H-78HL4-80V		JSM20H-78HL4-80V		JSM25H-78HL4-80V	
		Maximum Power (Pmax)	Module Efficiency STC (%)	Maximum Power (Pmax)	Module Efficiency STC (%)	Maximum Power (Pmax)	Module Efficiency STC (%)	Maximum Power (Pmax)	Module Efficiency STC (%)	Maximum Power (Pmax)	Module Efficiency STC (%)
2S	Maximum Power (Pmax)	430Wp		441Wp		444Wp		451Wp		456Wp	
	Module Efficiency STC (%)	22.72%		22.91%		23.10%		23.29%		23.48%	
1.5S	Maximum Power (Pmax)	494Wp		702Wp		757Wp		713Wp		719Wp	
	Module Efficiency STC (%)	24.89%		25.10%		25.30%		25.51%		25.71%	
1.2S	Maximum Power (Pmax)	754Wp		747Wp		749Wp		775Wp		781Wp	
	Module Efficiency STC (%)	27.05%		27.26%		27.26%		27.72%		27.82%	

STC: Irradiance 1000W/m<sup>2</sup>

Cell Temperature 25°C

AM=1.5

NOCT: Irradiance 800W/m<sup>2</sup>

Ambient Temperature 20°C

AM=1.5

Wind Speed 1m/s

I gruppi di conversione adottati per tale tipologia di impianto sono composti dal componente principale inverter e da un insieme di componenti, quali filtri e dispositivi di sezionamento, protezione e controllo, che rendono il sistema idoneo al trasferimento della potenza dal generatore alla rete, in conformità ai requisiti normativi, tecnici e di sicurezza applicabili.

I gruppi di conversione di progetto saranno tutti di marca SMA o similare, e presenteranno potenza variabile in funzione del campo di riferimento :

## SUNNY CENTRAL UP



### Efficiente

- Possibilità di trasportare fino a 4 inverter in un container marittimo standard
- DC/AC fino al 150%
- Massima potenza fino a 25 °C di temperatura ambiente

### Resistente

- Sistema intelligente ed efficiente di raffreddamento ad aria OptiCool
- Idoneità per l'uso all'esterno in tutto il mondo, in qualsiasi condizione ambientale e climatica

### Flessibile

- Un dispositivo per tutte le applicazioni
- Applicazione FV, opzionale con batteria connessa sul lato CC

### Semplice da usare

- Flessibilità nella connessione DC
- Alloggiamento per quadro cliente
- Alimentazione integrata per carichi interni ed esterni

## SUNNY CENTRAL UP

Il nuovo Sunny Central: più potenza per metro cubo

Con una potenza fino a 4600 kVA con tensioni di sistema di 1500 V CC, l'inverter centralizzato SMA consente una progettazione più efficiente degli impianti e una riduzione dei costi specifici delle centrali fotovoltaiche ed a batteria. Per l'installazione delle apparecchiature del cliente è disponibile spazio aggiuntivo e un'alimentazione di tensione separata. Una vera tecnologia a 1500 V e il sistema di raffreddamento intelligente OptiCool assicurano un funzionamento senza problemi anche a temperature ambiente estreme (ambienti desertici e salini), nonché un lungo ciclo di vita (25 anni).

# SUNNY CENTRAL UP

Dati tecnici	Sunny Central 4000 UP	Sunny Central 4200 UP
<b>Lato CC</b>		
Range di tensione $V_{CC}$ (a 25 °C / a 50 °C)	da 880 a 1325 V / 1100 V	da 921 a 1325 V / 1100 V
Tensione CC min. $V_{CC, min}$ / Tensione d'avviamento $V_{CC, Start}$	849 V / 1030 V	891 V / 1071 V
Tensione CC max. $V_{CC, max}$	1500 V	1500 V
Corrente CC max $I_{CC, max}$	4750 A	4750 A
Corrente di cortocircuito max $I_{CC, sc}$	6400 A	6400 A
Numero ingressi CC	Sbarra collettoria con 26 collegamenti per polo, 24 fusibili su entrambi i poli (32 fusibili su polo singolo)	
Numero di ingressi CC con l'opzione di batteria connessa su lato CC	18 fusibili su entrambi i poli (36 su polo singolo) per FV e 6 fusibili su entrambi i poli per batterie	
Numero max di cavi CC per ogni ingresso CC (per ciascuna polarità)	2x 800 kcmil, 2x 400 mm <sup>2</sup>	
Zone Monitoring integrato	○	
Dimensioni di fusibili FV disponibili (per ingresso)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
La massima dimensione del fusibile di batteria disponibile (per ingresso)	750 A	
<b>Lato CA</b>		
Potenza nominale CA con $\cos \varphi = 1$ (a 25 °C / a 50 °C)	4000 kVA / 3400 kVA	4200 kVA / 3570 kVA
Potenza nominale CA con $\cos \varphi = 0,9$ (configurazione standard A68) (a 25 °C / a 50 °C) <sup>12)</sup>	3600 kW / 3060 kW	3780 kW / 3213 kW
Potenza nominale CA con $\cos \varphi = 0,8$ (a 25 °C / a 50 °C)	3200 kW / 2720 kW	3360 kW / 2856 kW
Corrente nominale CA $I_{CA, nom}$ (a 25 °C / a 50 °C)	3850 A / 3273 A	3850 A / 3273 A
Fattore massimo di distorsione	< 3 % alla potenza nominale	< 3 % alla potenza nominale
Tensione nominale CA / Range di tensione nominale CA <sup>18)</sup>	600 V / 480 V a 720 V	630 V / 504 V a 756 V
Frequenza di rete CA / Range	50 Hz / 47 Hz a 53 Hz 60 Hz / 57 Hz a 63 Hz	
Rapporto min di cortocircuito ai morsetti <sup>2)</sup>	> 2	
Fattore di potenza a potenza nominale / Fattore di sfasamento regolabile <sup>8) 10)</sup>	1 / 0,8 induttivo fino a 0,8 capacitivo	
<b>Grado di rendimento europeo</b>		
Efficienza max <sup>2)</sup> / efficienza efficienza <sup>2)</sup> / efficienza CEC <sup>3)</sup>	98,8 % / 98,6 % / 98,5 %	98,8 % / 98,7 % / 98,5 %
<b>Dispositivi di protezione</b>		
Dispositivo di disinserzione lato ingresso	Sezionatore di carico CC	
Dispositivo di sgancio lato uscita	Interruttore di potenza CA	
Protezione contro sovratensioni CC	Scaricatore di sovratensioni, tipo I e II	
Protezione da sovratensioni CA (opzionale)	Scaricatore di sovratensioni, classe I e II	
Protezione antifulmine (secondo IEC 62305-1)	Classe di protezione antifulmine III	
Monitoraggio dispersione a terra / Monitoraggio dispersione a terra remoto	○ / ○	
Monitoraggio dell'isolamento	○	
Classe di protezione del sistema elettronico / canale d'aria / campo di collegamento (secondo IEC 60529)	IP54 / IP34 / IP34	
<b>Dati generali</b>		
Dimensioni (L / A / P)	2815 / 2318 / 1588 mm (110,8 / 91,3 / 62,5 pollici)	
Peso	< 3700 kg / < 8158 lb	
Autoconsumo (max. <sup>4)</sup> / carico parziale <sup>5)</sup> / medio <sup>6)</sup> )	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W	
Autoconsumo (stand-by)	< 370 W	
Alimentazione ausiliaria	Trasformatore integrato da 8,4 kVA	
Range di temperature di funzionamento <sup>9)</sup>	-25 a 60 °C / -13 °F a 140 °F	
Rumorosità <sup>7)</sup>	63,0 dB(A)*	
Range di temperature (stand-by)	-40 °C a 60 °C / -40 °F a 140 °F	
Range di temperature (in magazzino)	-40 °C a 70 °C / -40 °F a 158 °F	
Valore massimo ammissibile per l'umidità relativa (condensante / non condensante)	95% a 100% (2 mesi/anno) / 0% a 95%	
Altitudine operativa massima s.l.m. <sup>8)</sup> 1000 m / 2000 m <sup>11)</sup> / 3000 m <sup>11)</sup>	● / ○ / ○	
Fabbisogno d'aria fresca	6500 m <sup>3</sup> /h	
<b>Dotazione</b>		
Collegamento CC	Capocorda a ogni ingresso (senza fusibile)	
Collegamento CA	sistema di sbarre (3 sbarre collettoria, una per ciascuna fase)	
Comunicazione	Ethernet, Modbus Master, Modbus Slave	
Farbe involucro / Dach	RAL 9016 / RAL 7004	
Approvvigionamento per utilizzatori esterni	○ (2,5 kVA)	
rispetta le norme e direttive	CE, IEC / EN 62109-1, IEC / EN 62109-2, AR-N 4110, IEEE1547, UL 840 Cat. IV, Arrêté du 23/04/08	
Norme CEM	IEC 55011, IEC 61000-6-2, FCC Part 15 Class A	
Rispetta direttive e standard di qualità	VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001	
● Dotazione di serie ○ Opzionale – Non disponibile		
Denominazione del tipo	SC 4000 UP	SC 4200 UP

- 1) La potenza nominale CA si riduce in caso di una tensione nominale CA nella stessa relazione  
 2) Grado di rendimento misurato senza autoalimentazione  
 3) Grado di rendimento misurato con autoalimentazione  
 4) Autoconsumo in funzionamento nominale  
 5) Autoconsumo < 75% Pn a 25 °C  
 6) Autoconsumo mediato per 5% fino a 100% Pn a 25 °C  
 7) Livello di pressione acustica a una distanza di 10 m
- 8) Valori valgono solo per gli inverter. Il valore consentito per soluzioni MV di SMA sono riportate nelle schede tecniche relative.  
 9) Un rapporto min di cortocircuito < 2 richiede una autorizzazione separata di SMA  
 10) Dipende della tensione d'ingresso  
 11) Derating in temperatura anticipato e riduzione della tensione a vuoto CC  
 12) Il valore indicato è ai capi dell'inverter. In relazione al calcolo di load flow specifico di impianto tale valore può essere modificato agendo sui parametri del plant controller.

Dati tecnici	Sunny Central 4400 UP	Sunny Central 4600 UP
<b>Lato CC</b>		
Range di tensione $V_{CC}$ (a 25 °C / a 50 °C)	da 962 a 1325 V / 1100 V	da 1003 a 1325 V / 1100 V
Tensione CC min. $V_{CC, min}$ / Tensione d'avviamento $V_{CC, start}$	934 V / 1112 V	976 V / 1153 V
Tensione CC max. $V_{CC, max}$	1500 V	1500 V
Corrente CC max $I_{CC, max}$	4750 A	4750 A
Corrente di cortocircuito max $I_{CC, sc}$	6400 A	6400 A
Numero ingressi CC	Sbarra collettoria con 26 collegamenti per polo, 24 fusibili su entrambi i poli (32 fusibili su polo singolo)	
Numero di ingressi CC con l'opzione di batteria connessa su lato CC	18 fusibili su entrambi i poli (36 su polo singolo) per FV e 6 fusibili su entrambi i poli per batterie	
Numero max di cavi CC per ogni ingresso CC (per ciascuna polarità)	2x 800 kcmil, 2x 400 mm <sup>2</sup>	
Zone Monitoring integrato	o	
Dimensioni di fusibili FV disponibili (per ingresso)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
La massima dimensione del fusibile di batteria disponibile (per ingresso)	750 A	
<b>Lato CA</b>		
Potenza nominale CA con $\cos \varphi = 1$ (a 25 °C / a 50 °C)	4400 kVA / 3740 kVA	4600 kVA / 3910 kVA
Potenza nominale CA con $\cos \varphi = 0,9$ (configurazione standard A68) (a 25 °C / a 50 °C) <sup>12)</sup>	3960 kW / 3366 kW	4140 kW / 3519 kW
Potenza nominale CA con $\cos \varphi = 0,8$ (a 25 °C / a 50 °C)	3520 kW / 2992 kW	3680 kW / 3128 kW
Corrente nominale CA $I_{CA, nom}$ (a 25 °C / a 50 °C)	3850 A / 3273 A	3850 A / 3273 A
Fattore massimo di distorsione	< 3 % alla potenza nominale	< 3 % alla potenza nominale
Tensione nominale CA / Range di tensione nominale CA <sup>10)</sup>	660 V / 528 V a 759 V	690 V / 552 V a 759 V
Frequenza di rete CA / Range	50 Hz / 47 Hz a 53 Hz 60 Hz / 57 Hz a 63 Hz	
Rapporto min di cortocircuito ai morsetti <sup>7)</sup>	> 2	
Fattore di potenza a potenza nominale / Fattore di sfasamento regolabile <sup>10)</sup>	1 / 0,8 induttivo fino a 0,8 capacitivo	
<b>Grado di rendimento europeo</b>		
Efficienza max <sup>2)</sup> / efficienza europea <sup>2)</sup> / efficienza CEC <sup>2)</sup>	98,8 % / 98,7 % / 98,5 %	98,9 % / 98,7 % / 98,5 %
<b>Dispositivi di protezione</b>		
Dispositivo di disinserzione lato ingresso	Sezionatore di carico CC	
Dispositivo di sgancio lato uscita	Interruttore di potenza CA	
Protezione contro sovratensioni CC	Scaricatore di sovratensioni, tipo I e II	
Protezione da sovratensioni CA (opzionale)	Scaricatore di sovratensioni, classe I e II	
Protezione antifulmine (secondo IEC 62305-1)	Classe di protezione antifulmine III	
Monitoraggio dispersione a terra / Monitoraggio dispersione a terra remoto	o / o	
Monitoraggio dell'isolamento	o	
Classe di protezione del sistema elettronico / canale d'aria / campo di collegamento (secondo IEC 60529)	IP54 / IP34 / IP34	
<b>Dati generali</b>		
Dimensioni (L / A / P)	2815 / 2318 / 1588 mm (110,8 / 91,3 / 62,5 pollici)	
Peso	< 3700 kg / < 8158 lb	
Autoconsumo (max. <sup>4)</sup> / carico parziale <sup>5)</sup> / medio <sup>6)</sup>	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W	
Autoconsumo (stand-by)	< 370 W	
Alimentazione ausiliaria	Trasformatore integrato da 8,4 kVA	
Range di temperature di funzionamento <sup>8)</sup>	-25 a 60 °C / -13 °F a 140 °F	
Rumorosità <sup>7)</sup>	63,0 dB(A)*	
Range di temperature (stand-by)	-40 °C a 60 °C / -40 °F a 140 °F	
Range di temperature (in magazzino)	-40 °C a 70 °C / -40 °F a 158 °F	
Valore massimo ammissibile per l'umidità relativa (condensante / non condensante)	95% a 100% (2 mesi/anno) / 0% a 95%	
Alitudine operativa massima s.l.m. <sup>9)</sup> 1000 m / 2000 m <sup>11)</sup> / 3000 m <sup>11)</sup>	● / o / -	
Fabbisogno d'aria fresca	6500 m <sup>3</sup> /h	
<b>Dotazione</b>		
Collegamento CC	Capocorda a ogni ingresso (senza fusibile)	
Collegamento CA	sistema di sbarre (3 sbarre collettoria, una per ciascuna fase)	
Comunicazione	Ethernet, Modbus Master, Modbus Slave	
Farbe involucro / Dach	RAL 9016 / RAL 7004	
Approvvigionamento per utilizzatori esterni	o (2,5 kVA)	
rispetta le norme e direttive	CE, IEC / EN 62109-1, IEC / EN 62109-2, AR-N 4110, IEEE1547, UL 840 Cat. IV, Arrêté du 23/04/08	
Norme CEM	IEC 55011, IEC 61000-6-2, FCC Part 15 Class A	
Rispetta direttive e standard di qualità	VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001	
● Dotazione di serie o Opzionale - Non disponibile		
Denominazione del tipo	SC 4400 UP	SC 4600 UP

Il trasformatore integrato, posto all'uscita dell'inverter oltre ad assicurare l'isolamento galvanico, utilizza un'uscita con tensione media per soddisfare gli impianti di alimentazione a lunga distanza per il collegamento alla cabina di raccolta.

## 5.4) Opere civili

### 5.4.1 - Sistemazione dell'area di impianto

Il terreno si presenta pressoché pianeggiante, con dislivelli minimi tali da non essere apprezzabili a occhio nudo.

Verrà effettuato un diserbo propedeutico del terreno dalla vegetazione esistente, eseguito meccanicamente senza l'ausilio di diserbanti chimici.

Sarà necessario procedere con livellamenti localizzati in quanto il terreno è pressoché pianeggiante, e la soluzione fondazionale a mezzo vitone non richiede soluzioni particolarmente onerose.

Anche nelle aree previste per la posa della cabina di raccolta e delle cabine inverter non sarà necessario operare sbancamenti significativi, in quanto occorrerà tracciare l'impronta della platea ed eliminare circa 30 cm di terreno al fine di rimuovere lo strato corticale. La posa della recinzione sarà effettuata seguendo l'andamento del terreno. La posa dei canali portacavi non necessiterà in generale di interventi di livellamento. Riutilizzando il terreno proveniente dagli scavi per ricolmare e livellare si limiterà al minimo, se non del tutto, il materiale da destinare a discarica o da conferire ad altro sito.

**In conclusione non sono previste opere di movimento terra significative, ed il profilo generale del terreno non sarà modificato, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato.**

### 5.4.2 - Recinzione perimetrale, cancello, sistema di illuminazione ed antintrusione



Per garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà delimitata da una recinzione metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.

La recinzione continua lungo il perimetro dell'area d'impianto sarà costituita da elementi modulari rigidi in tondini di acciaio elettrosaldati di diverso diametro che conferiscono una particolare resistenza e solidità alla recinzione. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, lasciando inalterato un piacevole effetto estetico e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza.

La recinzione avrà altezza complessiva di circa 200 cm con pali di sezione 60x60 mm disposti ad interassi

regolari di circa 1 m con 4 fissaggi su ogni pannello ed incastrati alla base su un palo tozzo in c.a. trivellato nel terreno fino alla profondità massima di 1,00 m dal piano campagna.

A distanze regolari di 4 interassi le piantane saranno controventate con paletti tubolari metallici inclinati con pendenza 3:1. In prossimità dell'accesso principale sarà previsto un cancello carraio metallico per gli automezzi della larghezza di circa sei e dell'altezza di due.

La recinzione presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

#### **PANNELLI :**

- *Zincati a caldo, elettrosaldati con rivestimento protettivo in Poliestere.*
- *Larghezza mm 2000.*
- *Maglie mm 150 x 50.*
- *Diametro dei fili verticali mm 5 e orizzontali mm 6.*

#### **PALI :**

- *Lamiera d'acciaio a sezione quadrata.*
- *Sezione mm 60 x 60 x 1,5.*
- *Giunti speciali per il fissaggio dei pannelli.*
- *Fornibili con piastra per tassellare.*

#### **COLORI :**

- *Verde Ral 6005 e Grigio Ral 7030, altri colori a richiesta.*

**RIVESTIMENTI :**

- *Pannelli*
- *Zincati a caldo quantità minima di zinco secondo norme DIN 1548 B.*
- *Plastificazione con Poliestere spessore da 70 a 100 micron.*

**PALI :**

- *Zincati a caldo.*
- *Plastificazione con Poliestere spessore da 70 a 100 micron.*

All'interno dell'area d'impianto e perimetralmente alla recinzione è previsto un sistema di illuminazione e videosorveglianza che sarà montato su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in cls armato. I pali saranno dislocati ogni 50 m di recinzione e su di essi saranno montati i corpi illuminanti e le videocamere del sistema di sorveglianza.

L'illuminazione avverrà dall'alto verso il basso in modo da evitare la dispersione verso il cielo della luce artificiale .

I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale già previsto per il passaggio dei cavidotti dell'impianto fotovoltaico. Il sistema di illuminazione/videosorveglianza avrà una sua linea di alimentazione elettrica tradizionale.

#### **5.4.3 - Sistema di fissaggio e supporto moduli fotovoltaici**

Per quanto riguarda la sistemazione e l'ancoraggio dei moduli costituenti il generatore fotovoltaico, è previsto l'utilizzo di un sistema di supporto modulare, realizzato in profilati di alluminio e bulloneria in acciaio. La natura del terreno, dalla Relazione Geologica preliminare, appare idonea a supportare le sovrastrutture mediante infissione nel terreno delle strutture fondazionali, senza bisogno di alcun tipo di fondazione in CLS. Ci si riserva comunque di eseguire in fase esecutiva un'adeguata campagna di indagine al fine di meglio definire il tipo di fondazione (palo battuto o vitone, o zavorramento esterno al piede), in ogni caso qualunque sia la struttura fondazionale sarà amovibile ed eseguita senza l'ausilio di getti in opera di calcestruzzo.

Le strutture utilizzate saranno in grado di supportare il peso dei moduli, e di resistere adeguatamente alle azioni del vento e della neve calcolate in funzione della zona di appartenenza. Ovviamente è garantita anche la resistenza alle azioni sismiche, condizione di carico meno gravosa rispetto al carico da vento. L'altezza minima delle strutture sarà pari a 1,50 ml dal piano di campagna nel momento in cui il pannello assume configurazione orizzontale, e presenterà punta massima pari a 2,65. È utile ricordare che l'angolo di inclinazione è variabile nell'arco della giornata.

Ciascuna delle due file di moduli fotovoltaici risulterà sorretta da quattro profili trasversali in alluminio i quali, a loro volta, saranno vincolati al telaio sottostante per mezzo di opportuni ganci. Le strutture che sostengono i moduli fotovoltaici verranno posizionate in file parallele ad una distanza adeguata a eliminare il loro reciproco ombreggiamento, sia per garantire la creazione di corridoi naturali transitabili anche con macchine operatrici di piccole dimensioni sia per la manutenzione degli impianti che per il mantenimento e la pulizia dalle erbacce. Inoltre un adeguata larghezza del corridoio tra i pannelli li può renderli fruibili come pascolo.

#### **5.4.4 - Viabilità di servizio esterna ed interna al campo fotovoltaico**

L'area d'impianto è raggiungibile percorrendo la E45, attraverso una diramazione su strada vicinale, si raggiunge l'area di impianto.



*Dettaglio varco di ingresso esistente*

La strada statale presenta idonee caratteristiche alla percorrenza da parte dei mezzi, e anche la viabilità presente all'interno del fondo presenta idonee caratteristiche di larghezza (circa 5,00 ml) e consistenza (ormai il terreno risulta essere sovraconsolidato), per tanto all'interno dell'area di impianto è ammissibile il transito dei mezzi sia durante la fase di cantiere che durante la fase di esercizio.

Inoltre, a corredo di quanto già esistente è prevista la realizzazione di una viabilità realizzata lungo la fascia perimetrale, con larghezza pari a 5,00 ml, e in alcuni tratti di penetrazione all'interno delle strutture di impianto.

Poiché all'interno dell'azienda è presente una linea elettrica in esercizio, dall'asse della linea è stata mantenuta una fascia di rispetto di 15,00 ml per lato. In corrispondenza della fascia di rispetto è stato previsto di realizzare una strada di larghezza pari a 10,00 ml.

In linea di principio la viabilità è stata progettata in modo da consentire il raggiungimento di tutte le zone di impianto, ed in particolare le aree dove sono state posizionate le cabine di campo/inverter e la cabina di raccolta.

La viabilità complessiva da realizzarsi all'interno delle aree di impianto presenta uno sviluppo lineare complessivo di 15.000 m ml e avrà un pacchetto di fondazione costante in termini di spessore e idoneo a supportare i carichi che si prevede transiteranno durante la fase di cantiere e di esercizio.

Inoltre il pacchetto di sottofondazione avrà caratteristiche drenanti.

Ovviamente le indicazioni qui riportate andranno adeguatamente approfondite e se necessario rivedute in funzione di analisi più puntuali che dovranno essere eseguite in fase esecutiva.

Per la realizzazione della viabilità interna si procederà come appresso elencato :

- ✓ pulizia del terreno consistente nello scorticamento (30 o 40 cm a secondo del pacchetto previsto);
- ✓ Realizzazione dello strato di fondazione costituito da un opportuno misto granulare di pezzatura fino a 15 cm, deve essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 15 o 20 cm a seconda del pacchetto previsto.
- ✓ Realizzazione dello strato di finitura che avrà uno spessore finito di circa 10 cm, realizzato mediante stabilizzato, caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3 cm, anche questo strato va opportunamente costipato.

Al termine dei lavori di realizzazione, il tracciato stradale interno e utilizzato in fase di cantiere, verrà regolarizzato e reso conforme alle prescrizioni progettuali. Nel caso in cui, si fosse intervenuti su aree esterne al cantiere per ragioni legate ad un miglioramento della viabilità, è previsto il ripristino della situazione *ante operam*. È altresì prevista l'intera rimozione degli eventuali materiali e inerti accumulati provvisoriamente durante le operazioni di realizzazione dell'impianto.

#### **5.4.5 - Cabine di campo**

Come descritto precedentemente ad ogni sottocampo è associata una cabina di campo/inverter ciascuna delle quali collegata alla cabina di raccolta, mediante un cavidotto MT interrato denominato "cavidotto interno".

Dalla cabina di raccolta si dipartirà un cavidotto MT, per il collegamento con la cabina di consegna. Per le cabine di campo si adotteranno la soluzione integrata prevista da SMA.

#### **5.4.6 - Cabina di raccolta**

La cabina di raccolta si pone come interfaccia tra l'impianto fotovoltaico e la cabina di consegna. Il progetto prevede una cabina di raccolta di dimensioni 6,76 x 2,50 x 2,50 m.

La cabina è ubicata all'interno dell'area dell'impianto fotovoltaico.

La cabina sarà prefabbricata, e sarà realizzata mediante una struttura monolitica in calcestruzzo armato vibrato autoportante completa di porta di accesso e griglie di aerazione.

Le pareti sia interne che esterne, di spessore non inferiore a 7-8 cm, saranno trattate con intonaco murale plastico. Il tetto di spessore non inferiore 7-8 cm, sarà a corpo unico con il resto della struttura, sarà impermeabilizzato con guaina bituminosa elastomerica applicata a caldo per uno spessore non inferiore a 4 mm e successivamente protetta. Il pavimento sarà dimensionato per sopportare un carico concentrato di 50 kN/m<sup>2</sup> ed un carico uniformemente distribuito non inferiore a 5 kN/m<sup>2</sup>.

Sul pavimento saranno predisposte apposite finestre per il passaggio dei cavi MT e BT, completo di botola di accesso al vano cavi.

L'armatura interna del monoblocco sarà elettricamente collegata all'impianto di terra, in maniera tale da formare una rete equipotenziale uniformemente distribuita su tutta la superficie del chiosco.

Le porte avranno dimensioni 1200x2500 (H) mm, dotate di serratura di sicurezza interbloccabile alla cella MT, e le griglie di aerazione saranno di tipo standard di dimensioni 1200x500 (H) mm. I materiali da utilizzare sono o vetroresina stampata, o lamiera, ignifughe ed autoestinguenti. La base della cabina sarà sigillata alla platea, mediante l'applicazione di un giunto elastico tipo: ECOACRIL 150; successivamente la sigillatura dovrà essere rinforzata mediante cemento anti-ritiro.

#### **5.4.7 - Smaltimento acque meteoriche.**

Da un punto di vista idraulico l'area non subirà alterazioni, in quanto non verranno create superfici impermeabili, ad eccezione delle 15 cabine di campo/inverter e della cabina di raccolta. In buona sostanza su circa 1.150.000 mq di superficie, avremo circa 500 mq di superfici impermeabili. Inoltre, al di sotto dei pannelli verrà lasciato inalterato il terreno agrario.

Allo stato attuale lo smaltimento delle acque meteoriche avviene mediante il convogliamento delle stesse all'interno dei canali consortili presenti all'interno dell'azienda.

Poiché anche con la realizzazione del campo fotovoltaico non verranno operate alterazioni significative dello stato dei luoghi, si manterrà come sistema di smaltimento l'allontanamento delle acque verso il canale consortile, operando, se necessario, una sistemazione dei terreni mediante baulatura.

#### **5.4.8 - Opere impiantistiche**

##### Normativa di riferimento

Le opere in argomento, saranno progettate, costruite e collaudate in osservanza di:

- Norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore al momento della accettazione, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica;
- Vincoli paesaggistici ed ambientali;
- Disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;
- Disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, vigenti al momento della consegna del nuovo impianto, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica.

Vengono di seguito elencati come esempio, alcuni riferimenti normativi relativi ad apparecchiature e componenti d'impianto.

- Norma CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici.
- Norma CEI 99-3 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata.
- Norma CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo.
- Norma CEI-Unel 35027

##### Condizioni ambientali di riferimento

Altezza sul livello del mare	< 1000 m
Temperatura ambiente	-25 +40°C
Temperatura media	25°C
Umidità relativa	90%
Inquinamento	leggero
Tipo di atmosfera	non aggressiva

#### **5.4.9 - Cavidotti BT ed MT**

##### Descrizione del tracciato dei cavi BT ed MT

Il cavidotto interno di collegamento si può suddividere in:

- Cavidotto in corrente continua e bassa tensione, che ha il compito di trasportare l'energia prodotta dai generatori fotovoltaici fino alle cabine di campo;
- Cavidotto in media tensione che serve alla connessione delle cabine di campo tra di loro. Trasporta l'energia elettrica dopo la trasformazione da corrente continua in alternata e da bassa tensione a media, sia alla cabina di raccolta, che dalla cabina di raccolta alla cabina di consegna. Il cavidotto MT sarà interrato lungo la viabilità interna al campo fotovoltaico.

A partire dalla cabina di consegna si sviluppa il cavidotto esterno MT che la collegherà il campo alla stazione utente di elevazione, per poi proseguire verso la Stazione Elettrica di pantano d'arci, individuata come punto di connessione alla RTN.

##### Caratteristiche dei cavi BT

I cavi dei moduli fotovoltaici, del tipo FG21M21, sono connessi tra loro tramite connettori ad innesto rapido. Di seguito si riportano le caratteristiche di tali connettori e dei relativi cavi:

- Corrente sopportabile: 20A a 32°C; 5A a 85°C;
- Tensione massima cc: 1800V;
- Impulso di tensione: 13,6 kV;
- Resistenza alla tensione: 7,4 kV (50/60Hz 1 min.);
- Resistenza di contatto: <= 5 Ohm;
- Materiale di contatto: Cu/Sn;
- Tipo di connessione: crimpatura;
- Diametro di alloggiamento: cavo 3mm;
- Grado di protezione (sconnesso/connesso): IP2X/IP67;

- Forza di sconnesione:  $\geq 50\text{N}$ ;
- Forza di connessione:  $\leq 50\text{N}$ ;
- Temperature di lavoro:  $-40^{\circ}\text{C}/90^{\circ}\text{C}$ ;
- Materiale di isolamento: HEPR G21;
- Classe di infiammabilità: UL94-HB/UL94-VO.

Il dimensionamento dei cavi sul lato c.c. del sistema fotovoltaico in oggetto è stato impostato in modo da massimizzare il rendimento dell'impianto, ovverosia rendere minime le perdite d'energia nei cavi, imponendo che la caduta di tensione tra moduli fotovoltaici ed ingresso inverter, con corrente pari a quella di funzionamento dei moduli alla massima potenza, sia inferiore al 2%.

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

Le portate dei cavi in regime permanente relative alle condutture da installare sono verificate secondo le tabelle

CE-UNEL 35024 e CEI-UNEL 35026, applicando i relativi coefficienti correlati alle condizioni di posa.

Il singolo modulo fotovoltaico è corredato da due cavi con terminale positivo e negativo uscenti dalla scatola di giunzione, di sezione pari a 4,0 mmq. Tali cavi sono preintestati con connettori MC4 e nel caso sia necessario realizzare prolunghe dei terminali di utilizzerà cavo unipolare di tipo FG21M21. Tali conduttori giungono alle cassette di sottocampo dove viene realizzato il parallelo delle stringhe.

Per il collegamento di ogni quadro di sottocampo al corrispondente ingresso inverter, si utilizzerà cavo bipolare di tipo FG7R di sezione appropriata.

#### **5.4.10 - Descrizione dello schema di collegamento MT**

Per il collegamento elettrico in media tensione, tramite linee in cavo interrato, ovvero tra la cabine di campo e la cabina di raccolta e tra quest'ultima e il punto di consegna con la RTN, è stato considerato l'impianto fotovoltaico un unico gruppo formato da un determinato numero di cabine di campo.

Le ragioni di questa suddivisione sono legate alla topologia della rete elettrica, alla potenza complessiva trasmessa su ciascuna linea in cavo, alle perdite connesse al trasporto dell'energia elettrica prodotta.

La tabella a seguire mostra la suddivisione dell'impianto fotovoltaico in unico gruppo di cabina di campo e la lunghezza dei collegamenti:

COLLEGAMENTI IMPIANTO FOTOVOLTAICO (INTERNO ED ESTERNO)		SEZIONE CONDUTTORE [mm <sup>2</sup> ]	MATERIALE CONDUTTORE	TIPO CAVO
TIPO 1	<i>Inverter</i>	3 x 1 x 50	Al	ARG7H1RX - 18/30 kV
	<i>Cabina di raccolta</i>			
TIPO 2	<i>Cabina di raccolta</i>	3 x 400	Al	ARG7H1R - 18/30 kV
	<i>Stazione Utente</i>			

A seguire si descrivono le caratteristiche tecniche della soluzione di progetto.

#### **5.4.11 - Tipologia di posa dei cavi MT**

Il cavidotto MT che interessa il collegamento tra le cabine di campo e la cabina di raccolta e quest'ultima con la stazione elettrica seguirà le modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, sarà costituito da cavi unipolari (ad elica visibile) direttamente interrati, ad eccezione degli attraversamenti del piano ferroviario, per il quali sarà utilizzata una tipologia di posa che prevede i cavi unipolari in tubo interrato, mediante l'uso della tecnica con trivellazione orizzontale controllata. La posa verrà eseguita ad una profondità di 3.00 m dal piano del ferro. Le modalità di posa del cavidotto interrato, ossia scavo a cielo aperto con alloggiamento del cavo a 1,20 m di profondità.

Pertanto, le interferenze verranno superate posizionando il cavidotto MT al di sotto della pavimentazione stradale ad una profondità di 1.20 m mediante tecnica di scavo a cielo aperto con successivo rinterro. Ove per particolari esigenze non fosse possibile posizionare il cavidotto ad una profondità di 1.20 m, esso verrà posto a profondità inferiore prevedendo in tal caso la realizzazione di un bauletto in calcestruzzo a protezione del cavo.

La sequenza di posa dei vari materiali, partendo dal fondo dello scavo, sarà la seguente:

- Strato di sabbia di 10 cm;
- Cavi posati a trifoglio di sezione 50, 95, direttamente sullo strato di sabbia;
- Posa della lastra di protezione supplementare;
- Ulteriore strato di sabbia per complessivi 30 cm;
- Posa di tubo PE di diametro esterno 50 mm per inserimento di una linea in cavo di telecomunicazione (Fibra Ottica);
- Riempimento con il materiale di risulta dello scavo di 70÷90 cm;
- Nastro segnalatore (a non meno di 20 cm dai cavi);
- Riempimento finale con il materiale di risulta dello scavo e ripristino del manto stradale ove necessario, secondo le indicazioni riportate nelle concessioni degli enti proprietari.

Il cavidotto MT interno all'area campo sarà realizzato lungo la viabilità di servizio interna. Pertanto, la finitura della sezione dello scavo sarà pari al pacchetto stradale previsto in questa fase di progettazione di uno spessore pari a 40 cm. Lungo tutto lo scavo dei collegamenti tra le cabine di campo e la cabina di raccolta sarà posata una corda in rame nudo di sezione 50 mmq per la messa a terra dell'impianto.

#### **5.4.12 - Accessori**

Le terminazioni e le giunzioni per i cavi di energia devono risultare idonee a sopportare le sollecitazioni elettriche, termiche e meccaniche previste durante l'esercizio dei cavi in condizioni ordinarie ed anomale (sovracorrenti e sovratensioni). La tensione di designazione U degli accessori deve essere almeno uguale alla tensione nominale del sistema al quale sono destinati, ovvero 30 kV.

I componenti e i manufatti adottati per la protezione meccanica supplementare devono essere progettati per sopportare, in relazione alla profondità di posa, le prevedibili sollecitazioni determinate dai carichi statici, dal traffico veicolare o da attrezzi manuali di scavo, secondo quanto previsto nella norma CEI 11-17: 2006-07.

I percorsi interrati dei cavi devono essere segnalati, in modo tale da rendere evidente la loro presenza in caso di ulteriori scavi, mediante l'utilizzo di nastri monitori posati nel terreno a non meno di 0.2 m al di sopra dei cavi, secondo quanto prescritto dalla norma CEI 11-17: 2006-07. I nastri monitori dovranno riportare la dicitura "Attenzione Cavi Energia in Media Tensione".

#### **5.4.13 - Cavidotto MT**

##### **Descrizione generale**

Il collegamento tra la cabina di raccolta a valle del campo fotovoltaico e la Stazione Utente di elevazione, sarà realizzato mediante una linea interrata in media tensione composta da una terna di cavi di sezione 3 x 400 mmq tripolari ad elica visibile, con isolamento a spessore ridotto.

La lunghezza complessiva della linea di collegamento sarà pari a circa 430 m interni al campo e 6.840 m esterni al campo, fino a giungere alla Stazione Utente.

I conduttori saranno in corda di alluminio rotonda compatta cl.2, con cavo isolato con polietilene reticolato (**XLPE**) e guaina esterna in polietilene estruso **PE**.

Qui di seguito si riportano le specifiche caratteristiche salienti :

Caratteristiche costruttive

1. **Conduttore:** Corda di alluminio rotonda compatta classe 2
2. **Isolamento:** Polietilene reticolato (**XLPE**)
3. **Schermo:** Nastro di alluminio longitudinale
4. **Guaina esterna:** Polietilene estruso **PE**.
5. **Colore:** rosso

Riferimento normativo

- Costruzione e requisiti: ENEL DC 4385/1 | ENEL DC 4384
- Conduttore: Al classe 2 Norma CEI EN 60228
- Isolamento: XLPE tipo DX3 o DX8 secondo tabella 2A della HD 620-1

- Guaina esterna: PE tipo DMP2 o DMZ1 come da tabella 4B e 4C della HD621 parte 1

Caratteristiche funzionali

- Tensione nominale  $U_0/U$ : 18/30 kV
- Tensione massima di esercizio  $U_m$ : 36 kV
- Temperatura massima di esercizio: 90°C
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C
- Temperatura minima di posa: -25 °C

Condizioni d'impiego

**ARG7H1RX - 18/30 kV e ARG7H1R - 18/30 kV** sono indicati per la posa in canale interrato; in tubo interrato; in aria libera; ammessa anche la [posa interrata](#) con protezione. Adatti negli impianti elettrici eolici.

## 6. STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

### 6.1) Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 3 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.. Di seguito i contenuti: *“La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche”.*

### 6.2) Stato attuale (scenario di base)

L'individuazione delle componenti ambientali da considerare ai fini dell'analisi del sistema territoriale locale si è basata sulle caratteristiche tipologiche e dimensionali del progetto in esame, sui requisiti definiti dalla legislazione vigente in materia di valutazione di impatto ambientale e sulle specifiche caratteristiche del sito interessato dagli interventi.

In dettaglio, le componenti ambientali individuate e significative ai fini del presente studio sono:

- Atmosfera, per caratterizzare l'area dal punto di vista meteorologico e valutare la significatività delle emissioni generate dagli interventi proposti;
- Ambiente idrico, per valutarne la qualità attuale e a seguito della realizzazione degli interventi proposti;
- Suolo e sottosuolo, per definire le caratteristiche delle aree interessate dalle nuove configurazioni proposte e valutare l'impatto sull'uso, riuso e consumo di suolo;
- Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi, in virtù delle caratteristiche di naturalità dell'area circostante il sito di centrale;
- Clima acustico, per la valutazione dell'eventuale incremento dei livelli di rumore legato alle modifiche proposte;
- Paesaggio, per ciò che concerne l'influenza delle previste attività di progetto sulle caratteristiche percettive dell'area;
- Campi elettromagnetici, per valutare i valori delle emissioni potenzialmente generate dai collegamenti elettrici.

#### **6.2.1 -Clima**

Il clima della Sicilia è generalmente mediterraneo secco, con estati calde e molto lunghe, inverni miti e piovosi, stagioni intermedie molto mutevoli. Sulle coste, soprattutto quella sud-occidentale e sud-orientale, il clima risente maggiormente delle correnti africane per cui le estati sono torride.

L'approfondita conoscenza del clima di una regione consente di apprezzarne le potenzialità produttive e quindi consente di intervenire al meglio sulla gestione delle risorse, programmandole adeguatamente. La pubblicazione "Climatologia della Sicilia" intende fornire un contributo rilevante alla conoscenza del clima dell'isola. Realizzato dalle strutture tecniche centrali specializzate dell'Assessorato, in stretta collaborazione con le sue strutture territoriali, il lavoro, ricco di circa 500 tabelle e 300 grafici a colori, costituisce vera opportunità di conoscenza e strumento tecnico divulgativo indispensabile per tutti coloro i quali operano, seppure a diverso livello, in agricoltura e nella gestione del territorio, sia con finalità economiche che di salvaguardia dell'ambiente: ricercatori, tecnici, liberi professionisti, studiosi, agricoltori.

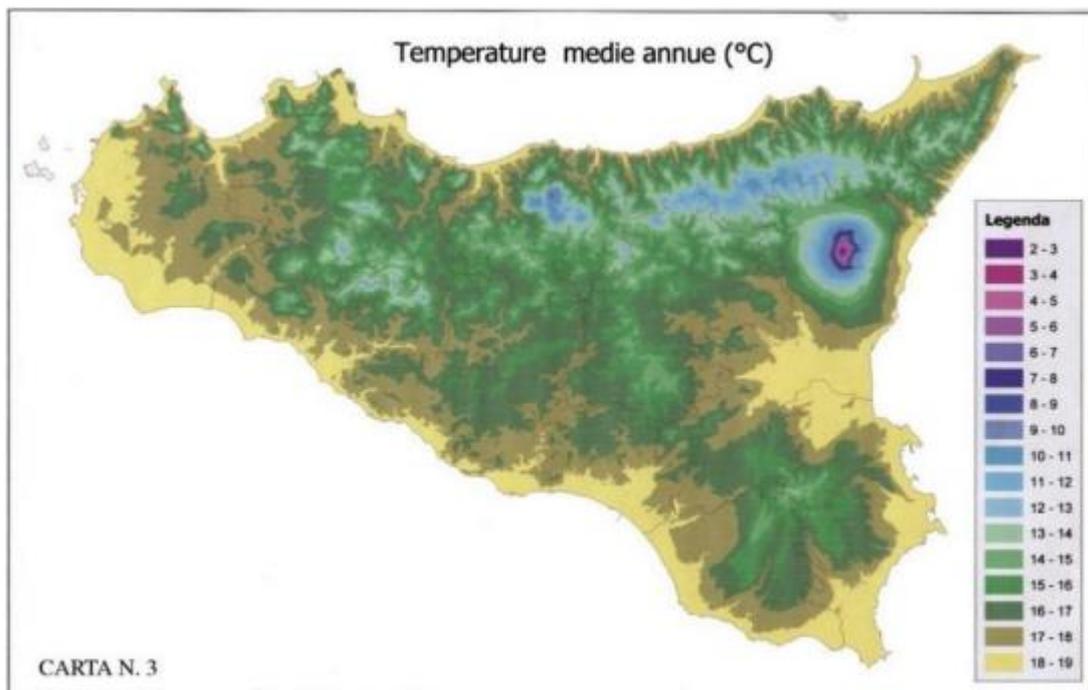
La Sicilia, la più grande isola del Mediterraneo, con una superficie complessiva di circa 25.000 km<sup>2</sup>, si estende in latitudine fra 36° e 38° nord e in longitudine fra 12° e 15° est. Pur in presenza di una situazione orografica molto articolata, con aspetti morfologici singolari, è possibile suddividere sommariamente il territorio in tre distinti versanti: il versante settentrionale, che si estende da Capo Peloro a Capo Lilibeo; il versante meridionale, che va da Capo Lilibeo a Capo Passero; ed infine il versante orientale, che si estende da Capo Passero a Capo Peloro. L'orografia mostra complessivamente dei contrasti netti tra la porzione settentrionale, prevalentemente montuosa, quella centromeridionale e sud-occidentale, essenzialmente collinare; quella tipica di altopiano, presente nella zona sud-orientale, e quella vulcanica nella Sicilia orientale.

Il territorio della provincia è prevalentemente collinare. Tuttavia si possono distinguere due zone geografiche ben distinte da caratteristiche morfologico-climatiche molto differenti: La zona settentrionale che comprende oltre al capoluogo, i comuni di: Acquaviva Platani, Bompensiere, Campofranco, Marianopoli, Milena, Montedoro, Mussomeli, Resuttano, San Cataldo, Santa Caterina Villarmosa, Serradifalco, Sutera, Vallelunga Pratameno, Villalba estendendosi fino ai distretti comunali di Delia e Sommatino La zona meridionale invece si estende al sud appunto della provincia comprendendo la costa e includente i comuni di: Butera, Gela, Mazzarino Niscemi e Riesi.

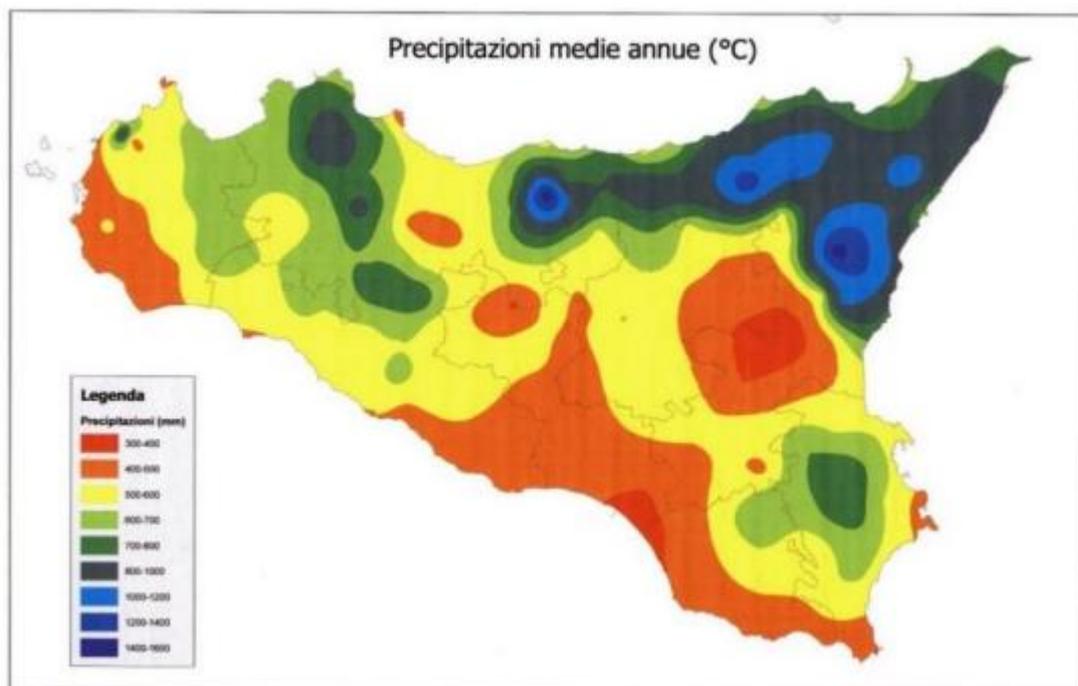
L'area di Impianto ricade quindi nella zona meridionale, caratterizzata da colline che dolcemente arrivano a congiungersi con la fertile Piana di Gela, che occupa un'area mediamente vasta che include la costa e supera i limiti provinciali estendendosi anche nella vicina provincia di Ragusa. Tale morfologia del territorio comporta un clima caldo-afoso della parte meridionale dove le temperature restano sempre abbastanza alte durante l'anno raggiungendo medie di 25° in estate e di 10° in inverno.

Le caratteristiche morfologiche appena citate determinano distinzioni marcate delle caratteristiche climatiche sui diversi comparti provinciali, di pianura e di collina-montagna.

Tabella - Stazioni termo-pluviometriche presenti nel bacino in esame



**Carta delle temperature medie**



**Carta delle precipitazioni**

L'area presenta un clima tipicamente Mediterraneo con temperature medie annue di 17-18 °C e delle precipitazioni medie annue che vanno dai 400 ai 500 (mm).

Per una caratterizzazione generale del clima nell'area della Sicilia nella quale ricade il sito oggetto di studio, sono state anche considerate le informazioni fornite dall'Atlante Climatologico redatto dall'Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Siciliana. In particolare, sono stati considerati gli elementi climatici temperatura e piovosità registrati presso le stazioni termopluviometriche e pluviometriche situate all'interno del bacino in esame, riportate in Tabella.

STAZIONE	ANNI DI OSSERVAZIONE	STRUMENTO	QUOTA (m s.l.m.)	COORDINATE (UTM)	
				Nord	Est
BUTERA	1965-1994	Pluviometro	402	4115590N	427500E
GELA	1968-1994	Termo-pluviometro	45	4101393N	435895E
LICATA	1965-1994	Termo-pluviometro	142	4106565N	405211E
MAZZARINO	1965-1994	Termo-pluviometro	560	4128520N	429090E
RIESI	1965-1994	Pluviometro	369	4126760N	418740E

**Stazioni termo-pluviometriche**

L'andamento termometrico dell'area si può considerare abbastanza uniforme; soltanto nella zona costiera, si registrano delle temperature mediamente più elevate di qualche grado rispetto a quelle riportate nella zona collinare, soprattutto nel semestre autunno-inverno. La temperatura media dei mesi estivi (luglio e agosto) è di 26,1 °C, mentre quella dei mesi invernali (gennaio e febbraio) è di 11,4 °C.

Il regime pluviometrico dell'area segue più o meno lo stesso andamento di quello termico, ovvero si rileva una zona meridionale, quella prossima alla costa, caratterizzata da una piovosità leggermente più bassa che nel resto dell'area in esame. I mesi più piovosi sono ovunque quelli invernali (dicembre e gennaio), con valori medi di piovosità di 65,2 mm, mentre quelli meno piovosi sono quelli estivi (giugno e luglio) con valori medi di piovosità di 4,5 mm. L'anno più piovoso è stato il 1976 quando si è registrata una piovosità media annua per l'intera zona di 71,1 mm di pioggia. L'anno meno piovoso è stato il 1977 con una piovosità media annua per l'intera zona di 18,3 mm.

Le stazioni pluviometriche ubicate nell'area hanno registrato un andamento pressoché omogeneo delle precipitazioni negli ultimi 20 anni.

Concludendo, i dati pluviometrici esaminati individuano un clima di tipo temperato mediterraneo, caratterizzato da precipitazioni concentrate nel semestre autunno-inverno e molto scarse nel semestre primavera-estate.

### **6.2.2 -Qualità dell'aria**

L'impatto atteso in atmosfera è dovuto soprattutto a le emissioni di polveri ed inquinanti dovute al traffico veicolare presente esclusivamente durante la fase di cantiere e di dismissione.

Nella fase di cantiere la causa principale di inquinamento atmosferico dipende dalla produzione di polveri connessa alla presenza di mezzi meccanici per il trasporto dei materiali a piè d'opera ed alla movimentazione terra necessaria per la realizzazione della viabilità interna, per il tracciamento delle trincee per i cavidotti e per le fondazioni delle cabine. Le emissioni di polveri, internamente od esternamente all'area, saranno comunque alquanto contenute tenuto conto che i tempi stimati per la messa in opera dell'impianto sono piuttosto ridotti e necessitano dell'impiego di pochi mezzi meccanici.

### **6.2.3 - Ambiente idrico**

La circolazione idrica superficiale (ruscellamento) e sotterranea (infiltrazione) è regolata da vari fattori di natura meteorologica, morfologica e geologica.

Tra i fattori meteorologici ricordiamo le precipitazioni, che incidono innanzitutto con la loro quantità; infatti, ad un maggiore volume di acqua caduta, in tempi relativamente lunghi (per esempio in un anno), corrispondono maggiori quantitativi di acqua d'infiltrazione e di ruscellamento. Questi processi sono influenzati anche dalla temperatura dell'aria e del suolo poiché un'elevata temperatura dell'aria può determinare alti valori di evapotraspirazione, mentre, un suolo gelato costituisce un elemento impermeabile che agevola il deflusso superficiale.

Il principale fattore morfologico è la pendenza dei versanti; tanto più questa è elevata tanto maggiore è la velocità di scorrimento superficiale e tanto minore risultano i quantitativi di acqua che penetrano nel suolo. I fattori geologici, invece, permettono l'accumulo delle acque negli acquiferi ed il loro moto in profondità in funzione delle caratteristiche litologiche, idrodinamiche e strutturali dei terreni attraversati.

La circolazione delle acque sotterranee è fortemente influenzata dalle variazioni di permeabilità, che possono determinare vie preferenziali di drenaggio, oppure l'effetto contrario. Infatti, tra le caratteristiche condizionanti la presenza di falde idriche sotterranee, quella predominante è la permeabilità; in generale si definiscono permeabili quei terreni, in cui l'acqua può avere un moto attraverso gli spazi esistenti tra i granuli o attraverso le fessure, presenti nella roccia.

Il grado di permeabilità di un litotipo dipende, quindi, da due principali condizioni:

- dalle dimensioni dei pori o delle fessure (non devono essere tali da dare luogo a fenomeni di ritenzione per capillarità), e
- dalla loro continuità; cioè le fessure ed i pori devono essere in continuità tra loro.

Sull'area oggetto di studio non sono presenti incisioni rilevanti per poter redigere studi idraulici particolari.

### **6.2.4 - Suolo e sottosuolo**

#### **6.2.4.1 Inquadramento geologico**

Da un punto di vista geologico l'area è collocata nei pressi della congiungente denominata "Avanfossa Gela Catania" in corrispondenza della quale l'Avampaese si flette sotto la catena creando un'ampia depressione strutturale, (Avanfossa) colmata da depositi marini e continentali Plio - Pleistocenici.

Questa fossa, sita a limite tra il Bacino di Caltanissetta (a nord.ouest) e l'area iblea (a sud-est), risulta attualmente ricoperta in prevalenza dalle successioni alloctone della Falda di Gela che forma un "thrust wedge" e rappresenta il fronte più avanzato della Catena Appenninico - Maghrebide, poggiate sugli orizzonti plio-quadernari dell'Avanfossa. Ogniben (1960, 1969, 1973) riferisce a tale falda tutta la massa di terreni neogenici che riempie la fossa Gela - Catania ed ipotizza, inoltre, che essa abbia subito "un periodo di erosione sub aerea dopo la messa in posto e prima della trasgressione pleistocenica dovuta a subsidenza" (Ogniben,1969). La falda è costituita da sedimenti Tortoniani - Pliocenici, da lembi del Flysch Numidico e di Argille Varicolori (Grasso e La Manna, 1992). L'estremità non è generalmente visibile in affioramento perché

coperta da terreni quaternari; la sua esistenza è stata accertata solo in seguito a perforazioni che hanno attraversato, sotto le formazioni Mio - Plioceniche, orizzonti Plio - Quaternari. Al di sotto della falda la successione stratigrafica paleo autoctona è sempre di tipo ibleo, si registra però una riduzione degli spessori degli intervalli cretacei e un assottigliamento, fino alla sua scomparsa, della Formazione Ragusa verso N e NE. La sequenza di sedimenti presenti nel sito di nostro interesse, s'inquadra nell'ambito della sequenza di sedimenti continua del pliocene superiore (Sabbie di Lannari e argille marnose di Geracello) che rappresentano la facies regressiva di chiusura del ciclo del Pleistocene.

Da punto di vista tettonico, il Pliocene portò alla deformazione del fondo dell'avanfossa con la formazione di pieghe con assi in direzione NE-SW. Il Pliocene superiore ed il Pleistocene vedono l'inversione dello stile tettonico, abbiamo infatti faglie normali ad alto angolo che dislocano i terreni in un'evidente dinamica distensiva.

Nell'area in studio si rinvengono, altresì, strutture di dislocazione positiva mediante "blocchi fagliati", Horst e/o Gradinata, pilastri tettonici, aventi orientazione NE-SW.

#### 6.2.4.2 Morfologia

Dal punto di vista morfologico, il bacino presenta caratteri assai vari, non soltanto in relazione alle condizioni altimetriche, ma soprattutto in relazione alla natura delle rocce che lo costituiscono.

Riferendosi in particolare alla fascia terminale del vasto bacino idrografico del fiume Dirillo, là dove affiorano i terreni in facies sabbioso – calcarenitica, l'evoluzione morfologica ha fatto sì che l'originario tavolato venisse inciso e suddiviso in placche a seguito delle azioni di escavazione del fiume stesso e del torrente Ficuzza.

Così, proprio in conseguenza di questa variazione del livello di base, il territorio risulta interessato da un processo erosivo particolarmente marcato il cui risultato ha determinato l'ampia valle di erosione fluviale e l'incisione profonda dell'originario tavolato.

L'andamento della valle è caratterizzato da una incisione larga e profonda con fianchi di tipo simmetrico sul cui fondo si è depositata un'estesa piana alluvionale.

I versanti vallivi sono molto ripidi nella zona sommitale, là dove affiorano termini litologici di maggiore consistenza geomeccanica, e più addolciti nella fascia basale caratterizzata da terreni argilloso – sabbiosi.

E' importante evidenziare che l'area è attraversata da un impluvio con direzione NE-SO che taglia in due l'area e dal quale verrà fatto lo studio idraulico per capire le eventuali aree allagabili.

Visionando il DTM e le immagini satellitari, unite al rilievo visivo eseguito, sono state riconosciute forme geomorfologiche come:

- orli di scarpata da erosione fluviale
- orli di scarpata di origine antropica
- ruscellamento
- crinali
- vallecicole a U
- vallecicole a V
- cava

#### 6.2.4.3 Idrologia e idrogeologia

Il fiume Acate-Dirillo trae origine dalla confluenza di alcuni torrenti che incidono le loro vallate nel territorio immediatamente a sud ed a est di Vizzini (CT) ed è proprio a partire dalla confluenza dei fiumi di Vizzini e Amerillo che il corso d'acqua prende il nome di Dirillo e lo conserva fino alla foce, con un'asta principale orientata all'incirca NE – SW.

Durante il suo corso il fiume Acate-Dirillo non riceve affluenti di un certo rilievo fino alla contrada Mazzarronello (appartenente al comune di Chiaramonte), ove riceve il fiume Mazzarronello o Para Para.

Alcuni chilometri più a valle riceve il torrente Terrana, affluente di destra.

Il primo raccoglie le acque dei torrenti Sperlinga e Scirò, che incidono il territorio che si trova a NE e ad W dell'abitato di Chiaramonte Gulfi, il secondo raccoglie invece, le acque della porzione occidentale del bacino, a sud della displuviale passante tra Caltagirone e Grammichele e precisamente dei valloni di Granirei, Cugnalongo e grotta dei Panni, che insieme formano il torrente Ficuzza o di Santo Pietro, del torrente S. Basilio e suoi affluenti minori.

I corsi d'acqua citati presentano tutti un regime idrologico marcatamente torrentizio, con deflussi di magra molto modesti o esigui per il corso principale o addirittura nulli per gli altri. Ad essi si aggiunge una rete idrografica minore data da torrenti e fossi che si articolano con un pattern di tipo dendritico.

La zona prefociale del bacino dell'Acate-Dirillo è caratterizzata principalmente dalla presenza di due corsi d'acqua, entrambi parzialmente canalizzati: il Torrente Ficuzza ad Ovest ed il Fiume Acate o Dirillo ad Est, che confluiscono, dando luogo ad un unico corpo idrico di modesta entità, a circa 2 km dal loro sbocco a mare.

La circolazione idrica superficiale (ruscellamento) e sotterranea (infiltrazione) è regolata da vari fattori di natura meteorologica, morfologica e geologica.

Tra i fattori meteorologici ricordiamo le precipitazioni, che incidono innanzitutto con la loro quantità; infatti, ad un maggiore volume di acqua caduta, in tempi relativamente lunghi (per esempio in un anno), corrispondono maggiori quantitativi di acqua d'infiltrazione e di ruscellamento.

Questi processi sono influenzati anche dalla temperatura dell'aria e del suolo poiché un'elevata temperatura dell'aria può determinare alti valori di evapotraspirazione, mentre, un suolo gelato costituisce un elemento impermeabile che agevola il deflusso superficiale.

Il principale fattore morfologico è la pendenza dei versanti; tanto più questa è elevata tanto maggiore è la velocità di scorrimento superficiale e tanto minore risultano i quantitativi di acqua che penetrano nel suolo.

I fattori geologici, invece, permettono l'accumulo delle acque negli acquiferi ed il loro moto in profondità in funzione delle caratteristiche litologiche, idrodinamiche e strutturali dei terreni attraversati. La circolazione delle acque sotterranee è fortemente influenzata dalle variazioni di permeabilità, che possono determinare vie preferenziali di drenaggio, oppure l'effetto contrario. Infatti, tra le caratteristiche condizionanti la presenza di falde idriche sotterranee, quella predominante è la permeabilità; in generale si definiscono permeabili quei terreni, in cui l'acqua può avere un moto attraverso gli spazi esistenti tra i granuli o attraverso le fessure, presenti nella roccia.

Il grado di permeabilità di un litotipo dipende, quindi, da due principali condizioni:

dalle dimensioni dei pori o delle fessure (non devono essere tali da dare luogo a fenomeni di ritenzione per capillarità), e dalla loro continuità; cioè le fessure ed i pori devono essere in continuità tra loro.

#### 6.2.4.2 Caratterizzazione geotecnica

Nella zona oggetto di studio, dai rilevamenti eseguiti, si è potuto constatare la natura dei vari litotipi è perlopiù di natura calcarea, più o meno consistenti, mentre nell'area più a Nord troviamo terreni argillosi. Non avendo riscontrato nelle vicinanze dell'area pareti con l'affioramento dei litotipi, soprattutto rocciosi, si è preferito usare il metodo GSI che è un metodo empirico, per la valutazione delle caratteristiche delle discontinuità.

Parametri geotecnici

Le indagini geotecniche vengono programmate in funzione del tipo di opera e/o di intervento e devono riguardare il volume significativo di cui al § 3.2.2 delle NTC 2018, e devono permettere la definizione dei modelli geotecnici di sottosuolo necessari alla progettazione.

I litotipi direttamente interessati dalle fondazioni dell'impianto in oggetto sono i seguenti:

#### **Sabbie:**

$\gamma =$	1.7 – 1.8	T/m <sup>3</sup>	<b>Peso di volume naturale</b>
$\phi' =$	26-28	°	<b>Angolo di attrito</b>
$C' =$	0	kPa	<b>Coesione</b>

Il valore da assegnare al coefficiente di sottofondazione di reazione verticale (coeff. di Winkler) in tutta sicurezza e responsabilmente si può porre in tutta sicurezza pari a  $K_s = 8 - 10 \text{ Kg/cmq}$

A questi parametri devono essere applicati i coefficienti parziali di cui alla tab.6.2.II del D.M. 14- 01-2018.

Il calcolo della capacità portante del terreno deve tenere conto che, nella verifica allo SLU, le azioni di progetto  $E_d$  dovranno sempre essere inferiori alla Resistenza del Terreno  $R_d$  ( $E_d \leq R_d$ ).

### 6.2.4.3 Fitogeografia

La fitogeografia è la branca della biogeografia (detta anche geobotanica) che studia i tipi e la distribuzione dei raggruppamenti vegetali sulla Terra e le cause della diversificazione delle maggiori comunità vegetali. Gli insiemi delle piante, sia che si considerino come singole unità tassonomiche (e perciò dal punto di vista floristico), sia come raggruppamenti in comunità (o fitocenosi), si determinano ricorrendo a tabulazioni, ricavando dati preliminari da erbari e lavori scientifici, e costruendo carte in relazione agli scopi e al tipo di fatti da rappresentare. La fitogeografia, pur avendo metodi propri, è strettamente correlata a diverse discipline botaniche e di altra natura: essa presuppone la conoscenza della sistematica, per la classificazione dei taxa che compongono le flore e le vegetazioni; della geografia, sia generale sia regionale, per la definizione delle caratteristiche fisiche della superficie terrestre, per l'individuazione delle interconnessioni con le attività antropiche e per la nomenclatura necessaria a indicare fenomeni e regioni; e inoltre della geologia, della microbiologia del suolo, della pedologia, della meteorologia, della storia ecc., da cui si desumono dati per spiegare la distribuzione e la frequenza delle specie vegetali nelle varie regioni della Terra. La Sicilia in letteratura (Arrigoni, 1983) viene considerata come un'area floristica a sé stante, denominata dominio siculo. L'analisi fitogeografica ha poi consentito l'individuazione all'interno del territorio siculo di diversi distretti floristici definiti in base alla presenza esclusiva di contingenti di specie, endemiche e non.

Le aree in cui ricadono gli impianti sono prettamente agricole e, pertanto, antropizzate e fortemente "semplificate" a livello botanico.

A livello fitoclimatico, per il largo uso che di esso ancora si fa in campo forestale, si ritiene opportuno fare cenno alla classificazione fitoclimatica di Mayer-Pavari (1916), ulteriormente perfezionata dal De Philippis (1937). Tale classificazione distingue cinque zone e diverse sottozone in relazione alle variazioni della temperatura e delle precipitazioni.

Nella tabella precedente, si riporta il parallelismo con la classificazione in fasce di vegetazione forestale più recentemente elaborate da Pignatti (1979) e Quezel (1985) (in Bernetti, 2005).

L'area di impianto rientra per intero nelle fasce Sottozona calda, Termo-Mediterraneo, Fascia Mediterranea.

### 6.2.5 - Biodiversità

Il termine "biodiversità" fa riferimento alla totalità degli esseri viventi presenti sul nostro pianeta. Ciò vuol dire che include non solo gli animali e gli esseri umani, ma anche piante e microrganismi. La diversità di ecosistema fa riferimento alla ricchezza e alla differenza degli habitat e degli ecosistemi in cui gli organismi vivono. Quando avvengono dei mutamenti all'interno delle caratteristiche di un ecosistema, la sopravvivenza delle specie che ne fanno parte è direttamente legata alla loro capacità di far fronte a tale cambiamento.

Se alcuni esseri viventi possiedono quelle caratteristiche che gli permettono di sopravvivere all'interno del nuovo ambiente, allora la riproduzione di tali caratteristiche verrà favorita e la specie continuerà ad esistere. Viceversa, se nessun organismo di quella specie è dotato delle caratteristiche necessarie, la specie stessa è destinata a scomparire.

I dati sull'assetto vegetazionale del territorio di Gela sono stati desunti dallo studio agricolo-forestale annesso al PRG del Comune di Gela approvato dal Dipartimento Regionale dell'Urbanistica con DDG n. 169 del 12.10.2017.

Il territorio presenta una diversità di ambienti in funzione dell'altitudine, e di conseguenza delle condizioni climatiche, delle caratteristiche del suolo, e in particolare dell'influsso antropico. La vegetazione agricola è costituita in parte da specie erbacee sparse un po' in tutto il territorio e in parte da colture legnose (vigneti, uliveti, mandorleti, agrumeti, etc.) concentrate prevalentemente nella parte ad Est del territorio. La superficie non coltivata occupa circa il 12% del totale. Queste aree sono localizzate per lo più nelle zone marginali, in particolare alle quote più elevate (150-300 m.l.m.), o relegate in zone con pendenze che superano solitamente il 30% circa. La vegetazione boschiva e spontanea presente nel territorio viene classificata in boschi, boscaglie e, nella maggior parte degli stadi di degradazione, comprese sotto il termine di macchia e diverse formazioni erbacee xerofile ed eliofile; nei tratti ricadenti negli impluvi torrentizi, si evidenzia la presenza di popolamenti vegetali di tipo iglofilo.

### 6.2.6.1 Fitografia dell'area

La fitogeografia è la branca della biogeografia (detta anche geobotanica) che studia i tipi e la distribuzione dei raggruppamenti vegetali sulla Terra e le cause della diversificazione delle maggiori comunità vegetali. Gli insiemi delle piante, sia che si considerino come singole unità tassonomiche (e perciò dal punto di vista floristico), sia come raggruppamenti in comunità (o fitocenosi), si determinano ricorrendo a tabulazioni, ricavando dati preliminari da erbari e lavori scientifici, e costruendo carte in relazione agli scopi e al tipo di fatti da rappresentare. La fitogeografia, pur avendo metodi propri, è strettamente correlata a diverse discipline botaniche e di altra natura: essa presuppone la conoscenza della sistematica, per la classificazione dei taxa che compongono le flore e le vegetazioni; della geografia, sia generale sia regionale, per la definizione delle caratteristiche fisiche della superficie terrestre, per l'individuazione delle interconnessioni con le attività antropiche e per la nomenclatura necessaria a indicare fenomeni e regioni; e inoltre della geologia, della microbiologia del suolo, della pedologia, della meteorologia, della storia ecc., da cui si desumono dati per spiegare la distribuzione e la frequenza delle specie vegetali nelle varie regioni della Terra. La Sicilia) viene considerata come un'area floristica a sé stante, denominata *dominio siculo*. L'analisi fitogeografica ha poi consentito l'individuazione all'interno del territorio siculo di diversi distretti floristici definiti in base alla presenza esclusiva di contingenti di specie, endemiche e non.

#### 6.2.6.2 Flora spontanea rilavata nelle aree di intervento

L'evoluzione del paesaggio da "naturale" a "agrario" ha chiaramente causato una drastica riduzione del numero di specie vegetali spontanee nel corso dei secoli. Ai margini dell'area in cui verrà installato l'impianto PV è presente solo della flora spontanea, comune e molto rustica. Sui terreni a seminativo nel periodo del sopralluogo (gugno 2021) era stata appena ultimata la trebbiatura del frumento (Figura seguente).

Nel periodo del sopralluogo è stato possibile rilevare nell'area di impianto, o in quelle a pascolo prossime ad esso, solo le seguenti specie spontanee erbacee ed arbustive, o i resti di esse:

- Sorgho selvatico (*Sorghum halepense* – Fam. Poaceae) – specie infestante;
- Carlina (*Carlina corymbosa* – Fam. Asteraceae);
- Cardo scolimo (*Scolymus hispanicus* L. – Fam. Asteraceae)
- Cardo selvatico (*Cynara cardunculus* – Fam. Asteraceae);
- Costolina "coscia di vecchia" (*Hypochoeris neapolitana* DC. – Fam. Asteraceae)
- Finocchio selvatico o finocchietto (*Foeniculum vulgare* L. – Fam. Asteraceae);
- Ferula o finocchiaccio (*Ferula communis* L. – Fam. Asteraceae).

#### 6.6.2.3 Fauna selvatica

Le aree nelle quali è prevista la realizzazione degli impianti sono in genere costituite da superfici agricole, che non sono interessate da processi di evoluzione verso biocenosi più complesse. La fauna presente nelle aree interessate è pertanto quella tipica di queste aree, di norma rappresentata da pochissime specie e ad amplissima diffusione.

Anche per questo motivo, non è presente – come avviene nella maggior parte delle aree agricole - alcuna bibliografia scientifica sulle specie animali dell'area, pertanto i dati possono essere desunti esclusivamente dalle schede dei siti della rete Natura 2000 meno distanti da quello in esame.

Nel nostro caso, il sito Natura 2000 più prossimo a quello di installazione risulta essere la ZSC "ITA 070005 – Bosco di Santo Pietro".

Di seguito viene riportato un elenco delle specie probabilmente rinvenibili nell'area di intervento

##### Anfibi

- *Discoglossus pictus* (Discoglossa dipinto) :Ampia varietà di habitat mediterranei incluse le aree costiere sabbiose, i pascoli, i vigneti, i boschi;
- *Pelophylax hispanicus* (Rana di Uzzell): I suoi habitat naturali sono fiumi, paludi, laghi d'acqua dolce;
- *Bufo spinosus* (Rospo comune occidentale): Predilige habitat boscosi e semi-aperti, macchie o boscaglie, prati, campi coltivati o pinete;
- *Bufo viridis* Rospo smeraldino europeo: Ambienti differenti tra cui steppe, zone di montagna, aree semi-desertiche e zone urbane.

Gli anfibi sono comuni a buona parte del territorio siciliano. Tutte le specie censite risultano non minacciate

Rettili

- *Tarentola mauritanica* (Geco comune): Specie ubiquitaria nella fascia costiera e collinare, dove occupa ambienti aperti termoxerici, soprattutto in presenza di muri a secco o di emergenze rocciose, ruderi, cisterne;
- *Natrix natrix* (Biscia dal collare): Ambienti umidi quali stagni, rive dei corsi d'acqua sia piccoli sia grandi, in aree sia aperte che boschive, in zone pianeggianti, collinari e montane;
- *Chalcides ocellatus* (Gongilo): Ambienti aridi, aree sabbiose, macchia mediterranea costiera o nell'entroterra, vigneti, campagne, zone rocciose, oliveti;
- *Hierophis viridiflavus* (Biacco): Ambienti aridi, aperti e con buona copertura vegetazionale: cespuglieti, macchia, boschi aperti (decidui e misti), aree coltivate;
- *Podarcis waglerianus* (Lucertola siciliana): Ampia gamma di ambienti, quali praterie aperte e soleggiate, pascoli, garighe, margini dei boschi e/o di formazioni di macchia, giardini, parchi urbani
- *Lacerta bilineata* (Ramarro occidentale): Presente in fasce ecotonali tra prato e bosco e tra prato e macchia, versanti aperti e soleggiati con rocce e cespugli, aree coltivate e incolti marginali, filari lungo i corsi d'acqua, sponde di raccolte d'acqua con una buona copertura di vegetazione erbacea e arbustiva.
- *Podarcis siculus* (Lucertola campestre): Ambienti aperti, che offrono possibilità di buona assolazione, e ambienti antropizzati campestre quali parchi urbani e aree coltivate;
- *Testudo hermanni* (Testuggine di terra): Gli habitat ottimali sono la foresta costiera termofila caducifoglia e sempreverde e la macchia su substrato roccioso o sabbioso. Presente anche dune cespugliate, pascoli, NT prati aridi, oliveti abbandonati, agrumeti e orti.
- Come per gli anfibi, i rettili dell'area sono comuni a buona parte del territorio siciliano. Tutte le specie censite risultano non minacciate.

#### Mammiferi

- *Erinaceus europaeus* (Riccio comune): Ambienti aperti che aree ricche di vegetazione. Preferisce i margini dei boschi decidui o misti, le zone cespugliate e i boschi ricchi di sottobosco
- *Miniopterus schreibersii* (Miniottero di Schreibers): Predilige le zone di bassa o media altitudine - i siti di rifugio sono in cavità sotterranee naturali o artificiali
- *Myotis capaccinii* (Vespertilio di Capaccini): Aree carsiche boschive o cespugliose, sia aree alluvionali aperte, i siti di rifugio sono in cavità sotterranee naturali o artificiali
- *Myotis myotis* (Vespertilio maggiore): Specie termofila, predilige le località temperate e calde di pianura e di collina. Le Colonie riproduttive in edifici o cavità ipogee
- *Pipistrellus pipistrellus* (Pipistrello nano): Vive in ambienti urbani ma anche boschi e foreste
- *Pipistrellus kuhlii* (Pipistrello albolimbato): Vive prevalentemente in ambienti urbani, ma anche in boschi, macchia mediterranea
- *Hypsugo savii* (Pipistrello di Savi): Vive in alture rocciose, valli profonde, scogliere, boschi e foreste di varia natura ma anche in parchi cittadini, zone agricole ed edifici
- *Oryctolagus cuniculus* (Coniglio selvatico)? Tutte le aree rurali
- *Lepus europaeus corsicanus* (Lepre) Aree a vegetazione rada
- *Suncus etruscus* (Mustiolo): Specie tipicamente di ambienti a bioclimate mediterraneo dove preferisce uliveti e vigneti, soprattutto se vi sono muretti a secco o mucchi di pietraie.
- *Crocidura sicula* (Crocidura siciliana): Vive in ambienti aperti di gariga e macchia mediterranea ma anche all'interno di formazioni boschive a leccio, sughera e faggio.
- *Hystrix cristata* (Istrice crestato): Trova particolare diffusione negli ecosistemi agro-forestali della regione mediterranea, dal piano basale fino alla media collina
- *Eliomys quercinus* (Quercino): È diffuso in tutti gli ecosistemi forestali, a partire dai boschi sempreverdi dell'area mediterranea

Non si rileva alcuna minaccia per i mammiferi sopra elencati comuni in buona parte del territorio siciliano.

#### Avifauna

Le conoscenze sulle avifaune locali si limitano quasi sempre ad elenchi di presenza-assenza o ad analisi appena più approfondite sulla fenologia delle singole specie. Nel corso del tempo gli studi ornitologici si sono evoluti verso forme di indagine che pongono attenzione ai rapporti ecologici che collegano le diverse specie

all'interno di una stessa comunità e con l'ambiente in cui vivono e di cui sono parte integrante. Allo stesso modo, dal dato puramente qualitativo si tende ad affiancare dati quantitativi che meglio possono rappresentare l'avifauna e la sua evoluzione nel tempo.

Il numero di specie nidificanti è chiaramente legato alle caratteristiche dell'ambiente: se la maggior parte degli uccelli della Sicilia è in grado di vivere e riprodursi in un ampio spettro ecologico, vi sono alcune specie più esigenti che certamente nidificano solo in un tipo di habitat. Mancano, ad esempio, le specie tipicamente distribuite lungo la fascia costiera. La maggior parte delle specie che possono frequentare e riprodursi nell'area sono legate ad habitat estesi e ben caratterizzati, come, ad esempio, l'ambiente steppico, certamente presente nell'area come in larga parte della Sicilia.

Per quanto concerne l'avifauna migratoria, osservata nei siti SIC-ZSC nel territorio del Comune di Gela e comuni, date le caratteristiche del sito - un semplice terreno a seminativo non irriguo - risulta estremamente improbabile che possa costituire un punto di sosta per specie migratrici, o più in generale per specie che vivono e si riproducono in ambienti umidi o paludosi. Gli anatidi presenti nell'elenco sono di fatto rinvenibili solo su acque dolci/salmastre, mentre gli ardeidi (aironi, garzetta, nitticora) possono essere individuati su aree ripariali di fiumi, o in presenza d'acqua nei torrenti, sempre in presenza di acque dolci o salmastre. Come per le altre classi zoologiche, l'ambiente agricolo non permette la presenza di un elevato numero di specie stanziali, in quanto non si verificano condizioni trofiche ottimali: la semplificazione vista per la flora si verifica, di fatto, anche per la fauna.

#### **6.2.6.4 Patrimonio agroalimentare**

Nel territorio di Gela, di notevoli dimensioni (oltre 15.000 ha di SAT), i seminativi, che a livello statistico comprendono anche le colture ortive da pieno campo, costituiscono nel comune oltre l'87% della SAU complessiva. Vi sono inoltre coltivazioni arboree (in questo caso ulivo) per circa 900 ha. Le superfici a uva da mosto riguardano la porzione più a est del territorio di Gela, in cui è possibile produrre il Cerasuolo di Vittoria DOCG.

L'area in esame è comunque al di fuori del territorio di produzione di questo vino.

L'attività di allevamento e pastorizia in agro di Gela risulta nel complesso poco sviluppata,

La superficie di intervento, ad oggi, è coltivata esclusivamente a seminativo e non è destinata a produzioni a marchio di qualità certificata.

#### **6.2.7 -Caratterizzazione acustica del territorio**

La valutazione di impatto acustico dell'impianto fotovoltaico in esame, in conformità alla norma UNI 11143-1, è stata condotta attraverso le seguenti fasi illustrate nel seguito della presente relazione:

- Caratterizzazione acustica della situazione "ante-operam" mediante campagna di misura;
- Valutazione degli impatti potenziali a seguito di stima dei livelli sonori seguente alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico (situazione "post-operam"), mediante calcolo previsionale della propagazione sonora delle emissioni acustiche generate dalle cabine di trasformazione nei pressi dei ricettori individuati.

Il D.P.C.M. del 14 novembre 1997 disciplina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere e), f), g) e h); comma 2; comma 3, lettere a) e b) della legge 447 del 1995.

Per i comuni che hanno provveduto alla zonizzazione acustica del proprio territorio, i limiti di immissione sono individuati dalla tabella C allegata al D.P.C.M. 14/11/97:

Relativamente ai territori per i quali i comuni non hanno ancora provveduto alla zonizzazione acustica (come nel caso del Comune di Gela) la normativa prevede un regime transitorio secondo il quale continuano a trovare applicazione i limiti di accettabilità fissati dall'art.6 del D.P.C.M. 01/03/91 così espressi:

Nel caso in esame, l'attività monitorata così come le aree limitrofe, ricadono in una zona esclusivamente agricola, non ancora classificata dal punto di vista acustico.

Trovano pertanto applicazione i valori limite previsti dal D.P.C.M. 01/03/1991, ovvero:

- Periodo diurno: 70 dB(A)
- Periodo notturno: 60 dB(A).

### **6.2.8 - Campi elettromagnetici**

Gli impianti fotovoltaici, essendo costituiti fondamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di campi elettromagnetici. I generatori e le linee elettriche costituiscono fonti di campi magnetici a bassa frequenza (50 Hz), generati da correnti elettriche a media e bassa e tensione.

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100  $\mu$ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10  $\mu$ T) e l'obiettivo di qualità (3  $\mu$ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

### **6.2.9 - Paesaggio**

#### **6.2.9.1 Caratterizzazione paesaggistica dell'area vasta**

Il parco fotovoltaico sorgerà nel territorio dei comuni di Gela (CL) e Acate (RG), in c/da Sigona in un'area con destinazione urbanistica "agricola".

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che la Vs. centrale venga collegata in antenna a 36 kV con una nuova stazione di trasformazione 220/36 kV della RTN da inserire in entrata - uscita su entrambe le terne della linea RTN a 220 kV "Favara – Chiaramonte Gulfi". Lo schema di collegamento prevede che dal campo fotovoltaico, attraverso cavidotti in interrato in MT si giunga alla Stazione Utente di elevazione che da 36 kV elevi la tensione a 220 kV, per trasferirla in AT alla costruenda Stazione Elettrica denominata, la quale dista dal parco fotovoltaico circa 12,00 Km in linea d'aria. Il passaggio del cavidotto, interamente interrato, interesserà i territori dei comuni di Gela e Caltagirone.

L'impianto insisterà su un'area della estensione di circa 1.535.490 mq, dei quali circa 352.634 mq saranno fisicamente impegnati dai pannelli solari. L'intervento costruttivo oggetto della presente relazione, consiste nella realizzazione di un parco fotovoltaico della potenza complessiva di 78,85 Mw.

Per la sua particolare ubicazione geografica, l'ampia porzione sud-occidentale della provincia di Caltanissetta può ben considerarsi una sorta di mesogheia, una "terra di mezzo", e perciò di transizione tra sistemi orografici, aree geologiche, ecosistemi, ambiti naturalistici, parecchio differenti. Tale area, infatti, si trova agli estremi confini dei due sistemi oro-grafici che circondano a nord la pianura di Gela — le ultime propaggini meridionali dei Monti Erei e le prime alture occidentali dei Monti Iblei — ed è in buona parte compresa nell'area geologica centrale della Sicilia, delimitata a nord dalla catena costiera settentrionale, ad ovest dai Monti Sicani, ad est dal tavolato sud-orientale.

Il territorio del comune di Gela ha una superficie complessiva di 27.337 ha e si estende per intero sulla Piana che va da Licata a Vittoria, la quale costituisce la più vasta pianura della Sicilia meridionale. Il territorio del comunale di Gela confina ad Est con quello di Acate, a NordEst con quelli di Caltagirone e Niscemi, a Nord con il territorio di Mazzarino, ad Ovest con quello di Butera. A Nord la Piana è delimitata da un sistema collinare che si collega con i più alti rilievi costituiti dai Monti Erei ed Iblei, dai quali scendono corsi d'acqua a regime prevalentemente torrentizio, i più importanti dei quali, tra quelli che interessano il territorio della Piana, sono ad Est il Gela con il suo affluente, il Maroglio, e ad Ovest il Torrente Gattano, entrambi caratterizzati da forti variazioni stagionali nella portata e da lunghi periodi di siccità nella stagione estiva. La Piana trova la sua naturale conclusione ad Ovest nel Monte Zinglino, al di là del quale si trova il Piano Marina, inciso dal Torrente Comunelli che, scorrendo da Nord a Sud, costituisce il limite fisico dell'area di competenza del Comune di Gela. Ad Est la Piana non ha un limite fisico, al contrario prosegue con un sistema collinare dolce, con ampie zone piane. Questa è la zona naturalisticamente più pregiata, è qui infatti che si trovano la Piana del Signore e la Riserva del Biviere, entrambe importanti per la migrazione di molte specie faunistiche, ed i cosiddetti "Macconi", dune litoranee coperte di vegetazione tipicamente mediterranea. Una presenza importante nel territorio è rappresentata dal Monte della Guardia, posto a Nord, sul quale si trova il Castelluccio, antico baluardo difensivo della Piana. La costa si estende per circa 25 Km con orlature

prevalentemente sabbiose e poco accentuate; i fondali sono in generale bassi e tutto il litorale che si affaccia sul golfo è privo di porti naturali. La città sorge sulla collina che si distende lungo la costa, a chiusura della Piana tra le foci del Gela ad Est e del Gattano ad Ovest. La sua altezza massima è di 54 m. l. m.

Per valutare la superficie in cui verificare la visibilità del progetto si è fatto riferimento ad un'area di impatto definita come AREA VASTA. Un'area che comprende le zone più distanti per la visibilità dalle quali occorre tenere conto degli elementi antropici, morfologici e naturali che possono costituire un ostacolo visivo. Pertanto l'analisi del paesaggio dell'impianto fotovoltaico in oggetto è stata effettuata considerando un'area di buffer dal perimetro d'impianto dal quale parte un raggio d'analisi di cinque chilometri circa che delimita l'area d'analisi detta "AREA VASTA".

#### 6.2.9.2 Centri abitati limitrofi e coinvolti dall'impianto fotovoltaico ricadenti all'interno dell'area vasta

##### Comune di Gela

Gela è un comune italiano di 71 708 abitanti del libero consorzio comunale di Caltanissetta in Sicilia e sorge lungo la costa meridionale della Sicilia. Il suo territorio è in parte pianeggiante e costituito dalla piana di Gela, la seconda della Sicilia per estensione, e in parte collinare.

Dai dati riportati nella relazione generale del PRG di Gela, all'interno della descrizione sintetica del sistema insediativo di Gela è riportato quanto segue.

Il sistema urbano di Gela si configura oggi come una "collana" di episodi, piccoli e grandi, positivi e negativi, distesa lungo la linea di costa. Da Ovest verso Est, essi possono essere così elencati e descritti. Il singolare e prezioso "Parco Naturalistico del Biviere", con le sue ricchezze naturali e faunistiche, occupa una grande superficie, che ad Est confina con il territorio di Vittoria, mentre ad Ovest è chiuso dall'insediamento dell'ANIC. Immediatamente ad Ovest del Biviere si trova il grande insediamento industriale di Gela. Tra questi vi è compreso l'eco-mostro dello stabilimento dell'ANIC. Separata dal fiume Gela, segue "Gela città", fortemente edificata, la cui descrizione particolareggiata sarà affrontata in punti successivi. Proseguendo verso Ovest vi è il parco di Montelungo, un'isola di tranquillità, sia dal punto di vista naturalistico, che edilizio. Infine, all'estremo Ovest, quasi al confine comunale con Licata, troviamo la zona turistica di Manfria. Questa, nonostante sia frutto di auto-costruzione, quindi per lo più da considerarsi abusiva, è una zona dalle grandi potenzialità turistiche. La zona, infatti, è ricca di presenze archeologiche, ancora in fase di studio, e di ricchezze naturalistiche che possono essere una grossa risorsa per tutto il territorio. La collana di episodi insediativi appena descritti è potenzialmente ricca, anche se già compromessa in alcuni punti, tanto da farne risultare illeggibile la sequenza sul territorio: i singoli episodi oltre ad essere "caotici" nel complesso del paesaggio, sono difficilmente raggiungibili in alcuni tratti, e mancano completamente di strutture a supporto del loro funzionamento all'interno di un contesto più ampio di sfruttamento delle risorse ambientali. All'interno del territorio, dietro la "collana" di insediamenti, si sviluppa una vasta conca con grandi potenzialità agricole.

Per estensione si tratta della terza area pianeggiante della Sicilia; raggiunge ad Est i territori ad agricoltura intensiva e "serricola" di Vittoria e, verso Ovest, arriva fino alle campagne di Licata. Il territorio agricolo del Comune di Gela si ferma naturalmente prima, in corrispondenza dei confini amministrativi del Comune. Esso attende la messa in atto di un vasto sistema di irrigazione connesso ai bacini artificiali del Disueri e del Comunelli che innalzerà di molto il livello di produttività.

##### **Relazione con il progetto**

Il progetto dell'impianto agrivoltaico, nella parte situata nel territorio comunale di Gela, ricade in Zona "E - Zona di verde agricolo". Il centro abitato di Gela si trova ad una distanza di oltre 14 km.

### Comune di Acate

Il Comune di Acate si trova sul bordo della piana di Vittoria che si affaccia dalla sponda sinistra del fiume Dirillo a 34 chilometri da Ragusa, a un'altezza di 199 m s.l.m.. È il comune più occidentale della provincia.

La cittadina possiede un impianto urbanistico a vie ortogonali. A 13 km dal paese sorge la frazione marinara Marina di Acate, chiamata dagli abitanti "Macconi" e compresa tra la foce del Dirillo e Scoglitti

In lingua siciliana il nome di Acate è Visciri e gli abitanti sono detti Viscaràni. Fino al 1938 il nome del comune era infatti "Biscari", di origine non ricostruibile, forse araba, che fu registrato nel 1299 con la concessione come feudo da Carlo II d'Angiò a Gualtiero Pantaleone. Il cambio di nome fu proposto dallo studioso locale Carlo Addario. Il nome odierno si riferisce all'antico nome del vicino fiume Dirillo, denominato dai romani Acates amnis, e dai greci Acathes. Il nome del fiume è legato ai ritrovamenti di pietre d'agata nel suo corso superiore, come testimoniano Plinio il Vecchio e, ancor prima, Teofrasto. L'etimologia di Dirillo potrebbe anche provenire dall'arabo Wayd-Ikriilu (ovvero "fiume di Acrilla"[9]) che, trasformandosi, lasciò il suo nome alla valle del Dirillo.

Un'altra ipotesi si basa sul fatto che il nome attuale fosse l'antica denominazione di quest'insediamento, provenendo proprio dal personaggio virgiliano dell'Eneide, Acate[11], che l'autore fa passare da queste parti e si immagina fu sepolto, per l'appunto, nei pressi delle rive del suddetto fiume (ipotesi non sostenibile, giacché il personaggio dell'Eneide non muore in Sicilia, ma è presente con Enea all'arrivo dei Troiani nel Lazio). L'economia è prevalentemente agricola e consiste in gran parte di uliveti, vigneti, agrumeti, prodotti stagionali e prodotti di serricoltura. In particolare, la zona più vicina alla costa ospita serre specializzate in primizie. Il territorio di Acate rientra nei terreni di produzione:

- dell'uva da tavola I.G.P. Uva da tavola di Mazzarrone;
- del vino D.O.C.G. Cerasuolo di Vittoria;
- dell'olio d'oliva D.O.P. Monti Iblei, sottozona Valle dell'Irminio.

### **Relazione con il progetto**

Il progetto dell'impianto agrivoltaico, nella parte situata nel territorio comunale di Acate, ricade in Zona "E – Zona di verde agricolo" ed occupa, in parte, la fascia di rispetto fluviale del fiume Dirillo

Il centro abitato di Acate si trova ad una distanza di circa m. 500.

### **6.3) Descrizione dell'evoluzione dell'ambiente in caso di mancata attuazione del progetto**

Per ipotizzare l'evoluzione dell'ambiente in caso di mancata attuazione del progetto proposto, bisogna considerare alcune variabili:

- a) Se esiste o meno la previsione di altre iniziative nella stessa area che potrebbero avere ripercussioni, negative o positive, sull'ambiente;
- b) In mancanza della precedente, e quindi di azioni antropiche dirette, gli unici eventi che potrebbero far evolvere l'ambiente sono di carattere meteorologico, geologico o idrogeologico anche conseguenza di azioni antropiche indirette;
- c) La concomitanza delle due precedenti variabili.

Per quanto riguarda la prima ipotesi si è abbastanza sicuri, avendo consultato i siti di tutti gli enti nazionali, regionali e locali, che nelle stesse aree non è prevista nessun'altra iniziativa, né simile né differente a quella oggetto di studio, di portata tale da modificare i fattori ambientali del luogo.

Diversamente da quest'ultima, di facile previsione o verifica, la seconda variabile è di ben più difficile interpretazione: a titolo esemplificativo piogge molto forti o abbondanti, combinandosi con le particolari condizioni che caratterizzano un territorio, possono contribuire a provocare una frana o un'alluvione. Mentre condizioni di elevate temperature, bassa umidità dell'aria e forti venti, combinate con le caratteristiche della vegetazione e del suolo, possono favorire il propagarsi degli incendi nelle aree forestali o rurali che nei casi più sfortunati, distruggendo tutto quello che incontrano, possono modificare irreparabilmente l'assetto ambientale preesistente.

Nell'accezione comune, il termine dissesto idrogeologico viene invece usato per definire i fenomeni e i danni reali o potenziali causati dalle acque in generale, siano esse superficiali, in forma liquida o solida, o sotterranee.

Le manifestazioni più tipiche di fenomeni idrogeologici sono frane, alluvioni, erosioni e valanghe.

In Italia il dissesto idrogeologico è diffuso in modo capillare e rappresenta un problema di notevole importanza. Tra i fattori naturali che predispongono il nostro territorio ai dissesti idrogeologici, rientra la sua conformazione geologica e geomorfologica, caratterizzata da un'orografia complessa e bacini idrografici generalmente di piccole dimensioni, che sono quindi caratterizzati da tempi di risposta alle precipitazioni estremamente rapidi dove il tempo che intercorre tra l'inizio della pioggia e il manifestarsi della piena nel corso d'acqua può essere molto breve.

Anche in questo caso, eventi meteorologici localizzati e intensi combinati con queste caratteristiche del territorio possono dare luogo dunque a fenomeni violenti che potrebbero far evolvere il territorio e l'ambiente in qualcosa di diverso da quello preesistente.

Senza dimenticare che il rischio idrogeologico è fortemente condizionato anche dall'azione dell'uomo, che rappresenta un po' la nostra terza ipotesi. L'abbandono dei terreni montani, il continuo disboscamento, l'uso di tecniche agricole poco rispettose dell'ambiente e la mancata manutenzione dei versanti e dei corsi d'acqua sicuramente aggravano il dissesto e aumentano l'esposizione ai fenomeni e quindi il rischio stesso.

Sostanzialmente non è cambiato nulla a livello ambientale, in quanto negli ultimi anni non si sono registrate modifiche tali da comportare aggiornamenti sostanziali delle cartografie recanti lo stato dei dissesti geomorfologici.

Attese le analisi su riportate si ritiene che a meno di eventi eccezionali o calamità, l'ambiente manterrà le sue caratteristiche peculiari consolidate negli anni.

## **7. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI**

### **7.1) Generalità**

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 4 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. Di seguito i contenuti: *“Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori”.*

Di seguito si riportano i contenuti del citato art. 5 co. 1 lett. c):

*“Art.5 Definizioni:*

*Ai fini del presente decreto si intende per (...)*

*c) impatti ambientali: effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori:*

- popolazione e salute umana;*
- biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;*
- territorio, suolo, acqua, aria e clima;*
- beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;*
- interazione tra i fattori sopra elencati”.*

### **7.2) Impatti su popolazione e salute umana**

Con riferimento alla popolazione di seguito si mettono in evidenza gli impatti significativi, tutti di tipo diretto:

- Produzione di materiale da scavo;
- Produzione di polveri;
- Emissioni di gas di scarico di macchine da lavoro e veicoli in genere;
- Alterazioni visive;
- Interferenze con il traffico veicolare.

Con riferimento alla salute umana si rilevano i seguenti impatti significativi, tutti di tipo diretto:

- Produzione di polveri;
- Inquinamento acustico
- Emissioni di gas di scarico di macchine da lavoro e veicoli in genere;
- Produzione di campo elettromagnetico;

Tra gli impatti di tipo significativo indiretto si annovera la riduzione delle emissioni di anidride carbonica CO<sub>2</sub>. Il beneficio ambientale derivante dalla sostituzione con produzione fotovoltaica di altrettanta energia prodotta da combustibili fossili, può essere valutato come mancata emissione annuale di rilevanti quantità di inquinanti come, ad esempio, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>.

In Italia il consumo elettrico per la sola illuminazione domestica è pari a 7 miliardi di kWh, che immettono nell'atmosfera circa 5,6 Milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> come conseguenza dell'utilizzo di combustibili fossili come fonte primaria per la produzione di energia. Oggi più che mai emerge la necessità di ricorrere all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili come quella solare, per la produzione dell'energia elettrica, al fin di evitare tali emissioni in atmosfera.

Sarebbe possibile risparmiare sull'uso di combustibili convenzionali attuando la produzione di energia da fonte rinnovabile quale quella solare.

Tale risparmio è quantificabile attraverso l'indice TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio necessarie per la realizzazione di 1MWh di energia), che nel caso in esame fa prevedere un risparmio annuo generato

dall'installazione del progetto proposto, di 13.644,14 TEP, corrispondenti a circa 250.764,44 TEP nei 20 anni di vita utile prevista dell'impianto.

Congiuntamente ad altri benefici che possono derivare dalla produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica possiamo citare la riduzione della dipendenza dall'estero, la diversificazione delle fonti energetiche e la regionalizzazione della produzione.

### **7.3) Impatti su Flora e Fauna**

Con riferimento alle biodiversità si registrano i seguenti impatti significativi diretti:

- Impatto sulla flora.
- Impatto sulla fauna.

Non si rileva altra tipologia di impatto connessa con la definizione di biodiversità.

### **7.4) Impatti su territorio, suolo, acque, aria e clima**

Di seguito si effettua una differenziazione degli impatti significativi prodotti su:

- Territorio;
- Suolo e sottosuolo;
- Acqua;
- Aria e clima;

Con riferimento al territorio, l'impianto, non presenta particolari problematiche di ordine geomorfologico e idrogeologico, non essendosi individuati elementi di rischio geologico che possano avere dei requisiti tali da poter influenzare in modo significativo la risposta meccanica del suolo sollecitato da azioni sismiche.

Con riferimento al suolo e al sottosuolo, gli impatti diretti significativi, seppur contenuti, sono così riepilogati:

- Impatto dovuto a diminuzione di materia organica;
- Impatto dovuto a perdita di substrato produttivo.

Con riferimento alle risorse idriche, si rilevano impatti che potrebbero riguardare il reticolo delle acque superficiali, una poco probabile interferenza con le acque di falda e un impatto significativo indiretto sulla quantità, in quanto sarà consumata acqua per il confezionamento del conglomerato cementizio armato e per l'abbattimento delle polveri che saranno prodotte in fase di cantiere.

Con riferimento all'aria e al clima si rileva come impatto significativo di tipo diretto e indiretto la emissione di polveri.

### **7.5) Impatti su beni materiali, patrimonio culturale, agroalimentare e paesaggistico**

Con riferimento all'impatto sui beni materiali e patrimonio culturale, come riportato nello Studio specialistico della "Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico" l'analisi ha consentito di appurare le possibili interferenze tra l'opera in progetto e le potenziali preesistenze archeologiche nell'area, mediante lo studio delle attività di programma, la consultazione dei dati evinti dalla letteratura archeologica e degli archivi, la ricognizione aerea dei luoghi in cui sono previsti gli interventi e dalla consultazione della cartografia sia attuale che storica non risultano interferenze di carattere archeologico da parte dell'impianto, oggetto della presente relazione.

L'area Sud-orientale della Sicilia, sede di insediamenti umani fin dall'età preistorica, riserva evidenze archeologiche peculiari che testimoniano una continuità di vita nel corso del tempo. Siti archeologici sono attestati su tutta l'area, in particolare sulle alture (età preistorica, protostorica e greca) o lungo le valli o pianure, in quest'ultimo caso ne tracciano l'antica viabilità di epoca romana - medievale.

Con riferimento alla valenza paesaggistica dell'agrosistema, in relazione a quanto riportato nell'elaborato di dettaglio denominato "Relazione Pedo-agronomica e gestionale del fondo", il territorio preso in esame, per quanto concerne le caratteristiche del paesaggio agrario, comprende un'area molto vasta che si estende dalla Provincia di Ragusa (Comiso, Vittoria) fino ad una parte della Provincia di Agrigento.

Sulla base del più recente Censimento Agricoltura (Istat, 2010), per quanto concerne le produzioni vegetali l'areale preso in esame presenta le seguenti caratteristiche (Tabella seguente). In evidenza il territorio di Gela (PA), di vastissime dimensioni (oltre 15.000 ha di SAT) in cui sarà ubicato il nostro parco agro-volatICO.

I seminativi, che a livello statistico comprendono anche le colture ortive da pieno campo, costituiscono nel comune di Gela oltre l'87% della SAU complessiva. Vi sono inoltre coltivazioni arboree (in questo caso ulivo) per circa 900 ha. Le superfici a uva da mosto riguardano la porzione più a est del territorio di Gela, in cui è possibile produrre il Cerasuolo di Vittoria DOCG. L'area in esame è comunque al di fuori del territorio di produzione di questo vino. L'attività di allevamento e pastorizia in agro di Gela risulta nel complesso poco sviluppata, come indicato alla tabella 5.2. Nel caso degli ovini, nel 2010 risultavano censiti solo 4.300 capi che equivalgono, di fatto, a dieci greggi di medie dimensioni.

## 8. METODI DI PREVISIONE PER INDIVIDUARE GLI IMPATTI

### 8.1) Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 6 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. Di seguito i contenuti: *“La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate”.*

### 8.2) Metodi di previsione per individuare e valutare gli impatti

Nel campo della Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è possibile adoperare varie metodiche per l'identificazione, l'analisi e la quantificazione degli impatti relativi ad una specifica opera. Questi devono essere strumenti in grado di fornire dei giudizi qualitativi e quantitativi, il più possibile oggettivi, su un progetto attraverso lo studio di appositi indicatori ambientali.

Nel presente studio si è cercato di dare una visione complessiva degli impatti derivanti dall'installazione delle opere in oggetto e indicare le relative misure di mitigazione e compensazione degli impatti rilevati.

Tra i vari metodi e strumenti disponibili per la valutazione dell'impatto ambientale del presente progetto si è scelto di utilizzare un metodo misto tra check lists e matrici dettato dalle conoscenze maturate da parte dei professionisti coinvolti nel presente studio, nonché da accurate ricerche bibliografiche nel settore della progettazione e direzione dei lavori di impianti fotovoltaici.

Le check lists, insieme alle matrici, rappresentano uno dei metodi più vecchi e diffusi nella valutazione d'impatto ambientale. Non costituiscono in senso stretto una procedura o un metodo per la valutazione degli effetti, ma più propriamente sono da considerare uno strumento estremamente flessibile, attraverso il quale è possibile definire gli elementi del progetto che influenzano componenti e fattori ambientali e l'utilizzazione delle risorse ivi esistenti. Il loro uso risulta fondamentale nella fase iniziale dell'analisi, predisponendo un quadro informativo sulle principali interrelazioni che dovranno essere analizzate e consentono di evitare di trascurare qualche elemento significativo. Le matrici di valutazione consistono in check lists bidimensionali in cui una lista di attività di progetto previste per la realizzazione dell'opera viene messa in relazione con una lista di componenti ambientali per identificare le potenziali aree di impatto. Per ogni intersezione tra gli elementi delle due liste si può dare una valutazione del relativo effetto assegnando un valore di una scala scelta e giustificata. Si ottiene così una rappresentazione bidimensionale delle relazioni causa/effetto tra le attività di progetto e le variabili ambientali potenzialmente suscettibili di impatti.

La finalità di fondo di un SIA si articola su due livelli:

- Identificazione degli impatti;
- Stima degli impatti.

Un impatto può definirsi come una qualunque modificazione dell'ambiente, negativa o benefica, totale o parziale, conseguente ad attività, prodotti o servizi di un'organizzazione.

In particolare, in fase di realizzazione ed esercizio di un impianto fotovoltaico possono verificarsi i seguenti impatti su:

- Territorio;
- Suolo;
- Risorse idriche (acque superficiali e di falda);
- Flora e Fauna
- Emissioni di inquinanti e polveri;
- Inquinamento acustico;
- Emissioni di vibrazioni;
- Emissioni elettromagnetiche;

- Contesto socio-economico e culturale;
- Paesaggio;
- Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati;

Si osservi che per la fase di esercizio sono stati mantenuti anche gli impatti previsti per la fase di costruzione, in quanto durante le fasi di manutenzione ordinaria/straordinaria potranno essere riproposte, seppure in misura minore e solo in alcune aree, attività simili a quelle poste in essere in fase di cantiere.

La definizione degli impatti, così come individuati in base all'esperienza, sarà riorganizzata in ossequio alla distinzione che viene effettuata dalla norma: ci si riferisce in particolare al punto 5 di cui all'allegato VII alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. (si ricordi che il citato Allegato VII è stato posto alla base della struttura del presente documento).

## **9. DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO PROPOSTO**

### **9.1) Generalità**

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 5 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. Di seguito i contenuti: Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:

- a. alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;*
- b. all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;*
- c. all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;*
- d. ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);*
- e. al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;*
- f. all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;*
- g. alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.*

La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto. Pertanto, l'obiettivo del presente capitolo è quello di mettere in evidenza ogni possibile effetto dell'opera sull'ambiente. Si osservi, tuttavia, che non tutte le componenti ambientali vengono interessate da impatto; per alcune di esse, infatti, gli effetti ipotizzabili sono talmente di scarso rilievo da non giustificare nessuna "mitigazione".

### **9.2) Definizione degli impatti**

Il progetto di cui al presente SIA prevede fondamentalmente due fasi:

- Costruzione impianto;
- Messa in esercizio impianto;

Le componenti ambientali da analizzare sono:

- Territorio
- Suolo
- Risorse idriche
- Flora/fauna

- Emissione di inquinanti e polveri
- Inquinamento acustico
- Emissioni elettromagnetiche
- Popolazione ne salute umana
- Paesaggio

Una volta individuati gli impatti, si è proceduto alla classificazione degli stessi secondo la diversificazione indicata dalla normativa e di seguito riportati:

- Impatti diretti e indiretti;
- Impatti cumulativi;
- Impatti a breve termine e lungo termine;
- Impatti temporanei e permanenti;
- Impatti positivi e negativi.

### **Impatti diretti e indiretti**

Volendo approfondire, nello specifico, il concetto di impatto diretto e indiretto, il primo è un impatto derivante da una interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore che può aumentare o diminuire la qualità ambientale istantaneamente, mentre l'impatto indiretto deriva da una interazione diretta tra il progetto e il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale e umano e comporta un aumento o una diminuzione della qualità ambientale in conseguenza ad altri impatti e più avanti nel tempo (non istantaneamente).

### **Impatti cumulativi**

Si tratta dell'impatto risultante dall'effetto aggiuntivo derivante da altri progetti di sviluppo esistenti, pianificati o ragionevolmente definiti nel momento in cui il processo di identificazione degli impatti e del rischio viene condotto.

### **Impatti a breve termine e lungo termine**

Un impatto a breve termine è l'effetto limitato nel tempo e il recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo di pochi anni (1-5).

Per quanto riguarda un impatto a lungo termine, l'effetto è sempre limitato nel tempo ma il recettore non sarà in grado di ritornare alla condizione precedente se non dopo un lungo arco di tempo. Quest'arco temporale in genere varia da pochi anni all'intera vita utile dell'impianto.

### **Impatti temporanei e permanenti**

Un impatto temporaneo ha un effetto limitato nel tempo ed il recettore è in grado di ripristinare rapidamente le sue condizioni iniziali. Un impatto temporaneo in genere ha un effetto di pochi mesi.

Per sua stessa definizione un impatto permanente non è limitato nel tempo ed il recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e quindi i cambiamenti si possono considerare irreversibili.

In funzione delle fasi e delle classificazioni degli impatti, su richiamate, di seguito alcune tabelle sinottiche che consentono di distinguere gli impatti in funzione della tipologia.

**TABELLA DEGLI IMPATTI IN FASE DI REALIZZAZIONE**

impatto su componente ambientale	Si	No	Diretto	Indiretto	Cumulativo con altri impianti esistenti o in progetto	Non cumulativo con altri impianti esistenti o in progetto	Breve termine	Lungo termine	Temporaneo	Permanente
territorio	X		X		X			X	X	
suolo	X		X		X			X	X	
risorse idriche	X				X		X		X	
flora/fauna	X		X		X			X	X	
emissioni polveri	X		X		X		X		X	
emissioni elettromagnetiche		X						X	X	
rumore	X					X	X		X	
paesaggio	X		X		X			X	X	
popolazione		X			X		X		X	

**TABELLA DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO**

impatto su componente ambientale	Si	No	Diretto	Indiretto	Cumulativo con altri impianti esistenti o in progetto	Non cumulativo con altri impianti esistenti o in progetto	Breve termine	Lungo termine	Temporaneo	Permanente
territorio	X		X		X			X		X
suolo	X		X		X			X		X
risorse idriche		X		X		X				
flora/fauna	X		X		X			X		X
emissioni polveri		X	X			X				
emissioni elettromagnetiche	X		X		X			X		X
rumore		X				X				
paesaggio	X		X		X			X		X
popolazione	X			X	X					

### 9.3) Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di costruzione

#### **9.3.1- Territorio e Suolo**

Tra gli elementi ambientali del territorio che potrebbero subire un impatto causato dalla realizzazione delle opere in progetto si possono considerare le modifiche all'assetto idro-geomorfologico e l'utilizzo di risorse.

Le strutture di progetto che si configurano come sorgenti critiche di impatto sono la nuova realizzazione di strade di accesso e relativi scavi e pose di canalizzazioni per cavidotti o drenaggi che possono comportare

una modifica sulla continuità dei versanti, le opere civili che richiedono scavi per il livellamento delle aree e l'impermeabilizzazione di superfici ampie.

La durata degli impatti che si producono in questa fase è concentrata alla sola fase di cantiere e dunque ha una distribuzione temporale limitata proprio perché ad opera completa ci si aspetta almeno una riduzione significativa di questi impatti attraverso l'utilizzo di adeguate opere di mitigazione degli stessi. I principali impatti sono riconducibili ad alterazioni locali degli assetti superficiali del terreno, quali gli scavi per l'apertura o adeguamento di viabilità, di canalizzazioni e la realizzazione di fondazioni delle cabine.

In merito al fattore di impatto dato dall'utilizzo di risorse necessarie per la realizzazione dell'opera, e nello specifico i materiali da scavo utilizzati per la realizzazione di rilevati e stabilizzati all'interno del sito stesso, si fa riferimento al materiale di scavo eccedente per il quale è previsto l'eventuale stoccaggio in discarica.

Come già precedentemente riportato, le attività di scavo per le varie fasi della realizzazione del progetto comportano un volume di materiale di scavo pari a circa 7.399,85 mc, come riportato nella Tabella n. 1, così ripartito:

- ..... mc da scavo superficiale con profondità non superiore a 60 cm;
- ..... mc da materiale da scavo profondo oltre i 60 cm.

Il materiale da scavare, dalle preventive analisi, deve presentare caratteristiche di classificazione secondo UNI CNR 10001 e s.m.i. tali da poterlo definire idoneo per gli usi di costruzione del parco. Nell'ottica di riutilizzare quanto più materiale possibile, si prevede un riutilizzo globale del materiale da scavo di 2.306,09 mc così ripartito:

- .... mc provenienti dal riciclo del materiale da scavo;
- ..... mc provenienti dal riciclo del materiale da scavo stabilizzato.

Il riutilizzo del materiale all'interno del sito consente una buona riduzione di prodotti destinati a discarica consentendo anche una buona riduzione di trasporti su ruota.

Il volume di materiale da scavo eccedente dalla lavorazione ammonta a circa 6.221,66 mc, di cui la totalità potrà essere impiegato per leggeri livellamenti all'interno delle aree del parco e comunque in conformità al piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo da redigersi ai sensi del DPR 120/2017.

Gli effetti più rilevanti sul suolo si risconteranno indubbiamente durante la fase di cantiere ed è inoltre la più impattante sulla risorsa suolo. Tali impatti saranno principalmente riconducibili alle azioni meccaniche di compattazione del substrato ed asportazione di suolo, determinate dalla costruzione di nuova viabilità interna di servizio o di adeguamento di quella esistente, tuttavia, poiché nell'area è già presente un tracciato di rete viaria, tale impatto avrà una moderata estensione; poi sono presenti anche le attività di scavo e scotico per la realizzazione delle fondazioni, gli scavi per la posa dei cavidotti e la realizzazione delle opere civili. Tutte queste azioni prevedono inevitabilmente sia l'asportazione di uno strato di suolo di profondità variabile, sia l'accumulo temporaneo dello stesso, con conseguente occupazione di suolo, che verrà comunque riutilizzato per le opere di ripristino e conclusione dei lavori.

Inoltre, saranno realizzati:

- Nuova viabilità interna di larghezza media pari a 5,00 m.
- Adeguamento della viabilità esistente per consentire l'accesso ai cari lotti e per il transito dei mezzi deputati al trasporto delle main component dell'impianto.
- Scavi, necessari per il cavidotto;
- Scavo necessario per la fondazione delle cabine.

Quindi l'impatto dovuto all'occupazione effettiva di suolo da parte dell'impianto e delle sue opere accessorie, in termini di scavo, può essere considerato contenuto in quanto trattandosi di un impianto fotovoltaico, non sono previste fondazioni significative per la stabilità dei pannelli, ed inoltre il suolo sarà comunque sfruttato per produzione agricola e quindi si tenderà verso la soluzione di minor occupazione di suolo possibile.

### **9.3.2 - Risorse idriche**

Gli impatti sulle risorse idriche possono essere di varia natura in questa fase. Possono variare dall'utilizzo delle stesse per le attività di cantiere, come il confezionamento del conglomerato cementizio armato delle opere di fondazione e l'abbattimento di polveri che si formeranno a causa dei movimenti di terra necessari

per la realizzazione delle opere civili (viabilità interna, realizzazione di trincee di scavo per la posa dei cavi di potenza in MT, realizzazione di fondazione per le cabine), a quelli che riguardano la componente ambientale delle acque superficiali e di falda.

### **9.3.3 Impatto su Flora e Fauna**

#### **Flora**

Relativamente alla componente floristica, intesa come perdita di copertura e di ecosistemi di valore, sarà oggetto, in fase di cantiere, di specifici impatti determinati dalle particolari azioni indispensabili per la realizzazione delle opere in progetto. In particolare, le azioni causa di maggiori impatti potrebbero essere le seguenti:

- presenza di automezzi e macchinari di varia tipologia;
- pulizia dei terreni e delle aree interessate dal progetto;
- fasi di realizzazione delle varie strutture in progetto come montaggio pannelli, realizzazione viabilità interna, allocazione cavi interrati, ecc. con occupazione di aree con presenza di vegetazione.

Nello specifico le azioni sopra riportate potrebbero essere fonte (sia diretta sia indiretta) di impatti concernenti il taglio delle componenti floristiche e vegetazionali (perdita di copertura), ovvero delle singole entità floristiche intese anche come endemismi (alterazioni floristiche) ovvero delle comunità vegetali (alterazioni vegetazionali) e perdita di aree con cenosi di particolare pregio (ecosistemi di valore) come le aree particolarmente importanti poiché ad elevata diversità e complessa struttura.

#### **Effetti sulla vegetazione**

Per quanto concerne la flora e la vegetazione, come evidenziato prima, le aree in cui ricadranno i nuovi impianti fotovoltaici si caratterizzano per la presenza di flora non a rischio, essendo aree agricole, pertanto fortemente “semplificate” sotto questo aspetto. Non si segnalano inoltre superfici boscate nelle vicinanze.

A tal proposito, si può comunque affermare che il progetto non potrà produrre alcun impatto negativo sulla vegetazione endemica poiché, al termine delle operazioni di installazione dell’impianto, le aree di cantiere e le aree logistiche (es. depositi temporanei di materiali) verranno ripristinate come ante-operam. Le superfici agricole non ospitano specie vegetali rare o con problemi a livello conservazionistico: si ritiene pertanto che l’intervento in programma non possa avere alcuna interferenza sulla flora spontanea dell’area. Inoltre, la gestione del suolo prevista, del tutto indirizzata verso colture foraggere/mellifere e con minime lavorazioni, potrà produrre anche dei risvolti positivi sulla permanenza di più specie vegetali nell’area.

#### **Fauna**

Gli effetti sulla fauna sono di tipo indiretto, per via della perdita di superficie ed habitat. Tuttavia, come specificato per la vegetazione, le perdite di superficie agricola a seguito dell’intervento sono di fatto limitate alla nuova viabilità e, solo in parte, alle aree occupate dai telai usati per il corretto posizionamento dei pannelli che, sono semplicemente ancorati al terreno. Tali perdite, per quanto riguarda la fauna, non possono essere considerate come un danno su biocenosi particolarmente complesse: le caratteristiche dei suoli non consentono un’elevata densità di popolazione animale selvatica, pertanto la perdita di superficie agricola non può essere considerata come una minaccia alla fauna selvatica dell’area in esame.

### **9.3.4 -Emissioni di inquinanti e polveri**

Con riferimento alle emissioni di inquinanti polveri si ricordi che tali impatti sono dovuti principalmente all’impiego di mezzi e macchinari che saranno impiegati per la costruzione del nuovo impianto. Le emissioni di inquinanti sono connesse alle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento ed emissioni di gas di scarico. Per quanto riguarda le polveri, questo è un impatto strettamente correlato al funzionamento dei macchinari stessi necessari alla realizzazione delle opere.

### **9.3.5 -Inquinamento acustico**

Per la determinazione dell’inquinamento acustico in fase di cantiere si considera l’effetto combinato dei livelli di rumore *ante operam* e del contributo derivante dalle apparecchiature e dai macchinari di cantiere.

Pertanto, come riportato nello studio specialistico sullo Studio di impatto acustico, la valutazione del clima acustico *ante-operam* è stata effettuata attraverso indagine fonometrica condotta in situ.

Preliminarmente all’esecuzione della campagna di monitoraggio acustico, nella fase di pianificazione, sono stati acquisiti i seguenti elementi conoscitivi:

- Versione aggiornata della carta tecnica regionale in scala adeguata del sito e/o di ortofoto con l'ubicazione del sito e dei ricettori circostanti;
- Censimento dei ricettori, reperimento delle loro caratteristiche tipologiche e delle condizioni di utilizzo, destinazione d'uso dei terreni nell'area d'influenza;
- Planimetrie dell'impianto fotovoltaico con la dislocazione delle cabine di trasformazione e di eventuali altre sorgenti di rumore rilevanti influenzanti il clima acustico del sito;
- Strumento di pianificazione urbanistica comunale e, qualora presente, classificazione acustica comunale relativi all'area di influenza;
- Eventuali leggi regionali sulle valutazioni di impatto e clima acustico ed eventuali regolamenti regionali specifici per le installazioni fotovoltaiche.

Ai fini della valutazione del clima acustico *ante operam* si è provveduto, innanzitutto, ad una ricognizione dei luoghi attraverso un esame della cartografia e oltre che attraverso sopralluoghi.

Dallo studio del sito, non si è rilevata la presenza di sorgenti fisse di emissione sonora che possano apparire significative ai fini del presente studio; le sorgenti rumorose riscontrabili nell'area dell'impianto ed in quelle limitrofe risultano in atto costituite:

- dall'attività delle macchine agricole stagionalmente impiegate per la coltivazione, la lavorazione e la sistemazione dei fondi;
- dal traffico veicolare che interessa la SP 81.

In relazione alle caratteristiche realizzative dell'impianto e alle aree di influenza acustica si è quindi proceduto all'identificazione dei ricettori sensibili.

Nell'aria di influenza non sono presenti ricettori oggetto di particolare tutela dal punto di vista acustico (scuole, ospedali, case di cura e di riposo), ma si evidenzia la presenza di diversi edifici sparsi ad uso stagionale e di supporto all'attività agricola.

In particolare sono stati individuati tre ricettori identificati come edifici ad uso stagionale, posti rispettivamente a 22 metri a nord-ovest, a circa 53 metri a sud-ovest e a nord al confine con il perimetro dell'impianto.

Infine, si è proceduto alla valutazione del clima acustico rilevabili nelle aree di influenza dell'impianto fotovoltaico in questione, attraverso misurazioni fonometriche effettuate in prossimità dei predetti ricettori. Più in particolare, si è proceduto alla rilevazione fonometrica del Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata  $Leq(A)$ , secondo la metodologia di rilevamento e misurazione indicata nell'allegato B del D.M. 16.03.1998.

Le misurazioni fonometriche, come detto effettuate secondo i criteri e le modalità di misura indicate dal Decreto 16 marzo 1998, sono state eseguite in data 20 Luglio 2022 nell'ambito della fascia di riferimento diurna.

In relazione ai predetti punti di misura, le misurazioni hanno fornito i valori indicati nella seguente tabella: Dall'analisi delle misurazioni fonometriche effettuato si evince che il valore massimo delle immissioni acustiche in ambiente esterno rilevato ante-operam è pari a:

Periodo diurno: 42,0 dB(A) < 70 dB(A)

inferiore pertanto al valore limite di immissione stabilito dalla normativa vigente, in relazione alla zona in esame, per il periodo diurno.

In relazione al periodo di riferimento notturno, tenuto conto delle caratteristiche della zona e dell'assenza di ulteriori fonti di emissione sonora nel periodo notturno, si può ipotizzare in via cautelativa il medesimo clima acustico rilevato durante il periodo diurno, per cui:

Periodo notturno: 42,0 dB(A) < 60 dB(A).

Anche in questo caso pertanto, risultano rispettati i valori limite di riferimento delle emissioni acustiche per la zona in esame.

Il clima acustico in fase di cantiere

L'alterazione del clima acustico dell'area durante la costruzione dell'opera è riconducibile alle fasi di approntamento e di esercizio del cantiere, con la presenza di emissioni acustiche che in relazione alle varie attività di cantiere, possono essere di tipo continuo o discontinuo.

Tenuto conto delle caratteristiche costruttive delle opere da realizzare, le fasi cantieristiche caratterizzate dalle emissioni più rilevanti sono quelle relative ai movimenti terra e alla realizzazione delle opere civili,

mentre la fase di montaggio delle apparecchiature elettromeccaniche determinerà emissioni sonore certamente più contenute.

Tenuto conto delle fasi cantieristiche di realizzazione dell'opera sono state in N.7 fasi principali in cui le attrezzature coinvolte saranno le seguenti:

- FASE 1 allestimento area di cantiere: autocarro con gru, mini pala cingolata, Pala Gommata, autocarro, gruppo elettrogeno diesel.
- FASE 2 Adeguamento viabilità: escavatore, pala gommata, autocarro 4 assi, autocarro leggero, muletto, autocarro con gru, mini pala.
- FASE 3 Cavidotti e cavi: pala gommata, escavatore, autocarro 4 assi, autocarri leggeri, muletto Autocarro con gru, mini-pala.
- FASE 4 Fondazione cabine e installazione: escavatore, autocarro, ruspa cingolata, autobetoniera, autopompa e mini-pala, martello demolitore.
- FASE 5 Trasporto pannelli: autocarro, furgone.
- FASE 6 Montaggio Pannelli: escavatore con batti palo, autocarro con gru.
- FASE 7 SSE Utente: pala gommata, ruspa cingolata, autocarro a quattro assi, escavatore, Rullo compattatore, mini-pala cingolata, decespugliatore, martello demolitore, autobetoniera, autopompa.

Anche in questo caso, viene utilizzata la metodologia di calcolo previsionale già esposta nel precedente cap.5 supponendo che il cantiere, in tutte le sue fasi, sia organizzato in maniera puntuale nell'installazione di un singolo pannello o nella realizzazione delle opere connesse.

Si suppone inoltre l'uso contemporaneo di una parte delle attrezzature contenute in ciascuna fase, ovvero di quelle attrezzature che, compatibilmente con il tipo di lavorazione, possano effettivamente dar luogo a un aumento del livello di pressione sonora. Tale approccio consente di porre l'analisi seguente in una condizione cautelativa, ma legata a un'organizzazione del cantiere che possa tuttavia considerarsi verosimile.

Sommati i valori di pressione acustica dei macchinari e delle attrezzature impiegati in ogni fase, successivamente è stato calcolato il livello di pressione sonora in prossimità delle postazioni di misura, sempre secondo l'ipotesi di una propagazione semisferica delle onde sonore che si verifica quando una sorgente sonora è appoggiata su un piano riflettente (vedi capitolo 5.1).

Si è proceduto quindi al calcolo dell'effetto combinato dei livelli di rumore "ante operam" e del contributo derivante dalle apparecchiature e dai macchinari di cantiere.

A scopo esemplificativo, il calcolo dei livelli di immissione sonora in fase di cantiere è stato effettuato per tutte le fasi nel punto di installazione più vicino ai tre ricettori individuati; le risultanze del calcolo sono riportate nella seguente tabella:

Dai dati si evince come le emissioni maggiormente significative risultano essere quelle che si producono durante la Fase 3 - Cavidotti e cavi, in corrispondenza del punto M03, comunque inferiore al valore limite di 70 dB(A).

Detti valori possono inoltre essere ancora caratterizzati da una significativa variabilità determinata da:

- le caratteristiche organizzative del cantiere,
- le caratteristiche delle attrezzature e delle macchine operatrici che saranno effettivamente utilizzate, anche in relazione al loro stato di usura e manutenzione.

Si ritiene pertanto necessaria una valutazione in opera dei livelli di inquinamento acustico prodotti dalle attività di cantiere e alla conseguente individuazione degli eventuali sistemi di contenimento del rumore.

### **9.3.6 - Rischio Archeologico**

Come descritto nella relazione archeologica, allegata al presente progetto, dalle ricognizioni e dalla consultazione della cartografia sia attuale che storica, il territorio circostante presenta testimonianze archeologiche che vanno dall'età greca al medioevo, indicando un'area caratterizzata da una lunga continuità di vita, comunque ad una distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela archeologica.

Le ricognizioni si sono svolte complessivamente in presenza di un grado di visibilità buono-scarso in cui non sono state evidenziate criticità di tipo archeologico. Tuttavia occorre segnalare che gli unici indicatori

archeologici individuati consistono in nn. 3 frammenti ceramici isolati, probabilmente scivolati e/o rotolati da monte in quanto rinvenuti in corrispondenza di un compluvio.

Alla luce dei risultati fin qui esposti, in particolare nelle due Carte del Rischio Archeologico (Assoluto e Relativo) e del Potenziale Archeologico, che costituiscono il prodotto finale di questo documento di valutazione, le aree interessate dai lavori in oggetto sono caratterizzate da un rischio archeologico di tipo Medio - Basso. Il dato è stato ottenuto comparando l'impatto delle singole lavorazioni con le evidenze archeologiche censite (certe o probabili). Come affermato nel precedente paragrafo (par. 9.2), infine, è bene attenersi anche alla "Tavola dei Gradi di Potenziale Archeologico" riportata nell'Allegato 3 della Circolare 1 del 20/01/2016 del Ministero dei Beni Culturali e delle Attività Culturali e del Turismo, che riporta un rischio Medio-Basso per l'area di nostro interesse. Si precisa a tal riguardo che in presenza di una visibilità insufficiente (scarsa), è stato assegnato un coefficiente di rischio "medio - non determinabile", come indicato nelle linee guida della suddetta circolare ministeriale. A tal fine si rimanda alla Tabella III in cui è espresso il grado di potenziale archeologico per ciascuna infrastruttura.

### **9.3.7 Paesaggio**

Qualunque variazione che comporti una modifica del paesaggio determina un impatto, positivo o negativo, quantificabile in relazione alla natura degli elementi che caratterizzano il paesaggio stesso. La tipologia di impatto che maggiormente preoccupa è quella della visibilità dell'opera da punti di interesse paesaggistico culturale o dai centri abitati stessi. In ogni caso la valutazione di questo impatto è stata stimata attraverso un apposito studio analitico nella relazione "Relazione paesaggistica" allegata al presente Studio.

## **9.4) Descrizione degli impatti per la fase di esercizio**

La tabella che segue riporta solo ed esclusivamente gli impatti negativi che possono venire a verificarsi in fase di esercizio dell'impianto:

Impatto su elemento Ambientale

Territorio

Suolo

Risorse idriche

Flora/fauna

Inquinamento acustico

Emissioni di vibrazioni

Emissioni elettromagnetiche

Paesaggio

Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati

In questa sede si ricordi che:

1. l'inquinamento acustico sarà ridottissimo vista l'installazione di moduli fotovoltaici;
2. l'emissione di vibrazioni è praticamente trascurabile e non ha effetti sulla salute umana;
3. l'emissione di radiazioni elettromagnetiche è limitata e si esaurisce entro pochi metri dall'asse dei cavi di potenza; inoltre per le viabilità interessate dal passaggio dei cavi non si prevedono permanenze tali da creare nocumento alla salute umana;
4. non si rilevano particolari rischi per la salute umana, come risulta dagli studi di approfondimento di cui è corredato il progetto definitivo;
5. il rischio per il paesaggio è mitigato principalmente dalla posizione dell'impianto nella conformazione orografica del territorio; infatti dai punti di vista ove sono state effettuate le foto per le fotosimulazioni, la visibilità del nuovo impianto è medio-basso e comunque da tali punti non sarebbe possibile una visione completa dell'impianto;
6. relativamente all'effetto cumulativo, come meglio rappresentato e descritto di seguito e negli elaborati specialistici, dai fotoinserti, è stato possibile appurare la coesistenza dell'impianto fotovoltaico in progetto "Gela", con gli impianti esistenti ricadenti all'interno dell'Area di Impatto Potenziale (AIP).

Per valutarne gli impatti, gli scatti fotografici individuati, sono stati presi tra quelli in prossimità nell'impianto in oggetto e tra quelli in direzione impianto, ed è emerso che per la quasi totalità dei casi non risultavano visibili contemporaneamente data la loro ubicazione, l'orografia dell'area e la presenza di vegetazione ad alto fusto.

I paragrafi appresso riportati descrivono gli impatti reali provocati dalla fase di esercizio.

#### **9.4.1 - Territorio e Suolo**

È prevedibile che con la realizzazione delle piste necessarie per l'accessibilità agli impianti e delle opere di canalizzazione si possano produrre delle modifiche sull'assetto idrogeomorfologico dell'area conseguenti le operazioni di scavo. Fondamentalmente, in fase di esercizio gli impatti considerati sul territorio sono gli stessi che sono stati considerati nella fase di costruzione con l'unica differenza che, visto che le opere sono ormai completamente costruite e dotate dei sistemi di mitigazione necessari, dovrebbero avere un'intensità sensibilmente minore ma di contro la durata dell'impatto, dovuta alla presenza ormai costante delle opere, si considera continua e non più concentrata.

L'area di impianto coltivabile a seminativo risulta avere una superficie pari a circa 6,28 ha. A questa superficie, va aggiunta quella relativa alle fasce arboree di mitigazione, esterne alle aree recintate, per circa 1,55 ha, e ad altra superficie a seminativo, a sud dell'impianto pari a 4,12 ha.

Avremo pertanto una superficie coltivata pari a 11,95 ha, che equivalgono al 71,25% circa dell'intera superficie opzionata per l'intervento. Per una corretta gestione agronomica dell'impianto, ci si è orientati pertanto verso le seguenti attività:

- Copertura con manto erboso (prato polifita costituito da colture mellifere);
- Colture arboree mediterranee intensive (fascia perimetrale di mitigazione).

#### **9.4.2 - Risorse idriche**

L'area in esame, considerata la diffusa presenza di orti, dispone di notevoli quantità d'acqua che, con pochi interventi, sarebbe facilmente fruibile. Tuttavia, la realizzazione di un impianto di irrigazione potrebbe rendere molto più complesso e costoso lo sfruttamento agricolo dell'area: si ritiene pertanto consigliabile, ad oggi, lo sfruttamento dell'area di impianto per colture non irrigue, a parte la necessità di dover irrigare le giovani piante di ulivo per la fascia perimetrale.

Inoltre, durante la fase di esercizio non si prevede un grande impiego di risorse idriche come per le attività di cantiere se non in caso di movimenti terra in occasione di manutenzioni straordinarie e per il ripristino come ante-operam delle aree. Si ricordi, infatti, che i movimenti terra provocano il sollevamento di polveri per l'abbattimento delle quali è necessario l'impiego di acqua che può essere nebulizzata attraverso appositi cannoni, o semplicemente aspersa sul terreno e le viabilità.

Per quanto riguarda, invece, la presenza costante delle opere stradali e civili in fase di esercizio può avere influenze sul reticolo idrografico superficiale non più limitate alla sola fase di cantiere ma in compenso di entità sensibilmente minore dato che le opere saranno complete anche degli accorgimenti necessari alla mitigazione degli impatti. Quindi, anche se si tratta di un impatto irreversibile e permanente si considera di entità trascurabile e superabile con gli adeguati interventi idonei.

#### **9.4.3 - Impatto su Flora e Fauna**

L'orientamento scientifico generale relativamente all'impatto degli impianti fotovoltaici a terra sulla componente ambientale fauna è generalmente indirizzato verso un "impatto trascurabile", in quanto sostanzialmente riconducibile al solo areale di impianto (habitat) potenzialmente sottratto, data la sostanziale assenza di vibrazioni e rumore.

Effetti sulla vegetazione - Per quanto concerne la flora e la vegetazione, come evidenziato prima, le aree in cui ricadranno i nuovi impianti fotovoltaici si caratterizzano per la presenza di flora non a rischio, essendo aree agricole, pertanto fortemente "semplificate" sotto questo aspetto. Non si segnalano inoltre superfici boscate nelle vicinanze. A tal proposito, si può comunque affermare che il progetto non potrà produrre alcun impatto negativo sulla vegetazione endemica poiché, al termine delle operazioni di installazione

dell'impianto, le aree di cantiere e le aree logistiche (es. depositi temporanei di materiali) verranno ripristinate come ante-operam. Le superfici agricole non ospitano specie vegetali rare o con problemi a livello conservazionistico: si ritiene pertanto che l'intervento in programma non possa avere alcuna interferenza sulla flora spontanea dell'area. Inoltre, la gestione del suolo prevista, del tutto indirizzata verso colture foraggere/mellifere e con minime lavorazioni, potrà produrre anche dei risvolti positivi sulla permanenza di più specie vegetali nell'area.

Effetti sulla fauna - Gli effetti sulla fauna sono di tipo indiretto, per via della perdita di superficie ed habitat. Tuttavia, come specificato per la vegetazione, le perdite di superficie agricola a seguito dell'intervento sono di fatto limitate alla nuova viabilità e, solo in parte, alle aree occupate dai telai usati per il corretto posizionamento dei pannelli che, come descritto al capitolo 3, sono semplicemente ancorati al terreno. Tali perdite, per quanto riguarda la fauna, non possono essere considerate come un danno su biocenosi particolarmente complesse: le caratteristiche dei suoli non consentono un'elevata densità di popolazione animale selvatica, pertanto la perdita di superficie agricola non può essere considerata come una minaccia alla fauna selvatica dell'area in esame.

#### **9.4.4 - Emissione di inquinanti e polveri**

Con riferimento alle emissioni di inquinanti polveri, come precedentemente riportato, tali impatti sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno impiegati per la costruzione del nuovo impianto. Pertanto, in fase di esercizio tale emissione, risulterebbe trascurabile.

#### **9.4.5 - Inquinamento acustico**

Non essendoci significative emissioni sonore prodotte dall'impianto in fase di esercizio, si prenderà in considerazione il solo rumore di fondo presente in fase ante-operam, rispetto ai valori limite di immissione stabiliti dalla normativa vigente.

Come si evince dalla relazione di monitoraggio acustico, gli impianti fotovoltaici, una volta in esercizio, non sono in generale caratterizzati dalla presenza di specifiche sorgenti di rumore tali da modificare sensibilmente il clima acustico dei contesti in cui si collocano.

Le uniche apparecchiature acusticamente emittenti sono di fatto i trasformatori che, a seconda delle caratteristiche costruttive degli stessi, possono presentare livelli di potenza sonora più o meno significative, mentre gli inverter e i quadri elettrici hanno un'emissione di rumore sicuramente trascurabile.

Nel caso del progetto in esame, le due cabine elettriche di sottocampo denominate STS6000K-H1\_CS.1 e STS6000K-H1\_CS.2, saranno entrambe dotate di un trasformatore della tipologia BT/MT ad olio con una potenza nominale di 6300 kVA e una tensione di 20 kV. In base ai dati forniti dal costruttore, l'emissione acustica prodotta da ciascun trasformatore è pari a 80 dB(A) alla distanza di un metro dal trasformatore stesso.

Le cabine centrali invece saranno dotate entrambe di due trasformatori della stessa tipologia ma con una potenza nominale di 200 kVA, la cui pressione acustica esercitata a 1 metro da ciascun trasformatore è pari a 65 dB(A).

#### **9.4.6 Emissioni elettromagnetiche**

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti. Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. "La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA).

Detta DPA, nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T del campo magnetico (art. 4 del DPCM 8 luglio 2003), si applica nel caso di:

- realizzazione di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità di luoghi tutelati;
- progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti. In particolare, al fine di agevolare/semplificare:
  - l'iter autorizzativo relativo alla costruzione ed esercizio degli elettrodotti (linee e cabine elettriche);
  - le attività di gestione territoriale relative a progettazioni di nuovi luoghi tutelati e a richieste di redazione dei piani di gestione territoriale, inoltrate dalle amministrazioni locali.

Le DPA permettono, nella maggior parte delle situazioni, una valutazione esaustiva dell'esposizione ai campi magnetici. Si precisa, inoltre, che secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 sopra citato (§ 3.2), la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);
- linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree);

in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e ss.mm.ii.

Si evidenzia infine che le fasce di rispetto (comprese le correlate DPA) non sono applicabili ai luoghi tutelati esistenti in vicinanza di elettrodotti esistenti. In tali casi, l'unico vincolo legale è quello del non superamento del valore di attenzione del campo magnetico (10  $\mu$ T da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio); solo ove tale valore risulti superato, si applicheranno le disposizioni dell'art. 9 della Legge 36/2001.

#### **9.4.7 Inquinamento luminoso ed abbagliamento**

Due fenomeni da considerare per l'impatto a scapito dell'abitato e della viabilità nelle immediate vicinanze del sito oggetto dell'installazione sono:

- l'inquinamento luminoso;
- l'abbagliamento.

Per inquinamento luminoso si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità.

Nella letteratura scientifica è possibile individuare numerosi effetti di tipo ambientale, riguardanti soprattutto il regno animale e quello vegetale, legati all'inquinamento luminoso, in quanto possibile fonte di alterazione dell'equilibrio tra giorno e notte.

Nel caso del progetto in esame, gli impatti con l'ambiente circostante, sia pur di modesta entità, potrebbero essere determinati dagli impianti di illuminazione del campo, cioè dalle lampade, che posizionate lungo il perimetro consentono la vigilanza notturna del campo durante la fase di esercizio.

#### **Abbagliamento**

L'abbagliamento è definito come una condizione visiva che determina un disagio o una riduzione dell'abilità di percepire dettagli o interi oggetti determinata da una distribuzione inadeguata delle luminanze o da variazioni estreme delle luminanze nel tempo e nello spazio, a causa della presenza nel campo visivo di sorgenti luminose primarie (abbagliamento diretto) o di superfici riflettenti (abbagliamento indiretto).

È possibile identificare due categorie di abbagliamento:

- abbagliamento molesto o psicologico (discomfort glare), che causa fastidio senza necessariamente compromettere la visione degli oggetti;
- abbagliamento debilitante o fisiologico (disability glare), che compromette temporaneamente la visione degli oggetti.

Con abbagliamento visivo s'intende quindi la compromissione temporanea della capacità visiva dell'osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione diretta ad un'intensa sorgente luminosa.

L'irraggiamento globale è la somma dell'irraggiamento diretto e di quello diffuso, ossia l'irraggiamento che non giunge al punto di osservazione seguendo un percorso geometricamente diretto a partire dal sole, ma che viene precedentemente riflesso o scomposto.

Per argomentare il fenomeno dell'abbagliamento generato da moduli fotovoltaici nelle ore diurne occorre considerare diversi aspetti legati alla loro tecnologia, struttura e orientazione, nonché al movimento apparente del disco solare nella volta celeste e alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera.

Oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare tale fenomeno, attraverso la protezione (nei moduli di ultima generazione) delle celle con un vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza. Inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella e di conseguenza è minore quella riflessa.

### **Riflessione**

I moduli fotovoltaici (FV) normalmente non producono riflessione o bagliore significativi in quanto sono realizzati con vetro studiato appositamente per aver un effetto "non riflettente". Il vetro solare è pensato per ridurre la luce riflessa e permettere alla luce di passarne attraverso arrivando alle celle per essere convertita in energia elettrica nel modulo.

Lo spettro luminoso visibile all'occhio umano che può essere visto come riflessione ha una lunghezza d'onde tra i 350 nm e i 700 nm.

Di seguito viene mostrata su di una scala la quantità di riflessione prodotta da diverse superfici, inclusi moduli fotovoltaici.

Per alcune installazioni la riflessione o bagliore può avere molta importanza, come ad esempio le installazioni vicino ad aeroporti dove può essere necessario considerare la riflessione nella progettazione di un sistema FV.

Alcuni moduli possono riflettere in media 4% della luce incidente come determinato secondo ISO 9050. Questo valore di riflessione è stato determinato nelle seguenti condizioni:

- 400 nm e 500 nm
- AM 1,5
- apparato:  $\lambda$  1050

La quantità di luce riflessa dai moduli FV dipende dalla quantità di luce solare incidente la superficie e dalla riflettività della superficie stessa. La quantità di luce interagente con i moduli FV varia in base alla località geografica, periodo dell'anno, presenza di nuvole e orientamento dei moduli.

Considerato l'insieme di un impianto fotovoltaico, gli elementi che sicuramente possono generare i fenomeni di abbagliamento più considerevoli sono i moduli fotovoltaici. Per argomentare il fenomeno dell'abbagliamento generato da moduli fotovoltaici occorre considerare diversi aspetti legati alla loro tecnologia, struttura e orientazione, nonché alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera. Come è ben noto, in conseguenza della rotazione del globo terrestre attorno al proprio asse e del contemporaneo moto di rivoluzione attorno al sole, nell'arco della giornata il disco solare sorge ad est e tramonta ad ovest (ciò in realtà è letteralmente vero solo nei giorni degli equinozi). In questo movimento apparente il disco solare raggiunge il punto più alto nel cielo al mezzogiorno locale e descrive un semicerchio inclinato verso la linea dell'orizzonte tanto più in direzione sud quanto più ci si avvicina al solstizio d'inverno (21 Dicembre) e tanto più in direzione nord quanto più ci si avvicina al solstizio d'estate (21 Giugno). Le perdite per riflessione rappresentano un importante fattore nel determinare l'efficienza di un modulo fotovoltaico e ad oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare un tale fenomeno. Con l'espressione "perdite di riflesso" si intende l'irraggiamento che viene riflesso dalla superficie di un collettore o di un pannello oppure dalla superficie di una cella solare e che quindi non può più contribuire alla produzione di calore e/o di corrente elettrica.

Per tutte le località situate tra il Tropico del Cancro e il Polo Nord Geografico il disco solare non raggiunge mai lo zenit. Il componente di un modulo fotovoltaico principalmente causa di riflessione è il rivestimento anteriore del modulo e delle celle solari. L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco, non paragonabile con quello di comuni superfici finestrate.

Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso, grazie al quale penetra più luce nella cella, altrimenti la sola superficie in silicio rifletterebbe circa il 30% della luce solare.

Le stesse molecole componenti l'aria, al pari degli oggetti, danno luogo a fenomeni di assorbimento, riflessione e scomposizione delle radiazioni luminose su di esse incidenti, pertanto, la minoritaria percentuale di luce solare che viene riflessa dalla superficie del modulo fotovoltaico, grazie alla densità ottica dell'aria, è comunque destinata nel corto raggio ad essere ridirezionata, scomposta, ma soprattutto convertita in energia termica. Da quanto finora esposto, si conferma che l'intervento in oggetto non genererà il fenomeno effetto lago in quanto i moduli che saranno utilizzati, grazie alla tecnologia antiriflesso e bifacciale nonché al silicio monocristallino, riducono al massimo la riflessione dei raggi luminosi.

Oltretutto si consideri che la superficie dei pannelli è quasi sempre ricoperta da polvere, che riduce ulteriormente il riflesso. Si ricorda inoltre che gli uccelli migratori hanno una miglior memoria a lungo termine rispetto alle specie che rimangono tutto l'anno nel loro ambiente naturale. Questa caratteristica è d'aiuto agli uccelli per non perdere la strada durante il viaggio. Gli uccelli che volano per lunghe distanze usano diversi metodi per mantenere la rotta, dal loro senso dell'odorato al campo magnetico terrestre. Quando si avvicinano alla destinazione finale, tuttavia, cambiano strategia: osservano il paesaggio, cercando punti di riferimento come cespugli o alberi che hanno memorizzato nel corso di viaggi precedenti. Ecco perché gli uccelli ritornano e si fermano anno dopo anno agli stessi siti d'estate, d'inverno e nelle tappe durante i viaggi. Se ne deduce che difficilmente potrebbero essere in ogni caso attratti per una seconda volta da un falso sito attrattivo.

#### **9.4.8 Paesaggio**

Una volta realizzato, l'impianto avrà solo un trascurabile impatto visivo sul paesaggio. In fase di realizzazione si cercherà di ridurre a minimo questo impatto soprattutto all'interno delle scelte progettuali. Ciò permette di evitare di creare un effetto barriera e di contribuire a creare una rete locale di connettività ecologica al fine di rendere l'impatto visivo e ambientale il più naturale possibile.

Per ridurre ulteriormente l'impatto paesaggistico che potrebbe avere un impianto fotovoltaico, l'impianto sarà ulteriormente provvisto di:

- macchie arboree di mitigazione nelle zone di maggior visibilità, in generale lungo tutto il confine con l'impianto;
- un'area destinata al manto arboreo.

La scelta del sito e della sua particolare orografia permette un'ulteriore riduzione dell'impatto, nella fattispecie, questa è stata approfondita con il raffronto tra immagini scattate da opportuni punti di vista che ritraggono lo stato attuale (o ante operam) e le fotosimulazioni dello stato post operam ricostruite a partire dal medesimo punto di vista. I raffronti cui ci si riferisce sono riportati nella relazione "Relazione Paesaggistica" e relativi elaborati in cui si trovano queste e altre considerazioni in merito alla tipologia di impatto, di cui si riporta una sintesi della valutazione effettuata.

L'impatto che l'inserimento del nuovo impianto produrrà all'interno del sistema paesaggistico sarà più o meno consistente, in funzione delle loro specifiche caratteristiche e della maggiore o minore capacità del paesaggio di assorbire nuove variazioni, in funzione della sua vulnerabilità.

Per la valutazione dei potenziali impatti del progetto in esame sul paesaggio sono state quindi effettuate indagini di tipo descrittivo e percettivo. Le prime, indagano i sistemi di segni del territorio dal punto di vista naturale, antropico, storico-culturale, mentre quelle di tipo percettivo sono volte a valutare la visibilità dell'opera.

Le principali fasi dell'analisi condotta sono le seguenti:

1. individuazione degli elementi morfologici, naturali ed antropici eventualmente presenti nell'area di indagine considerata attraverso analisi della cartografia;

2. descrizione e definizione dello spazio visivo di progetto e analisi delle condizioni visuali esistenti (definizione dell'intervisibilità) attraverso l'analisi della cartografia (curve di livello, elementi morfologici e naturali individuati) e successiva verifica dell'effettivo bacino di intervisibilità individuato mediante sopralluoghi mirati;
3. definizione e scelta dei punti sensibili all'interno del bacino di intervisibilità ed identificazione di punti di ripresa significativi per la valutazione dell'impatto, attraverso rilievi in situ grazie al quale si sono scattate delle foto per la realizzazione delle simulazioni di inserimento paesaggistico delle opere in progetto (fotoinsertimenti);
4. valutazione dell'entità degli impatti sul contesto visivo e paesaggistico, con individuazione di eventuali misure di mitigazione e/o compensazione degli impatti.

Al fine di cogliere le potenziali interazioni che una nuova opera può determinare con il paesaggio circostante, è necessario, oltre che individuare gli elementi caratteristici dell'assetto attuale del paesaggio, riconoscerne le relazioni, le qualità e gli equilibri, nonché verificare i modi di fruizione e di percezione da parte di chi vive all'interno di quel determinato ambito territoriale o di chi lo percorre.

Per il raggiungimento di tale scopo, in via preliminare, è stato delimitato il campo di indagine in funzione delle caratteristiche dimensionali delle opere da realizzare, individuando, in via geometrica, le aree interessate dalle potenziali interazioni visive e percettive, attraverso una valutazione della loro intervisibilità con le aree di intervento e quindi è stato definito un ambito di intervisibilità tra gli elementi in progetto e il territorio circostante, in base al principio della "reciprocità della visione" (bacino d'intervisibilità).

Una prima analisi è stata effettuata realizzando le Mappe di Visibilità Teorica che individuano, le ZVI, Zone di Impatto Visivo, ovvero le aree da dove l'impianto, oggetto di studio, è teoricamente visibile.

L'analisi di visibilità stata condotta con la funzione denominata "VIEWSHED" di QGIS. L'area di studio è stata discretizzata mediante una griglia regolare implementata con il DTM 10 m x 10 m della Regione Sicilia. I punti di target sono stati rappresentati dal punto medio dei porta moduli dei pannelli, mentre l'altezza dell'osservatore è stata imposta a 1,60 m dal suolo. Con tali parametri la funzione ha ricavato il numero di moduli fotovoltaici visibili, espresso in percentuale, all'interno dell'area di studio.

#### **9.4.9 Effetti cumulativi derivanti da progetti esistenti, approvati e/o presentati**

L'area interessata per l'installazione dell'impianto fotovoltaico in progetto risulta essere interessata da ulteriori impianti per la produzione di energia da FER.

### **9.5) Quantificazione degli impatti riscontrati sia in fase di costruzione sia in fase di esercizio**

Nel campo della Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), è possibile impiegare varie metodiche per l'identificazione, l'analisi e la valutazione degli impatti relativi ad una specifica opera. In realtà, questo approccio multi-analitico è fortemente consigliato poiché l'estensione, la durata temporale nonché la magnitudo degli impatti considerati sul contesto ambientale e socio-economico può risultare molto diverso a seconda dell'elemento analizzato. Da qui nasce l'esigenza di munirsi di metodi diversi capaci di valutare i differenti contesti in modo tale da avere una situazione globale degli effetti di un'opera. Infatti, nella VIA si utilizzano metodologie e strumenti in grado di fornire giudizi qualitativi e quantitativi, il più possibile oggettivi su un progetto, attraverso lo studio di appositi indicatori ambientali.

Dall'identificazione delle opere di progetto fonte di impatto, degli elementi ambientali che posso subire impatto e dalle considerazioni sopra riportate si possono valutare gli impatti attraverso una quantificazione degli stessi attribuendo a concetti qualitativi un determinato valore e inserendo tutto in una matrice per una veloce e facile comprensione degli stessi.

La matrice di cui ci siamo avvalsi è costituita da tabelle a doppia entrata nelle quali sulle colonne vengono riportate le componenti e i fattori ambientali implicati, suddivisi e raggruppati in categorie, mentre sulle righe sono riportate le azioni elementari in cui è stata scomposta l'attività di progetto. Ogni incrocio della matrice rappresenta una potenziale relazione di impatto tra i fattori di progetto ed i fattori dell'ambiente. Anche le matrici possono essere di tipo qualitativo, quando si limitano ad evidenziare se esiste o no una qualche entità di interazione; in tal caso sono strumenti utili esclusivamente nella fase di identificazione degli impatti. Generalmente più utilizzate sono le matrici di tipo quantitativo, che hanno lo scopo di valutare, tramite un punteggio numerico, sia gli impatti singoli per componenti dell'opera, sia l'impatto globale dell'opera, e si costruiscono attribuendo ad ogni punto di incrocio un coefficiente numerico che esprime l'importanza di quell'interazione rispetto alle altre. In questo caso le matrici diventano strumenti operativi dell'intera fase di analisi e valutazione degli impatti. L'esempio più conosciuto di questa metodologia è costituito dalla matrice di Leopold, che incrocia 88 componenti ambientali con 100 azioni elementari per un totale di 8.800 caselle di impatto potenziale<sup>56</sup>.

La metodologia utilizzata nel presente studio per l'assegnazione del valore numerico allo specifico impatto ci si è avvalsi di un importante documento del settore redatto dall'ARPA Piemonte dal titolo "Sostenibilità Ambientale dello Sviluppo – Tecniche e procedure di Valutazione di Impatto Ambientale".

### **9.6) Il Rischio d'Impatto Ambientale**

La necessità di ricondursi a metodi per la valutazione del Rischio Ambientale si è resa opportuna in quanto i tradizionali metodi di studio di impatto ambientale, utilizzando unicamente metodologie in grado di evidenziare, indipendentemente dalle loro interazioni, gli effetti qualitativi generati da un determinato progetto sull'ambiente e sull'uomo, non consentono il confronto quantitativo tra le diverse matrici ambientali e le loro trasformazioni nel tempo. Tale limite non permette in fase di valutazione di giungere ad una quantificazione degli impatti residui risultanti dall'applicazione di opportune misure di mitigazione.

Le operazioni di individuazione, valutazione e previsione degli impatti costituiscono infatti gli elementi di base di una VIA e dunque la coerenza metodologica e l'accuratezza analitica devono costituire requisiti imprescindibili per la garanzia della soddisfacente affidabilità di uno studio. La classificazione degli impatti in categorie descrittive e scale ordinali tra loro omogenee o l'utilizzo di funzioni di utilità forniscono ai decisori ed ai soggetti interessati gli elementi necessari per poter valutare le diverse alternative progettuali e la loro eventuale rispondenza con le esigenze di sviluppo economico sostenibile.

Per consentire quindi la valutazione quantitativa disaggregata degli impatti si deve operare una riorganizzazione delle informazioni presenti negli Studi di Impatto Ambientale, effettuata nel metodo proposto per mezzo dell'analisi dei valori di Rischio d'Impatto Ambientale. Tali valori sono rappresentati da indici sintetici che indicano la possibilità che si verifichi sul sistema ambientale l'impatto potenziale con le sue caratteristiche variabili, perciò incerte. Il metodo si riconduce alla definizione di Rischio presente nella letteratura dell'analisi di Rischio, e si basa su una serie di ipotesi ed analogie.

Gli elementi necessari alla realizzazione di una valutazione sintetica sono:

- la definizione di una scala omogenea di importanza degli impatti
- la definizione del valore relativo dello stato delle risorse.

La combinazione di questi due presupposti definisce l'importanza degli impatti ambientali o il rischio che l'accadimento di un determinato impatto generi un danno ambientale.

Dal punto di vista matematico il Rischio può essere definito come una funzione della frequenza di accadimento dell'evento indesiderato e del danno ad esso associato, sia in termini quantitativi che qualitativi. La relazione basilare comunemente accettata nei diversi settori di indagine è la seguente:

$$R = F * D$$

Dove:

- R = rischio
- F = Frequenza di accadimento
- D = Danno associato al singolo evento

Il rischio viene misurato in entità delle conseguenze/anno, (es. n. morti/anno), la frequenza in occorrenze/anno (es. n. incidenti/anno) ed il danno in entità del danno/occorrenza (es. n. di morti/incidente).

Analogamente alla definizione utilizzata nell'analisi di Rischio, nel presente metodo si definisce il Rischio di Impatto Ambientale come la possibilità che si verifichi sul sistema ambientale un determinato impatto potenziale mediante le sue caratteristiche variabili, accompagnate da un livello di incertezza. Esso è rappresentato dalla seguente relazione:

$$R.I.A. (\text{Rischio di Impatto Ambientale}) = P * D$$

nella quale alla Frequenza di accadimento (F) viene associata la Probabilità di accadimento (P), ovverosia la possibilità che l'evento avvenga, ed al Danno (D) un polinomio dipendente dalle caratteristiche d'impatto. Il risultato fornito dalla relazione è rappresentato da un numero adimensionale che indica qual è la possibilità con la quale l'impatto potenziale si manifesta. I passi necessari per l'applicazione del metodo ripercorrono le fasi costitutive delle procedure analitico-valutative descritte ad inizio capitolo.

In una prima fase viene effettuata l'analisi del progetto sottoposto alla procedura di VIA, al fine di individuare le azioni progettuali che inducono direttamente o indirettamente un impatto sul sistema ambientale; parallelamente si esamina l'ambiente interessato dalla realizzazione dell'opera in progetto e si individuano e analizzano le componenti e i fattori ambientali per i quali si potrebbe verificare un'interferenza da parte delle azioni progettuali, con presumibile alterazione della qualità di tali componenti.

La metodologia impiegata per l'identificazione degli impatti si è basata sull'utilizzo di un elenco selezionato (check- list) di possibili impatti elaborato mediante il contributo fornito da esperti di settore. Al fine di valutare la compatibilità dei vari interventi con le esigenze di salvaguardia dell'ambiente, gli impatti identificati come potenziali sono specificati in base a parametri che ne definiscono le principali caratteristiche. Ad ognuno di tali parametri viene associato un giudizio qualitativo espresso mediante parole chiave, che ne standardizza gli attributi. Le caratteristiche descrittive utilizzate nell'analisi qualitativa sono riportate nella seguente tabella e di seguito descritte:

Tabella delle Caratteristiche d'impatto e parole chiave ad esse associate

Caratteristiche Parole chiave

Fase di accadimento	Fa	Fasi di cantiere (installazione e dismissione) / Fase di esercizio
Distribuzione temporale	Di	Concentrata / Discontinua / Continua
Area di Influenza	A	Puntuale / Locale / Estesa
Rilevanza	Ri	Lieve / Poco Rilevante / Mediamente Rilevante / Rilevante
Reversibilità	Re	Reversibile a breve termine / medio-lungo termine / Irreversibile
Probabilità di accadimento	P	Bassa / Media/ Alta
Mitigabilità	M	Parzialmente Mitigabile / Mitigabile / Non Mitigabile

La Fase di accadimento (Fa) si identifica con la fase progettuale durante la quale l'impatto inizia a manifestare la propria influenza, e può coincidere con la fase di cantiere, di esercizio o dismissione, nonché con fasi multiple ed intermedie tra queste. Tale caratteristica non dà direttamente indicazioni sull'entità del danno prodotto dall'impatto, pertanto, sebbene utilizzata nella caratterizzazione qualitativa degli impatti, non viene inserita nella quantificazione del danno per mezzo del calcolo del Rischio di Impatto Ambientale.

La Distribuzione Temporale (Di) definisce con quale cadenza temporale avviene il potenziale impatto, all'interno della fase di accadimento individuata.

Si distingue in:

- Continua, se l'accadimento dell'impatto è distribuito uniformemente nel tempo;
- Discontinua, se l'accadimento dell'impatto è ripetuto periodicamente o casualmente nel tempo;
- Concentrata, se l'impatto si manifesta all'interno di un breve e singolo intervallo di tempo, relativamente alla durata della fase in cui l'impatto esercita la sua influenza.

La Rilevanza (Ri), riferita all'entità delle modifiche e/o alterazioni causate dal potenziale impatto su singole componenti dell'ambiente o del sistema ambientale complessivo.

Si distingue in:

- lieve, quando l'entità delle alterazioni è tale da poter essere considerata come trascurabile in quanto non supera la soglia di rilevabilità strumentale;
- poco rilevante, quando l'entità delle alterazioni è tale da causare una variazione strumentalmente rilevabile o sensorialmente percepibile circoscritta alla componente direttamente interessata senza perturbare l'intero sistema di equilibri e di relazioni;
- mediamente rilevante, quando l'entità delle alterazioni è tale da causare una variazione rilevabile sia sulla componente direttamente interessata sia sul sistema di equilibri e di relazioni esistenti tra le diverse componenti;
- rilevante, quando si verificano modifiche sostanziali tali da comportare alterazioni importanti (che ne determinano la riduzione del valore ambientale delle risorse), non solo sulle singole componenti ambientali ma anche sul sistema di equilibri e relazioni che le legano.

L'Area di influenza (A), coincidente con l'area entro la quale il potenziale impatto esercita la sua influenza. Si definisce:

- locale, quando l'impatto ricade in un ambito territoriale di estensione variabile non definita a priori, di cui si ha la possibilità di descrivere gli elementi che lo compongono in maniera esaustiva e/o si può definirne il contorno in modo sufficientemente chiaro e preciso;
- diffusa, quando l'impatto ricade in un ambito territoriale di estensione variabile non definita a priori, di cui non si ha la possibilità di descrivere gli elementi che lo compongono, in ragione del loro numero e della loro complessità e/o il cui perimetro o contorno è sfumato e difficilmente identificabile;
- globale, quando l'impatto si propaga in modo tale da influenzare lo stato di qualità dell'ambiente anche su scala mondiale (ad esempio: i gas serra o inquinanti quali la CO<sub>2</sub> o i CFC rispetto al problema dell'effetto serra).

La Reversibilità (R), determinata dalla possibilità di ripristinare, a seguito di modificazioni dello stato di fatto, le proprietà originarie della risorsa sia come capacità autonoma, in virtù delle proprie caratteristiche di resilienza<sup>10</sup>, sia per mezzo di azioni antropiche di tipo mitigativo.

Si distingue in:

- Reversibilità a breve termine, se il sistema ambientale ripristina le condizioni originarie in un breve intervallo di tempo relativamente ai cicli generazionali (da mesi a 3-5 anni);
- Reversibilità a medio - lungo termine, se il periodo necessario a ripristinare le condizioni originarie è confrontabile con i cicli generazionali (5-10 anni);
- Irreversibilità, se il sistema ambientale non ripristina le condizioni originarie, oppure queste vengono ripristinate in tempi ben superiori rispetto ai cicli generazionali.

La Probabilità di accadimento (P) di un determinato evento si distingue in alta, media e bassa sulla base dell'esperienza degli esperti coinvolti nella valutazione e comunque in riferimento alla letteratura di settore considerando:

- Alta, per le situazioni che in genere hanno mostrato un numero significativo di casi di accadimento (>30%) o che risultano inevitabili viste le condizioni realizzative o progettuali;
- Media, per le situazioni che in genere hanno mostrato una bassa significatività di casi di accadimento (>5% e <30%) o che risultano avere accadimento possibile ma non certo, viste le condizioni realizzative o progettuali;
- Bassa, per le situazioni che in genere non mostrano un numero significativo di accadimenti ma per le quali non si può escludere l'evenienza dell'accadimento occasionale.

La Mitigazione (M), definita come insieme di accorgimenti atti a ridurre o annullare i possibili effetti negativi o dannosi dovuti alla presenza di una o più unità di processo sul sistema ambientale in analisi.

L'elaborazione di un metodo per la valutazione quantitativa dell'entità di un impatto atteso al fine di definirne la criticità relativa si avvale, come precedentemente esposto, del concetto di danno probabilistico (danno al quale è associata la probabilità di accadimento dell'evento che lo ha prodotto), in riferimento alla definizione di Rischio: "il Rischio consiste nella possibilità che si verifichi un evento indesiderato di carattere incerto". L'incertezza riguarda innanzitutto il reale accadimento dell'evento indesiderato (al quale viene dunque associata la probabilità di accadimento) e in secondo luogo il danno ad esso collegato. Tale incertezza sul danno è poi accompagnata da un'indeterminatezza concernente il tipo di evoluzione incidentale che

occorrerà all'accadimento dell'evento e l'eventuale carattere probabilistico del danno prodotto come conseguenza dell'evento.

I potenziali impatti indotti dalla realizzazione di un'opera, individuati e caratterizzati qualitativamente nella fase precedentemente descritta, vengono dunque valutati dal punto di vista quantitativo associando ad ognuno di essi una stima numerica della relativa entità. Alle parole chiave associate ad una determinata caratteristica d'impatto è stato attribuito un coefficiente ponderale (peso) che ne definisce l'importanza relativa. Il passo successivo è stato quello di attribuire un coefficiente ponderale a ciascuna delle caratteristiche d'impatto, mediante il metodo del confronto a coppie.

Tali operazioni di ponderazione dei parametri si rendono necessarie in quanto le risorse bersaglio degli impatti non presentano tutte la stessa importanza per la collettività e per i diversi gruppi sociali coinvolti, e le caratteristiche di ogni parametro influenzano diversamente la significatività dell'impatto atteso a seconda della modalità in cui esse si manifestano.

Dall'aggregazione dei valori "pesati" delle caratteristiche relative ad uno specifico impatto potenziale (ovverosia moltiplicando ognuno di tali valori per il rispettivo coefficiente ponderale), si ottiene dunque una stima della sua entità, la quale consente il confronto tra i diversi impatti potenziali. Il polinomio che lega tra di loro i diversi parametri d'impatto è una funzione lineare di primo grado del tipo:

$$\text{Danno} = F(D_i, R_i, A, R) = x \cdot D_i + y \cdot R_i + z \cdot A + w \cdot R$$

nella quale i coefficienti moltiplicativi (x, y, z, w) rappresentano i pesi relativi alle caratteristiche, ricavati mediante la metodologia del confronto a coppie, la quale prevede che le caratteristiche del Danno siano confrontate a due a due con lo scopo di stabilire quale tra le due abbia maggiore influenza ai fini dell'analisi degli impatti potenziali e del danno ad essi associato. A seconda dell'importanza relativa di una delle due caratteristiche sull'altra esse sono state rappresentate mediante un coefficiente di scelta la cui assegnazione coincide con la distribuzione del valore totale 1 tra le due, in modo tale che avendo fissato il peso della prima caratteristica sulla seconda si ottenga univocamente anche il peso della seconda sulla prima.

Il metodo si riassume dunque nella formulazione di un'espressione lineare che permette di calcolare il Rischio d'Impatto Ambientale ipotizzando ragionatamente le caratteristiche del Danno e la Probabilità di accadimento dell'evento causa d'impatto.

Nel nostro caso, si è deciso di attribuire analogo peso a tutti gli elementi del rischio, e di procedere alla sua valutazione mediante una semplice sommatoria, da dividere per il grado di mitigabilità secondo la seguente formula:

$$\text{R.I.A. (o V.I. - Valutazione di Impatto)} = (D_i + A + R_i + R_e) \cdot P / M$$

Gli elementi che vanno a costituire il rischio, si attribuiscono dei valori secondo la seguente scala:

D <sub>i</sub>	Distribuzione Temporale	0	nullo/non applicabile
	-1	Concentrata/limitata	
	-2	Discontinua	
	-3	Continua	
A	Area di Influenza	0	nullo/non applicabile
	-1	Puntuale	
	-2	Locale	
	-3	Estesa	
R <sub>e</sub>	Reversibilità	0	nullo/non applicabile
	-1	Reversibile a breve termine	
	-2	Reversibile a medio/lungo termine	
	-3	Irreversibile	
P	Probabilità di accadimento	0	nullo/non applicabile
	1	Bassa probabilità	
	2	Media probabilità	
	3	Alta probabilità	
R <sub>i</sub>	Rilevanza	0	nullo/non applicabile
	-1	Poco rilevante	
	-2	Mediamente rilevante	
	-3	Rilevante	

M	Mitigabilità	3	Mitigabile
		2	Parzialmente mitigabile
		1	Non mitigabile

La definizione dell'indice di R.I.A. e l'ordinamento dei potenziali impatti secondo classi di rischio decrescente riportati in tabella permette di individuare quelle azioni potenzialmente impattanti sul sistema ambientale che si prefigurano come le più critiche (Red flags). Dalla relazione si desume infatti che a parità di Rischio d'Impatto Ambientale maggiore è la probabilità di accadimento minore è il danno ad esso associato, essendo P e D inversamente proporzionali; un impatto con modesti valori di danno ma dall'elevata probabilità di accadimento rappresenta un rischio per l'ambiente in virtù delle sue numerose occorrenze; il rischio sarà ancor più rilevante se un'azione d'impatto con bassa probabilità di accadimento ha elevato valore complessivo di danno, assumendo in tal caso caratteristiche di evento incidentale.

I valori vengono quindi distribuiti su una scala numerica negativa e con gradazioni di rosso per gli impatti negativi, e una scala numerica positiva e gradazioni di verde per gli impatti positivi (ottenuta assegnando tutti i valori della precedente tabella un valore positivo), come rappresentate nelle seguenti tabelle:

#### Tabelle Valore Impatto numerico-cromatiche

Valore di

VI	Impatto	Risultato del calcolo
	Totale	
	negativo	
	0/-5	Impatto non significativo o nullo
	-6/-13	Impatto compatibile
	-14/-20	Impatto moderato
	-21/-27	Impatto severo
	-28/-36	Impatto critico

Valore di

VI	Impatto	Risultato del calcolo
	Totale	
	positivo	
	0/5	Impatto non significativo o nullo
	6/13	Impatto basso
	14/20	Impatto moderato
	21/27	Impatto alto
	28/36	Impatto altissimo

Il valore del Rischio d'Impatto Ambientale può essere ridotto dall'introduzione di opportune misure di mitigazione agenti sulla causa d'impatto in forma preventiva, sull'impatto stesso per ridurne gli effetti o sul danno prodotto mediante interventi di ripristino. Questo discorso non vale per gli impatti positivi che, naturalmente, non hanno bisogno di alcuna mitigazione. Per tale ragione viene dunque introdotta nella precedente relazione la caratteristica di Mitigabilità essendo essa correlata non univocamente al danno ma anche alla causa e alla modalità dell'impatto stesso. Le azioni volte alla mitigazione degli impatti hanno ovviamente dei costi di esecuzione, spesso onerosi per la comunità: al crescere della riduzione del rischio aumentano le spese necessarie a determinarne un ulteriore decremento, poiché si ipotizza che l'andamento del R.I.A. in funzione dei costi di mitigazione segua una legge di tipo iperbolico. Un impatto potenziale per il quale è stato stimato un elevato valore del Rischio d'Impatto Ambientale e che sia stato classificato come mitigabile può essere reso meno problematico (ovverosia può veder ridotto il proprio valore di rischio ambientale) mediante la spesa di costi sostenuti, mentre la mitigazione di un impatto con rischio medio o medio basso può diventare costosa più di quanto la società sia disposta ad accettare, conseguentemente si dovrà decidere se accettare il rischio residuo o rinunciare all'intervento che lo determina. Delle misure mitigative si parlerà in maniera approfondita nel prossimo capitolo e specificatamente per ognuno degli impatti previsti.

In definitiva, all'interno della matrice, ad ogni punto di incrocio tra gli elementi ambientali che subiscono impatto e gli elementi di progetto che lo provocano, si troverà una sub-matrice secondo il seguente schema:

Ad ogni cella, corrispondente ad uno degli indici di cui sopra, è stato assegnato il corrispondente valore numerico, scelto congruamente alle considerazioni fatte nell'apposito capitolo sulla descrizione degli impatti. Infine, applicata la formula, si ottiene il valore di impatto secondo la già discussa scala numerico-cromatica.

Come si può notare nella matrice che segue, la maggior parte degli impatti, anche grazie al fattore mitigazione, risulta essere ininfluenza o compatibile con il progetto ad eccezione di qualche valore che raggiunge il livello di impatto moderato come, per esempio all'incrocio tra le componenti ambientali "suolo" e la componente di progetto "realizzazione sottostazione e connessione alla RTN". Di contro all'incrocio tra le componenti "occupazione" / "turismo" e la maggior parte delle componenti di progetto troviamo dei valori di impatto positivi e in alcuni casi anche elevati.

### **9.7) Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di smontaggio**

Le attività di smontaggio producono le stesse problematiche della fase di costruzione: emissioni di polveri prodotte dagli scavi, dalla movimentazione di materiali sfusi, dalla circolazione dei veicoli di trasporto su strade sterrate, disturbi provocati dal rumore del cantiere e del traffico dei mezzi pesanti. Pertanto, saranno riproposte tutte le soluzioni e gli accorgimenti tecnici già adottati nella fase di costruzione e riportati nella relazione di progetto contenente gli studi ambientali. Vista la natura dei luoghi, la morfologia e tipologia del terreno non sono previsti particolari interventi di stabilizzazione e di consolidamento ad eccezione di piccoli interventi di inerbimento mediante semina a spaglio o idro-semina di specie erbacee delle fitocenosi locali, a trapianti delle zolle e del cotico erboso nel caso in cui queste erano state in precedenza prelevate o ad impianto di specie vegetali ed arboree scelte in accordo con le associazioni vegetali rilevate.

Un'ulteriore considerazione va fatta sulla dismissione dei cavi MT e delle opere di fondazione delle cabine e dei locali tecnici previsti nell'impianto. In particolare, saranno effettuati scavi che saranno chiusi tempestivamente, via via che vengono dismessi i cavi, occupando il suolo per brevi lassi temporali. Ciò è valido anche per le strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici, le buche saranno subito ripristinate con materiale proveniente da scavo. Quindi le superfici occupate dalle pannellature e dalle cabine, le strade di servizio all'impianto ed eventuali opere di regimentazione acque, una volta ripulite verranno ricoperte con uno strato di terreno vegetale di nuovo apporto e operata l'idro-semina di essenze autoctone o, nel caso di terreno precedentemente coltivato, a restituito alla funzione originaria.

Bisogna comunque considerare che i lavori saranno circoscritti al solo lasso di tempo necessario all'esecuzione degli stessi e il loro fine è riportare i luoghi alla situazione ante operam. Infatti si prevede che le operazioni di dismissione a fine vita impiegheranno circa 53 giorni lavorativi come stimato. Per durata delle operazioni di dismissione si intende l'esecuzione di tutte le attività di smantellamento fino alla pulizia delle aree temporanee di stoccaggio dei materiali.

In conclusione le operazioni di ripristino possono consentire, attraverso una efficace minimizzazione degli impatti, la conservazione degli habitat naturali presenti. Le opere di ripristino degli impianti fotovoltaici, si riferiscono essenzialmente al rinverdimento e al consolidamento delle superfici sottratte per la realizzazione dei percorsi e delle aree necessarie alla realizzazione dell'impianto. Il concetto generale è quello di impiegare il più possibile tecnologie e materiali naturali, ricorrendo a soluzioni artificiali solo nei casi di necessità strutturale e/o funzionale. Sarà adottata la tecnologia meno complessa e a minor livello di energia (complessità, tecnicismo, artificialità, rigidità, costo) a pari risultato funzionale e biologico.

## **10. MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O MITIGARE GLI IMPATTI**

### **10.1) Generalità**

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 7 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.. Di seguito i contenuti: *“Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento. I paragrafi appresso riportati definiscono tutte le misure per ridurre al minimo gli impatti e, nella migliore delle ipotesi, per eliminarli totalmente”.*

### **10.2) Misure di mitigazione e prevenzione in fase di realizzazione ed esercizio dell'impianto**

#### **10.2.1 - Suolo e sottosuolo**

Le misure di mitigazione previste per rendere l'impatto dell'opera sul territorio il meno severo possibile riguardano sostanzialmente il contenimento dei fenomeni di erosione prodotti principalmente dalle acque superficiali interferenti con le opere stradali o gli scavi per la posa dei cavidotti, evitare l'insorgere di fenomeni di instabilità dei versanti e contenere i consumi di risorse.

I fenomeni di erosione superficiale possono essere ridotti attraverso la realizzazione di opere di ingegneria naturalistica, come appositi sistemi di regimentazione delle acque, in grado di ridurre o eliminare il fenomeno. Nella progettazione delle strade interne all'impianto è previsto un sistema idraulico di regimentazione e drenaggio delle acque meteoriche mentre la viabilità esistente sarà interessata da un'analisi dello stato di consistenza delle opere idrauliche già presenti: laddove necessario, tali opere idrauliche verranno ripristinate e/o progettate per garantire la corretta raccolta ed allontanamento delle acque defluenti dalla sede stradale, dalle superfici circostanti. In fase di esecuzione, così come per le opere di bioingegneria, saranno scelte le opere migliori per il drenaggio delle acque meteoriche

Oltre agli aspetti descritti, in fase di cantiere, bisogna tenere sotto controllo e mitigare i seguenti aspetti:

- bagnatura o copertura dei cumuli di materiali, delle strade di accesso e velocità di spostamento dei mezzi bassa, in concomitanza di particolari situazioni meteorologiche o di cantiere secondo procedure definite in fase esecutiva, in modo da evitare dispersione di polveri nell'atmosfera;
- pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere, onde evitare la produzione di polveri anche sulle strade pavimentate.

#### **10.2.2 - Utilizzo delle risorse idriche**

L'impiego di risorsa idrica evidenziato per le attività di costruzione è necessario ma temporaneo. Si farà in modo di ottimizzarne l'uso al fine della massima preservazione di questa preziosa risorsa.

L'area in esame, considerata la diffusa presenza di orti, dispone di notevoli quantità d'acqua che, con pochi interventi, sarebbe facilmente fruibile. Tuttavia, la realizzazione di un impianto di irrigazione potrebbe rendere molto più complesso e costoso lo sfruttamento agricolo dell'area: si ritiene pertanto consigliabile, ad oggi, lo sfruttamento dell'area di impianto per colture non irrigue, a parte la necessità di dover irrigare le giovani piante di ulivo per la fascia perimetrale.

#### **10.2.3 - Impatto su Flora e Fauna**

Per quanto concerne la flora e la vegetazione, come evidenziato prima, le aree in cui ricadranno i nuovi impianti fotovoltaici si caratterizzano per la presenza di flora non a rischio, essendo aree agricole, pertanto fortemente “semplificate” sotto questo aspetto. Non si segnalano inoltre superfici boscate nelle vicinanze.

A tal proposito, si può comunque affermare che il progetto non potrà produrre alcun impatto negativo sulla vegetazione endemica poiché, al termine delle operazioni di installazione dell'impianto, le aree di cantiere e le aree logistiche (es. depositi temporanei di materiali) verranno ripristinate come ante-operam. Le superfici agricole non ospitano specie vegetali rare o con problemi a livello conservazionistico: si ritiene pertanto che l'intervento in programma non possa avere alcuna interferenza sulla flora spontanea dell'area. Inoltre, la

gestione del suolo prevista, del tutto indirizzata verso colture foraggere/mellifere e con minime lavorazioni, potrà produrre anche dei risvolti positivi sulla permanenza di più specie vegetali nell'area.

Gli effetti sulla fauna sono di tipo indiretto, per via della perdita di superficie ed habitat. Tuttavia, come specificato per la vegetazione, le perdite di superficie agricola a seguito dell'intervento sono di fatto limitate alla nuova viabilità e, solo in parte, alle aree occupate dai telai usati per il corretto posizionamento dei pannelli che, come descritto al capitolo 3, sono semplicemente ancorati al terreno. Tali perdite, per quanto riguarda la fauna, non possono essere considerate come un danno su biocenosi particolarmente complesse: le caratteristiche dei suoli non consentono un'elevata densità di popolazione animale selvatica, pertanto la perdita di superficie agricola non può essere considerata come una minaccia alla fauna selvatica dell'area in esame.

#### **10.2.4 - Emissioni di inquinanti e di polveri**

Per ridurre al minimo le emissioni di inquinanti connesse con le perdite accidentali di carburante, olii/liquidi, utili per il corretto funzionamento di macchinari e mezzi d'opera impiegati per le attività, si farà in modo di controllare periodicamente la tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. Inoltre, a fine giornata i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di teli impermeabili collocati a terra, al fine di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali saranno captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di desolatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

In caso di sversamenti accidentali in aree umide e aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

- informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- interruzione immediata dei lavori;
- bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati a seconda che si tratti di acqua o suolo;
- predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- predisposizione del piano di bonifica;
- effettuazione della bonifica;
- verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata. Per quanto riguarda le polveri si è già più volte scritto che si provvederà ad inumidire le zone di scavo e di azione dei macchinari in modo da limitarne il più possibile il sollevamento di polveri. Ove possibile, nell'ottica di risparmio delle risorse idriche, la maggior parte dei movimenti terra, utili alla fase di costruzione, saranno concentrati durante la stagione autunno-invernale avendo così una maggiore probabilità di riduzione del sollevamento di polveri.

#### **10.2.5 - Inquinamento acustico**

Con riferimento all'inquinamento acustico, dovuto esclusivamente ai macchinari e mezzi d'opera, si consideri che gli stessi dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico. Inoltre, anche in questo caso, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i canonici turni di lavoro. In base alla classificazione definita dal DPCM 01.03.1991.

Come anticipato, durante la realizzazione delle opere, saranno impiegati mezzi e attrezzature conformi alla direttiva macchine e in grado di garantire il minore inquinamento acustico possibile, compatibilmente con i limiti di emissione. Pur considerando comunque il contemporaneo funzionamento dei mezzi, e quindi la situazione peggiorativa, dallo studio di monitoraggio acustico si evince che i valori di emissione acustica rientrano comunque all'interno dei valori limiti. Non si prevedono lavorazioni durante le ore notturne a meno di effettive e reali necessità (in questi casi le attività notturne andranno autorizzate nel rispetto della vigente normativa). Quando richiesto dalle autorità competenti, il rumore prodotto dai lavori dovrà essere limitato alle ore meno sensibili del giorno o della settimana.

### **10.2.6 - Emissioni elettromagnetiche**

Nella relazione specialistica, a corredo del progetto, è stato condotto uno studio analitico volto a valutare l'impatto elettromagnetico delle opere da realizzare e individuare eventuali fasce di rispetto da apporre al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettromagnetici secondo il vigente quadro normativo.

In ogni caso, si vuole quantizzare l'eventuale impatto elettromagnetico. Vengono di seguito riportate i valori delle verifiche ottenute.

#### **Campo elettromagnetico generato da linee interrate**

L'intensità del campo elettrico generato da linee interrate è insignificante già al di sopra delle linee stesse grazie all'effetto schermante del rivestimento del cavo e del terreno.

Per quanto riguarda l'intensità del campo magnetico, poiché le linee elettriche interrate MT (aventi sezione pari al max 120mm<sup>2</sup>, ad una profondità di 1 m), relative all'impianto fotovoltaico in oggetto, saranno realizzati mediante la posa di cavi unipolari posati a trifoglio, si vuole valutare l'impatto elettromagnetico generato dai cavidotti interrati MT adottando la metodologia di calcolo illustrata nella Norma CEI 106-11.

I valori di DPA dipendono solo dalla geometria dei conduttori e dai valori di corrente che le attraversano

#### **Campo elettromagnetico generato da cabine elettriche secondarie**

Così come indicato nel documento "Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08. Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche [Enel Distribuzione S.p.A. – Divisione Infrastrutture e Reti – QSA/IUN]", può essere presa in considerazione una DPA per le cabine elettriche pari a: 2m.

### **10.2.7 - Smaltimento rifiuti**

Come anticipato, le tipologie di rifiuto in fase di costruzione possono essere così compendiate:

- Imballaggi di varia natura. ☐ Sfridi di materiali da costruzione (acciai d'armatura, casseformi in legname o altro materiale equivalente, cavidotti in PE a corrugato, ecc.);
- Terre e rocce da scavo.

Per quanto riguarda le prime due tipologie, si procederà con opportuna differenziazione e stoccaggio in area di cantiere. Quindi, si attuerà il conferimento presso siti di recupero/discariche autorizzati al riciclaggio.

Con riferimento alla produzione di materiali da scavo, questi sostanzialmente derivano dalle seguenti attività:

- Posa in opera di cavi di potenza in MT;
- Realizzazione opere di fondazione;
- Realizzazione di nuove viabilità interna al parco fotovoltaico;
- Adeguamenti di viabilità esistenti;
- Realizzazione della Stazione di Utenza.

I materiali provenienti dagli scavi se reimpiegati nell'ambito delle attività di provenienza non sono considerati rifiuti ai sensi dell'art. 185 co. 1, lett. c) del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii., (Norme in materia ambientale), di cui di seguito i contenuti:

"Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto: ... c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato".

In particolare il materiale proveniente dagli scavi per la posa dei cavi MT sarà stoccato nei pressi delle trincee di scavo a debita distanza al fine di evitare cedimenti degli scavi. Il materiale così stoccato sarà opportunamente segnalato con apposito nastro rosso e bianco. L'eventuale materiale da scavo proveniente dalle attività di preparazione delle aree di installazione delle strutture di supporto o delle fondazioni delle cabine sarà stoccato in aree limitrofe alle aree stesse e anche in questo caso segnalato in modo idoneo. Inoltre, nell'ambito del Piano di gestione delle terre e rocce da scavo saranno individuate apposite aree "polmone" in cui stoccare il materiale escavato e non immediatamente reimpiegato.

Pertanto, laddove possibile, il materiale da scavo sarà integralmente riutilizzato nell'ambito dei lavori. Ove dovesse essere necessario, il materiale in esubero sarà conferito presso sito autorizzato alla raccolta e al riciclaggio di inerti non pericolosi. La Società proponente l'impianto si farà onere di procedere alla caratterizzazione chimico- fisica del materiale restante, a dimostrazione che lo stesso ha caratteristiche tali

da potere essere conferito presso sito autorizzato. Nel caso in cui i materiali dovessero classificarsi come rifiuti ai sensi della vigente normativa, le Società proponenti si faranno carico di inviarli presso discarica autorizzata.

L'esercizio dei moduli fotovoltaici comporta, generalmente, la produzione delle seguenti tipologie di rifiuto:

CODICE EER	Breve descrizione
130208	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
150106	imballaggi in materiali misti
150110	imballaggi misti contaminati
150202	materiale filtrante, stracci
160122	componenti non specificati altrimenti
160214	apparecchiature elettriche fuori uso
160601	batterie al piombo
200121	neon esausti integri
160114	liquido antigelo
160213	materiale elettronico

La tabella riporta i codici CER che individuano univocamente la tipologia di rifiuto. Ciò consentirà l'ideale differenziazione in modo da consentirne uno smaltimento controllato attraverso ditte specializzate.

In definitiva in fase di realizzazione dell'impianto, attese le considerazioni di cui sopra, si può considerare trascurabile la produzione di rifiuti con estremo beneficio ambientale.

#### **10.2.8 - Rischio per la salute umana**

Un impianto fotovoltaico non crea rischi per la salute umana, anzi a livello di macroaree vi è senza dubbio un contributo alla riduzione delle emissioni di quegli inquinanti che sono tipici delle centrali elettriche a combustibile fossile, quali l'anidride solforosa (SO<sub>2</sub>), gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), e i gas ad effetto serra (CO<sub>2</sub>).

Con riferimento ai rischi per la salute umana di seguito si ricordano quelli possibili, in fase di cantiere ed esercizio:

- Emissione polveri ed inquinanti in fase di esercizio;
- Effetti derivanti dalla radiazione elettromagnetica.

Per quel che concerne gli impatti legati all'inquinamento acustico, alle emissioni elettromagnetiche e alle emissioni di vibrazioni, si rinvia ai paragrafi precedenti.

#### **10.2.9 - Paesaggio**

Relativamente alle colture praticabili nell'area di intervento, sulla base dei dati disponibili sulle attitudini delle colture e delle caratteristiche pedoclimatiche del sito, sono state selezionate le specie da utilizzare per l'impianto. In tutti casi è stata posta una certa attenzione sull'opportunità di coltivare sempre essenze mellifere.

#### **10.2.10 - Effetti cumulativi derivanti da progetti esistenti, approvati o presentati**

In definitiva, come descritto nei paragrafi precedenti sugli aspetti dell'impatto cumulato, il valore dell'impatto cumulativo è contenuto rispetto agli impianti fotovoltaici esistenti e in fase di autorizzazione, ricadenti all'interno dell'area vasta e alle caratteristiche orografiche del territorio.

Pertanto, in considerazione dell'analisi effettuata, che tiene conto principalmente dello scenario attuale con il quale si presenta il territorio individuato per l'installazione del parco fotovoltaico "Gela", rispecchiando inoltre le caratteristiche orografiche del terreno, da limitare la visibilità dell'impianto e la presenza diffusa di alberature e vegetazione anche se non estese, si ritiene che l'impatto visivo cumulativo sia contenuto, ciò dovuto anche all'ubicazione dei Beni culturali e paesaggistici ricadenti prevalentemente all'interno del

tessuto urbano dei centri abitati ed esterni all'Area Vasta e quindi caratterizzati da una naturale barriera visiva verso l'esterno dell'abitato stesso.

In conclusione, la capacità di alterazione percettiva limitata di un impianto fotovoltaico che prevede anche una fascia arborea di mitigazione, la totale reversibilità dei potenziali impatti alla fine della vita utile dell'impianto, e i benefici apportati da opere di produzione di energia da fonti rinnovabili, in termini di abbattimento dei gas climalteranti, fanno sì che il progetto in esame può considerarsi coerente con le finalità generali di interesse pubblico e al tempo stesso sostanzialmente compatibile con i caratteri paesaggistici e con le relative istanze di tutela derivanti dagli indirizzi pianificatori e dalle norme che riguardano le aree di interesse.

## **11. CONCLUSIONI SU IMPATTI ED EVENTUALI MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE**

A conclusione di quanto relazionato nel presente Studio, di seguito si riportano le conclusioni/considerazioni degli studi specialistici più significativi per la corretta valutazione degli impatti di cui al presente studio, che di seguito si sintetizzano.

### **Relazione Pedo-Agronomica e gestione agricola del fondo**

L'attuale Strategia Energetica Nazionale consente l'installazione di impianti fotovoltaici in aree agricole, purché possa essere mantenuta (o anche incrementata) la fertilità dei suoli utilizzati per l'installazione delle strutture.

È bene riconoscere che vi sono in Italia, come in altri paesi europei, vaste aree agricole completamente abbandonate da molti anni o, come nel nostro caso, sottoutilizzate, che con pochi accorgimenti e una gestione semplice ed efficace potrebbero essere impiegate con buoni risultati per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile ed al contempo riacquisire del tutto o in parte le proprie capacità produttive.

L'intervento previsto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico porterà ad una corretta utilizzazione agricola dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie), sia tutte le necessarie lavorazioni agricole che consentiranno di mantenere ed incrementare le capacità produttive del fondo.

L'appezzamento scelto, per collocazione, caratteristiche e dimensioni potrà essere utilizzato senza alcuna problematica a tale scopo, mantenendo in toto l'attuale orientamento di progetto, e mettendo in atto alcuni accorgimenti per pratiche agricole più complesse che potrebbero anche migliorare, se applicati correttamente, le caratteristiche del suolo della superficie in esame.

Nella scelta delle colture da prato polifita che è possibile praticare, si è avuta cura di considerare quelle che svolgono il loro ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile-estivo, in modo da rendere l'ombreggiamento una risorsa per il risparmio idrico piuttosto che un impedimento, impiegando sempre delle colture comunemente coltivate nell'area. Anche per la fascia arborea perimetrale, prevista per la mitigazione visiva dell'area di installazione dell'impianto, si è optato per delle vere colture (l'ulivo o il mandorlo), disposte in modo tale da poter essere gestita alla stessa maniera di un impianto arboreo intensivo tradizionale.

### **Studio Floro-faunistica**

L'attuale Strategia Energetica Nazionale consente l'installazione di impianti fotovoltaici in aree agricole, purché possa essere mantenuta (o anche incrementata) la fertilità dei suoli utilizzati per l'installazione delle strutture.

È bene riconoscere che vi sono in Italia, come in altri paesi europei, vaste aree agricole completamente abbandonate da molti anni o, come nel nostro caso, sottoutilizzate, che con pochi accorgimenti e una gestione semplice ed efficace potrebbero essere impiegate con buoni risultati per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile ed al contempo riacquisire del tutto o in parte le proprie capacità produttive.

L'intervento previsto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico porterà al mantenimento della capacità produttiva agricola dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie), sia tutte le necessarie lavorazioni agricole e le pratiche che consentiranno di mantenere le capacità produttive del fondo.

L'appezzamento scelto, per collocazione, caratteristiche e dimensioni potrà essere utilizzato senza alcuna problematica a tale scopo, mantenendo in toto l'attuale orientamento di progetto, e mettendo in atto alcuni accorgimenti per pratiche agricole più complesse che potrebbero anche migliorare, se applicati correttamente, le caratteristiche del suolo della superficie in esame.

Come riportato alla relazione sulla gestione del suolo, nella scelta delle colture da prato polifita che è possibile praticare, si è avuta cura di considerare quelle che svolgono il loro ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile-estivo, in modo da rendere l'ombreggiamento una risorsa per il risparmio idrico piuttosto che un impedimento, impiegando sempre delle colture comunemente coltivate nell'area. Anche per la fascia arborea perimetrale, prevista per la mitigazione visiva dell'area di installazione dell'impianto, si è optato per delle vere colture (l'ulivo o il mandorlo), disposte in modo tale da poter essere gestita alla stessa maniera di un impianto arboreo intensivo tradizionale.

#### **Screening ambientale aree Rete Natura 2000**

L'attuale Strategia Energetica Nazionale consente l'installazione di impianti fotovoltaici in aree agricole, purché possa essere mantenuta (o anche incrementata) la fertilità dei suoli utilizzati per l'installazione delle strutture.

È bene riconoscere che vi sono in Italia, come in altri paesi europei, vaste aree agricole completamente abbandonate da molti anni o, come nel nostro caso, sottoutilizzate, che con pochi accorgimenti e una gestione semplice ed efficace potrebbero essere impiegate con buoni risultati per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile ed al contempo riacquisire del tutto o in parte le proprie capacità produttive.

L'intervento previsto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico porterà al mantenimento della capacità produttiva agricola dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie), sia tutte le necessarie lavorazioni agricole e le pratiche che consentiranno di mantenere le capacità produttive del fondo.

L'appezzamento scelto, per collocazione, caratteristiche e dimensioni potrà essere utilizzato senza alcuna problematica a tale scopo, mantenendo in toto l'attuale orientamento di progetto, e mettendo in atto alcuni accorgimenti per pratiche agricole più complesse che potrebbero anche migliorare, se applicati correttamente, le caratteristiche del suolo della superficie in esame.

Come riportato alla relazione sulla gestione del suolo, nella scelta delle colture da prato polifita che è possibile praticare, si è avuta cura di considerare quelle che svolgono il loro ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile-estivo, in modo da rendere l'ombreggiamento una risorsa per il risparmio idrico piuttosto che un impedimento, impiegando sempre delle colture comunemente coltivate nell'area. Anche per la fascia arborea perimetrale, prevista per la mitigazione visiva dell'area di installazione dell'impianto, si è optato per delle vere colture (l'ulivo o il mandorlo), disposte in modo tale da poter essere gestita alla stessa maniera di un impianto arboreo intensivo tradizionale.

Alla luce di quanto esposto sopra, le interferenze sulle componenti biotiche e abiotiche dei Siti Natura 2000 entro i 10 km dall'area di intervento sono da considerarsi nulle.

#### **Relazione monitoraggio acustico**

A conclusione dello Studio di impatti acustico, si riporta quanto segue:

Considerati:

- Le attuali condizioni del clima acustico delle aree esaminate in territorio del Comune di Gela (CL) desunte dall'indagine fonometrica condotta in situ;
- Le previsioni progettuali relative ai lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, ivi compresi i dati caratteristici di emissione sonora delle macchine ed apparecchiature da utilizzare per realizzazione dell'impianto;
- Le risultanze del calcolo previsionale del clima acustico riferito alle condizioni di esercizio "post-operam".
- I valori limite di immissione previsti dalle attuali norme sull'inquinamento acustico in relazione al territorio interessato dagli interventi di progetto;

Si ritiene che le immissioni sonore che saranno prodotte nei siti oggetto della presente valutazione, a seguito della realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, rispettino i limiti previsti dalle vigenti norme contro l'inquinamento acustico.

I risultati della presente relazione, perderanno validità in caso di variazione delle caratteristiche dell'impianto, del quadro normativo, della classificazione acustica della zona o di ogni altro parametro di riferimento rispetto al quale è stata effettuata la valutazione dell'impatto acustico.

### **Relazione Paesaggistica**

Nel report specialistico si è affrontato diffusamente il tema paesaggio, analizzando il quadro normativo che ne regola le trasformazioni ma soprattutto leggendo i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi in cui si è previsto l'inserimento del nuovo impianto fotovoltaico in esame. In particolare sono stati esaminati gli aspetti geografici, naturalistici, idrogeomorfologici, storici, culturali, insediativi e percettivi e le intrinseche reciproche relazioni. Il paesaggio è stato quindi letto e analizzato in conformità con l'allegato tecnico del citato Decreto Ministeriale dedicato alle modalità di redazione della Relazione Paesaggistica.

Il progetto in termini di idoneità della localizzazione è assolutamente coerente con gli strumenti di pianificazione in atto e ricade in aree potenzialmente idonee per la tipologia di impianto.

Il progetto non implica sottrazione di aree agricole di pregio infatti la zona in cui ricade l'intervento in progetto ricade in suoli destinati a seminativi. Come largamente descritto ai capitoli precedenti, dedicati alla struttura percettiva dei luoghi, rispetto alle condizioni morfologiche e orografiche generali rientranti nell'ambito visuale di intervisibilità dell'impianto, si possono riassumere alcune considerazioni:

La morfologia del territorio rispecchia le caratteristiche tipiche di un territorio collinare e spesso la libertà dell'orizzonte è impedita dalla presenza di ostacoli anche singoli e puntuali;

Il territorio circostante l'area impianto risulta essere poco frequentato, trovandosi a distanze notevoli dai centri abitati limitrofi.

Pertanto, dallo studio si ritiene fondatamente che l'impatto visivo sia fortemente contenuto da queste caratteristiche del territorio e che pertanto l'intervento proposto si inserisca bene nel paesaggio senza alterare gli elementi visivi che risultano essere ancor più limitati dagli interventi di mitigazioni proposti.

In conclusione, la capacità di alterazione percettiva limitata alle caratteristiche insite di un impianto fotovoltaico, la totale reversibilità dei potenziali impatti alla fine della vita utile dell'impianto, e i benefici apportati da opere di produzione di energia da fonti rinnovabili, in termini di abbattimento dei gas climalteranti, fanno sì che il progetto in esame può considerarsi coerente con le finalità generali di interesse pubblico e al tempo stesso sostanzialmente compatibile con i caratteri paesaggistici e con le relative istanze di tutela derivanti dagli indirizzi pianificatori e dalle norme che riguardano le aree di interesse.

### **Relazione geologica, geomorfologica e sismica/Relazione idrologica e idraulica**

Dopo aver eseguito rilievi geologici in loco e aver visionato i dati geognostici di letteratura si può asserire che: Geomorfologicamente il sito non presenta criticità, presenta un andamento digradante verso Nord-ovest con una percentuale medio del 3%. Sono presenti due incisioni che attraversano l'area ed hanno una geometria arrotondata a U. Dal punto di vista idrogeologico, la falda rilevata nell'escavazione di pozzi nelle vicinanze e alle piezometriche presenti, dovrebbe trovarsi a più di 70 m di profondità dal p.c.. Vista l'opera in oggetto, non c'è alcun rischio di inquinamento della falda, per cui non sussistono vincoli di sorta alla realizzazione dell'impianto. La permeabilità è variabile da medio alta nei calcari a bassa nei prodotti argillosi.

Idraulicamente la zona è caratterizzata da incisioni principali con direzione N-S ed una che attraversa l'area di studio con direzione NE-SO nella quale convogliano tutte le acque piovane senza particolari rischi come meglio descritto nella relazione idraulica e idrologica.

Sulle due incisioni presenti all'interno dell'area di studio è stato fatto un studio idraulico con software hecras per conoscere le altezze del tirante idraulico e capire quali sono le aree da escludere nell'ubicazione dei moduli fotovoltaici. I dati utilizzati per i calcoli sono stati ottenuti dal calcolo delle portate di massima piena per assegnati tempi di ritorno con il metodo razionale.

I risultati ottenuti mostrano altezze del tirante idraulico che non sono un problema per l'installazione dei pannelli e per il mantenimento dell'invarianza idraulica in quanto i moduli potrebbero semplicemente essere non ubicati nelle aree indicate e laddove dovesse essere necessario interferire in piccola parte con queste aree è giusto posizzarle ad una altezza superiore ai 0,75 m. Il cavidotto invece lungo il suo percorso interferisce con diversi impluvi e torrenti ma essendo posizionato tutto su viabilità esistente non è stato fatto nessuno studio idraulico. Nonostante non ci siano problemi, gli attraversamenti di torrenti e impluvi saranno comunque effettuati tramite tecnologia NO DIG (TOC o con spingitubo) garantendo un franco di sicurezza di circa 20 – 30 cm dalla fondazione del tombino.

Per completezza di informazioni, vista l'opera in progetto è garantita pure l'invarianza idraulica in quanto l'acqua può scorrere senza impedimenti, mantenendo stato naturale di deflusso.

## 12. DESCRIZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (P.M.A.)

Con l'entrata in vigore della Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo, ai sensi dell'art.28, la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e soprattutto di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della VIA. Le linee Guida per la redazione del PMA, sono state redatte in collaborazione tra ISPRA e Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, e sono finalizzate a: - fornire indicazioni metodologiche ed operative per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA); - stabilire criteri e metodologie omogenee per la predisposizione dei PMA affinché, nel rispetto delle specificità dei contesti progettuali ed ambientali, sia possibile il confronto dei dati, anche ai fini del riutilizzo. Il P.M.A. nelle more dell'emanazione di nuove norme tecniche in materia di valutazione ambientale ai sensi dell'art.34 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., costituisce atto di indirizzo per lo svolgimento delle procedure di Valutazione d'Impatto Ambientale, in attuazione delle disposizioni contenute all'art.28 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i.. Lo stesso fornisce indicazioni sui possibili monitoraggi da effettuare; gli stessi potranno essere confermati, eliminati o integrati a seguito di indicazioni da parte degli enti coinvolti nel procedimento autorizzativo. Il DPCM 27.12.1988 recante "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale", tutt'ora in vigore in virtù dell'art.34, comma 1 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., nelle more dell'emanazione di nuove norme tecniche, prevede che "...la definizione degli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni" costituisca parte integrante del Quadro di Riferimento Ambientale (Art. 5, lettera e). Il D.Lgs.152/2006 e s.m.i. rafforza la finalità del monitoraggio ambientale attribuendo ad esso la valenza di vera e propria fase del processo di VIA che si attua successivamente all'informazione sulla decisione (art.19, comma 1, lettera h). Il monitoraggio ambientale è individuato nella Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., (art.22, lettera e); punto 5-bis dell'Allegato VII come "descrizione delle misure previste per il monitoraggio" facente parte dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale ed è quindi documentato dal proponente nell'ambito delle analisi e delle valutazioni contenute nello stesso SIA. Inoltre, ai sensi dell'Allegato XXI (Sezione II) al D.Lgs.163/2006 e s.m.i., il Progetto di Monitoraggio Ambientale costituisce parte integrante del progetto definitivo (art.8, comma 2, lettera g). Il progetto di monitoraggio ambientale (PMA) deve illustrare i contenuti, i criteri, le metodologie, l'organizzazione e le risorse che saranno impiegate successivamente per attuare il piano di monitoraggio ambientale (PMA), definito come l'insieme dei controlli da effettuare attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere; e dovrà uniformarsi ai disposti del citato D.M. 1° aprile 2004 del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio; in particolare dovranno essere adottati le tecnologie ed i sistemi innovativi ivi previsti. Il PMA, allegato al presente Studio, è uno strumento all'occorrenza adattabile e modificabile di concerto con gli Enti Vigilanti (ARPA Sicilia e Autorità Ambientale Regione Siciliana); il PMA, quale strumento di controllo dell'intervento progettuale proposto, permette di individuare tempestivamente eventuali problematiche ambientali scaturite dall'inserimento del nuovo progetto nel contesto territoriale esistente, fornendo le opportune indicazioni per correggere eventuali errori nelle scelte progettuali iniziali, mediante opportuni interventi di mitigazione. Al fine di valutare al meglio le azioni derivanti dagli interventi in progetto sulle varie componenti ambientali, il PMA proposto ha tenuto conto dei vari stadi progettuali, che sinteticamente sono stati discretizzati in 3 fasi:

- fase ante operam (o stato di fatto), rappresentativo della situazione iniziale delle componenti ambientali;
- fase di cantiere, ovvero il periodo transitorio relativo alla realizzazione dell'opera caratterizzato dalla presenza e gestione di mezzi meccanici (macchine, strumenti, materiali) e uomini.
- fase post-operam (o fase di esercizio), rappresentativo della situazione dopo la realizzazione degli interventi in progetto e quindi durante tutta la fase di esercizio.

Nel dettaglio, tutte le componenti ambientali trattati nel PMA sono meglio descritte nel documento specialistico, pertanto si rimanda la visione completa allo stesso che sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

## 13. VULNERABILITA' DEL PROGETTO

### **13.1) - Generalità**

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 9 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.. Di seguito i contenuti: *“Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta”.*

### **13.2) - Impatti ambientali significativi derivanti dalle vulnerabilità del progetto**

Gli impatti di cui richiede la norma, possono essere ascrivibili a quanto appresso indicato:

- Terremoti;
- Crolli delle strutture non ascrivibili a terremoti;
- Incidenti aerei;

In ogni caso, a proposito delle sollecitazioni sismiche, si ricordi che di queste si terrà conto in fase di progettazione esecutiva delle opere di fondazione e delle strutture di sostegno.

Il progetto esecutivo delle citate opere andrà depositato presso l'Ufficio del Genio Civile di competenza per l'ottenimento dell'autorizzazione sismica necessaria per potere partire con l'esecuzione delle opere strutturali e relativo collaudo.

Con riferimento a crolli non ascrivibili a terremoti, che le strutture saranno adeguatamente dimensionate al fine di assicurare alle componenti d'impianto stabilità nel tempo.

Con riferimento agli aeroporti presenti nella Regione Sicilia, l'impianto fotovoltaico in progetto si trova e distanza dall'eliporto di Niscemi più vicino di oltre 11 km e dall'aeroporto di Comiso “Pio La Torre” oltre 33 km.

#### 14. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO E DELLE OPERE CONNESSE

La centrale viene tenuta sotto controllo mediante un sistema di supervisione che permette di rilevare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota.

A fronte di situazioni rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza, è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti attività:

- servizio di guardia;
- conduzione impianto, in conformità a procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata;
- manutenzione preventiva ed ordinaria, programmate in conformità a procedure stabilite per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto sarà effettuata generalmente con ispezioni a carattere giornaliero, mentre la manutenzione ordinaria sarà effettuata con interventi a periodicità mensile.

Il manuale di manutenzione viene inteso come un documento che fornisce agli operatori tecnici le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione. Si configura come strumento di supporto all'esecuzione delle attività manutentive previste e programmate nel programma di manutenzione, ovvero nel programma dei controlli e degli interventi, fornendo agli operatori tecnici del servizio di manutenzione le indicazioni necessarie per l'esecuzione di una corretta manutenzione; il suo obiettivo è quello di rendere razionale, economica ed efficiente la manutenzione delle parti più importanti dell'opera. Al termine della realizzazione di ogni singolo intervento manutentivo, i contenuti del manuale dovranno essere sottoposti al controllo ed alla verifica di validità, di completezza e congruenza, ed eventualmente contenere gli aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Il piano prevede nel suo complesso la fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico previsto alla fine della vita utile. La vita attesa di impianti fotovoltaici è stimata in circa 35 anni senza necessità di rifacimento.

E' evidente, in ragione della prevedibile evoluzione delle tecnologie fotovoltaiche in termini di efficienza dei moduli e della "parity grid" in termini di costi unitari del chilowattora prodotto, potrà esservi la possibilità di un rifacimento e non una dismissione dell'impianto; in questo caso si renderà necessario rimuovere le componenti tecnologiche dell'impianto stesso con la sostituzione, in particolare, dei moduli fotovoltaici e del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, del trasformatore, nonché degli altri apparati elettrici ed elettronici dell'impianto e, se presenti, l'impianto di illuminazione, i sistemi elettronici di allarme e telecontrollo e, forse, per deperimento, la recinzione ed il cancello. Le linee di connessione elettrica alla rete ed interne all'impianto, nonché ai componenti in materiale cementizio o inerte (cabine, pozzetti, piste, ecc.) hanno una vita stimata in cinquant'anni. Quindi, è verosimile che non ci sarà un fine vita definito per l'impianto, potendo essere rifatto per intero per continuare la sua vita nel tempo e in maniera più efficiente. Comunque ove si decida di smantellarlo per intero e ripristinare lo stato dei luoghi o farne oggetto di rifacimento totale o comunque, durante l'esercizio, per la sostituzione di alcuni componenti tecnologici non più efficienti, si pone sempre il problema della dismissione e della gestione, totale o parziale, dei rifiuti. Nel caso di smantellamento è previsto l'affidamento a una ditta specializzata delle operazioni suddette, con l'apertura di un apposito cantiere.

Si ritiene che l'autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto comprenda implicitamente anche l'autorizzazione alla messa in ripristino dello stato dei luoghi, previa dismissione dell'impianto medesimo.

La dismissione prevede lo smantellamento dei moduli fotovoltaici avendo cura di non romperli, vetri in particolare, e di stocarli separatamente dalle strutture di sostegno in metallo. A questo punto si procederà con la raccolta dei cavi di collegamento e dei necessari scavi per lo scalzamento degli stessi. La fase successiva

prevede la raccolta di tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche per poi passare alla fase di smantellamento di tutte le opere edili prefabbricate e no.

Quanto riportato di seguito costituisce la descrizione tipica delle attività da intraprendere per il completo smantellamento di un parco fotovoltaico:

- Impiego di sicurezza speciale;
- Scavi e sbancamenti infrastrutture;
- Demolizione e rimozione di opere di fondazione in calcestruzzo armato;
- Rimozione dei cavidotti e relativi cavi di potenza quali:
  - ✓ cavidotti BT;
  - ✓ cavidotti di collegamento MT;
  - ✓ cavidotto di collegamento AT alla Stazione Elettrica Utente e Stazione Elettrica Terna;
- Dismissione recinzione;
- Dismissione locali tecnici e apparecchiature;
- Dismissione sistemi accessori;
- Smontaggio pannelli fotovoltaici e delle strutture di supporto;
- Riempimento di scavi e buche;
- Recupero materiali riciclabili;
- Trasporto e conferimento in discarica.
- Ripristino del regolare deflusso superficiale delle acque;
- Ripristino dei luoghi attraverso fornitura e posa in opera con mezzo di terreno vegetale.

Per ogni categoria di intervento verranno adoperati i mezzi d'opera e mano d'opera adeguati per tipologia e numero, secondo le fasi cui si svolgeranno i lavori come sopra indicati. Particolare attenzione viene messa nell'indicare la necessità di smaltire i materiali di risulta secondo la normativa vigente, utilizzando appositi formulari sia per i rifiuti solidi che per gli eventuali liquidi e conferendo il materiale in discariche autorizzate. Si prevede il recupero dei materiali di riciclo derivati dalle dismissioni dei cavidotti, strutture in acciaio e armature. Le operazioni di ripristino possono consentire, attraverso una efficace minimizzazione degli impatti, la conservazione degli habitat naturali presenti, attraverso l'impiego di tecnologie e materiali naturali, ricorrendo a soluzioni artificiali solo nei casi di necessità strutturale e/o funzionale. Sarà infatti adottata la tecnologia meno complessa e a minor livello di energia (complessità, tecnicismo, artificialità, rigidità, costo) a pari risultato funzionale e biologico. Tutti i lavori verranno eseguiti a regola d'arte, rispettando tutti i parametri tecnici di sicurezza dei lavoratori ai sensi della normativa vigente.

### **Moduli fotovoltaici**

I pannelli fotovoltaici verranno gestiti in conformità al D.Lgs 25 luglio 2005, n. 151 relativo alla gestione dei rifiuti speciali apparecchiature ed apparati elettronici nei quali essi sono compresi (CER: 200136).

In ogni caso, oltre la componentistica elettrica ed elettronica, anche i moduli fotovoltaici rientrano nell'ambito di applicazione dei RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) la cui gestione è disciplinata dalla Direttiva 2012/19/EU.

Si è costituita a livello europeo l'Associazione "PV Cycle", costituita da principali operatori del settore, per la gestione dei pannelli fotovoltaici fine vita utile ed esistono già alcuni impianti di gestione operativi, soprattutto in Germania.

In Italia le imprese del settore stanno muovendo i primi passi.

Per le diverse tipologie di pannelli (c-Si, p-Si, a-Si, CdTe, CIS), si sta mettendo a punto la migliore tecnologia per il recupero e riciclaggio dei materiali, soprattutto del silicio di grado solare o i metalli pregiati.

I moduli fotovoltaici sono costituiti da materiali non pericolosi cioè silicio (che costituisce le celle), il vetro (protezione frontale), fogli di materiale plastico EVA (protezione posteriore) e alluminio (per la cornice).

La composizione in peso di un pannello fotovoltaico a Si cristallino è la seguente: vetro (CER 170202):74,16% (recupero:90%); alluminio (cornici) (CER 170402):10,30%; silicio (celle) (CER 10059) c-Si:3,48% (recupero 90%); Eva (tedlar) (CER 200139):10,75% (recupero 0.0%); altro (ribbon) (CER 170407):2,91% (recupero:95%). Il recupero complessivo in peso supera l'85%. I soli strati sottili dei moduli rappresentano il 50-60 per cento del valore dei materiali dell'intera unità.

### **Strutture di sostegno**

Le strutture di sostegno sono costituite prevalentemente di metallo. Tutti i materiali di risulta (ferro e acciaio CER 170405, e/o metalli misti 170407) saranno avviati a recupero secondo la normativa vigente.

**Materiale ed apparati elettrici ed elettronici**

Le linee elettriche, i quadri di campo e gli apparati e le strumentazioni elettroniche (inverter, trasformatori, ecc.) delle cabine, gli eventuali impianti di illuminazione e di videosorveglianza saranno rimossi ed avviate al recupero presso società specializzate autorizzate.

La strumentazione e i macchinari ancora funzionanti verranno riutilizzati in altra sede ed i materiali non riutilizzabili, gestiti come rifiuti, saranno anch'essi inviati al recupero presso aziende specializzate, con recupero principalmente di ferro, materiale plastico e rame.

I materiali appartengono a diverse categorie dei codici CER (rottami elettrici ed elettronici quali apparati elettrici ed elettronici (CER: 200136), cavi di rame ricoperti (CER: 170401).

Il recupero è stimato in misura non inferiore all'80% (% superiore per i cavi elettrici).

### **Cabine elettriche, pozzetti prefabbricati, piste e piazzole**

Le strutture prefabbricate delle cabine e dei pozzetti deiavidotti, degli eventuali plinti dei pali di illuminazione e di sostegno dei paletti di recinzione e del cancello di ingresso, saranno rimosse, così come il rilevato costituito dai materiali inerti delle piste e piazzole e dell'area di accesso.

Tutti i materiali di risulta verranno avviati a recupero presso ditte esterne specializzate, saranno prodotti principalmente i seguenti rifiuti:

- materiali edili (170101, 170102, 170103, 170107)
- ferro e acciaio (170405).

La rete di recinzione in maglia metallica, ove prevista, i paletti di sostegno e il cancello di accesso, i pali di illuminazione trattandosi di strutture totalmente amovibili, saranno rimosse ripristinando lo stato originario dei luoghi.

Anche questi materiali verranno avviati a recupero presso ditte esterne specializzate, saranno prodotti rottami ferrosi (cancello, recinzione, pali di sostegno rete recinzione e pali illuminazione) (CER 170405).

Durante le operazioni di rimozione delle strutture tecnologiche e civili rimovibili, di smantellamento delle strutture civili non rimovibili, nonché di ripristino delle condizioni morfologiche e naturali dell'area, saranno prodotti rifiuti solidi e/o liquidi, che dovranno essere smaltiti secondo le prescrizioni normative di settore.

I materiali provenienti dalla dismissione verranno opportunamente suddivisi per tipologia, distinguendoli in riutilizzabili, riciclabili, da smaltire a discarica. Per quanto possibile si cercherà di privilegiare il riutilizzo/recupero dei materiali provenienti dalla dismissione, mentre lo smaltimento a discarica sarà considerato solo qualora non sarà possibile ricorrere ad altre alternative gestionali dei rifiuti.

Verrà data particolare importanza alla valorizzazione dei materiali costituenti lo stallo (alluminio) ed i cavi elettrici (ramee/o alluminio).

Qualora si dovesse fare ricorso allo smaltimento in discarica (ad esempio per il materiale scavato o proveniente dalle demolizioni dei basamenti degli edifici, ecc.), qualsiasi onere, incombenza e prestazione relativa al trasporto ed allo smaltimento saranno a carico della Società. Di seguito si riporta una tabella indicativa delle tipologie di rifiuti che si produrranno a seguito della dismissione dell'impianto.

Gli uomini-giorno sono il numero complessivo presunto delle giornate lavorative impiegate in un determinato cantiere.

Il calcolo viene effettuato sull'importo totale dei lavori che è stimato in 231.585,72 €. L'incidenza della manodopera è stata stimata ad un ammontare del 40 % circa dell'importo totale, quindi:

incidenza manodopera = 92.756,98 €

La squadra tipo per i lavori di dismissione sarà composta da:

- N.5 operai specializzati;
- N.5 operai qualificati;
- N.5 operai comuni.

Per un totale di 15 operai presenti contemporaneamente in cantiere. Il costo medio orario è di circa 28,00 €/h (e stata fatta una media tra il costo orario delle varie qualifiche degli operai), che per 8 ore lavorative di

cui è composta una tipica giornata lavorativa otteniamo il valore di 224,00 €/giorno, da cui possiamo ottenere:

uomini-giorno (UG) nel cantiere = incidenza manodopera / costo giornaliero medio operaio = 92756,98 € / 224,00 ≈ 414 UG

che corrisponde alle giornate che complessivamente servono nel cantiere per il compimento dei lavori di dismissione. Da questi possiamo stimare la durata complessiva degli stessi attraverso la seguente:

Durata dei lavori = UG / n. operai presenti in cantiere = 414 UG / 15 ≈ 28 gg

Si prevede che le operazioni di dismissione a fine vita impiegheranno circa 28 giorni lavorativi come stimato. Per durata delle operazioni di dismissione si intende l'esecuzione di tutte le attività di smantellamento fino alla pulizia delle aree temporanee di stoccaggio dei materiali.

Inoltre, si precisa che tutte le attività svolte per la realizzazione, esecuzione e dismissione dell'impianto saranno svolte nel rispetto del "DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

## 15. ELENCO DEI RIFERIMENTI E DELLE FONTI UTILIZZATE

### Bibliografia e sitografia del SIA

Il presente paragrafo riporta l'elenco delle fonti utilizzate per la definizione dei contenuti di cui al presente SIA:

- Strategia Energetica Nazionale – Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare;
- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) - Ministero dello Sviluppo Economico;
- Piano Energetico Ambientale Regionale Sicilia (PEARS);
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) – Regione Sicilia;
- Piano di Tutela delle Acque (PTA) - Regione Sicilia;
- Linee Guida Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) - Regione Sicilia;
- Piano Territoriale di Coordinamento del Libero consorzio di Caltanissetta;
- Piano Regolatore Generale del Comune di Gela;
- Geoportale Nazionale;
- Geoportale Regione Siciliana – Infrastruttura dati territoriali – S.I.T.R.;
- Sito web INGV;
- <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoviewer/>
- [http://www.siciliaparchi.com/\\_specialeTerritorioAmbiente1.asp?voce=E](http://www.siciliaparchi.com/_specialeTerritorioAmbiente1.asp?voce=E)
- <http://www.sias.regione.sicilia.it/>
- <https://www.arpa.sicilia.it/>

## **16. SOMMARIO DI EVENTUALI DIFFICOLTA' PER LA REDAZIONE DEL SIA**

### **16.1) - Generalità**

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 12 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.. Di seguito i contenuti: *“Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5”*.

### **16.2) -Elenco delle criticità**

A fine stesura del presente Studio, si ritiene non siano state incontrate particolari criticità.

## 17. ALLEGATI DI PROGETTO

### Relazioni della Valutazione di Impatto ambientale

- RS06SIA0001A0 - C22014S05-VA-RT-01 Studio di Impatto Ambientale
- RS06SIA0001A0 - C22014S05-VA-RT-02 Relazione PedoAgronomica e Gestione agricola del Fondo
- RS06SIA0003A0 - C22014S05-VA-RT-03 Relazione Floro-faunistica dell'area
- RS06SIA0004A0 - C22014S05-VA-RT-04 Valutazione previsionale di impatto acustico
- RS06SIA0005A0 - C22014S05-VA-RT-05 Verifica preventiva di interesse archeologico
- RS06SIA0006A0 - C22014S05-VA-RT-06 Relazione paesaggistica
- RS06SNT0001A0 - C22014S05-VA-RT-07 Studio di Impatto Ambientale - Sintesi non tecnica
- RS06PMA0001A0 - C22014S05-VA-RT-08 Piano di monitoraggio ambientale
- RS06SIA0007A0 - C22014S05-VA-RT-09 Screening ambientale siti della Rete Natura 2000

### Elaborati grafici della Valutazione di Impatto ambientale

- RS06SIA0008A0 - C22014S05-VA-PL-01 Inquadramento impianto su aree e siti non idonei all'installazione di impianti FER secondo normativa nazionale e regionale
- RS06SIA0009A0 - C22014S05-VA-PL-02 Inquadramento impianto su Rete Natura 2000 - Aree EUAP - IBA - RAMSAR
- RS06SIA0010A0 - C22014S05-VA-PL-03 Inquadramento impianto su beni paesaggistici identitari e tipizzati e vincoli in rete
- RS06SIA0011A0 - C22014S05-VA-PL-04.1 Inquadramento impianto su Piano Paesaggistico - Componenti del paesaggio
- RS06SIA0011A0 - C22014S05-VA-PL-04.2 Inquadramento impianto su Piano Paesaggistico - Beni paesaggistici
- RS06SIA0011A0 - C22014S05-VA-PL-04.3 Inquadramento impianto su Piano Paesaggistico - Regimi normativi
- RS06SIA0012A0 - C22014S05-VA-PL-05 Inquadramento Impianto su vincolo idrogeologico
- RS06SIA0013A0 - C22014S05-VA-PL-06.1 Inquadramento Impianto su PAI - Pericolosità geomorfologica e idraulica e siti di attenzione
- RS06SIA0013A0 - C22014S05-VA-PL-06.2 Inquadramento Impianto su PAI - Rischio geomorfologico e idraulico
- RS06SIA0013A0 - C22014S05-VA-PL-06.3 Inquadramento Impianto su PAI - Esondazioni e dissesti
- RS06SIA0014A0 - C22014S05-VA-PL-07 Inquadramento Impianto su Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Sicilia
- RS06SIA0015A0 - C22014S05-VA-PL-08 Inquadramento impianto su carta Forestale L.R. 16/96 e D. Lgs.227/01

- RS06SIA0016A0 - C22014S05-VA-PL-09 Inquadramento impianto su carta uso del suolo
  - RS06SIA0017A0 - C22014S05-VA-PL-10 Inquadramento impianto su carta degli Habitat secondo Natura 2000
  - RS06SIA0018A0 - C22014S05-VA-PL-11 Inquadramento impianto su aree percorse dal fuoco
  - RS06SIA0019A0 - C22014S05-VA-PL-12 Inquadramento impianto secondo il D.Lgs 42/2004
  - RS06SIA0020A0 - C22014S05-VA-PL-13 Distanza dalle Strade Statali e Provinciali e dai Centri Urbani
  - RS06SIA0021A0 - C22014S05-VA-PL-14 Carte delle presenze archeologiche
  - RS06SIA0022A0 - C22014S05-VA-PL-15 Carta della visibilità dei suoli
  - RS06SIA0023A0 - C22014S05-VA-PL-16.1 Carta del potenziale archeologico
  - RS06SIA0024A0 - C22014S05-VA-PL-16.2 Carta del rischio archeologico
  - RS06SIA0025A0 - C22014S05-VA-PL-17 Inquadramento Impianto su Strumento Urbanistico Regionale: Regione Sicilia - PTPR
  - RS06SIA0026A0 - C22014S05-VA-PL-18 Inquadramento Impianto su Strumento Urbanistico Comunale: Comune di Gela
- Elaborati grafici a corredo della Relazione paesaggistica
- RS06SIA0027A0 - C22014S05-VA-EA-01 Mappa di visibilità teorica
  - RS06SIA0028A0 - C22014S05-VA-EA-02 Inserimento paesaggistico - Cartografia delle caratteristiche morfologiche dei luoghi, tessitura storica del contesto paesaggistico, rapporto con le infrastrutture, reti esistenti naturali e artificiali
  - RS06SIA0029A0 - C22014S05-VA-EA-03 Analisi del paesaggio - Planimetria di dettaglio della presenza degli elementi costitutivi del paesaggio
  - RS06SIA0030A0 - C22014S05-VA-EA-04.1 Analisi di intervisibilità - Punti di scatto delle fotosimulazioni
  - RS06SIA0031A0 - C22014S05-VA-EA-04.2 Analisi di intervisibilità - Fotosimulazione
  - RS06SIA0032A0 - C22014S05-VA-EA-05 Carta degli impatti cumulativi
  - RS06SIA0033A0 - C22014S05-VA-EA-06 Planimetria dell'area con ubicazione delle colture e interventi di mitigazione
- Relazioni del Progetto Definitivo
- RS06REL0001A0 - C22014S05-PD-RT-01 Relazione Generale del progetto definitivo
  - RS06REL0002A0 - C22014S05-PD-RT-02 Relazione idrologica e idraulica
  - RS06REL0003A0 - C22014S05-PD-RT-03 Relazione geologica, geomorfologica e sismica
  - RS06REL0004A0 - C22014S05-PD-RT-04 Relazione Tecnica CEI 0-2
  - RS06REL0005A0 - C22014S05-PD-RT-05 Relazione Tecnica Generale Imp. FV
  - RS06REL0006A0 - C22014S05-PD-RT-06 Relazione Tecnica CEM Imp. FV

- RS06REL0007A0 - C22014S05-PD-RT-07 Relazione Tecnica Calcoli Elettrici Rete MT Imp. FV
  - RS06REL0008A0 - C22014S05-PD-RT-08 Relazione di calcolo - tabulati - Struttura di supporto FV
  - RS06REL0009A0 - C22014S05-PD-RT-09 Relazione di calcolo-tabulati- Fondazione cabina sottocampo
  - RS06REL0010A0 - C22014S05-PD-RT-10 Relazione di calcolo-tabulati- Fondazione cabine elettriche
  - RS06REL0011A0 - C22014S05-PD-RT-11 Disciplinare descrittivo elementi tecnici
  - RS06REL0012A0 - C22014S05-PD-RT-12 Piano di manutenzione dell'impianto e delle opere connesse
  - RS06REL0013A0 - C22014S05-PD-RT-13 Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo
  - RS06REL0014A0 - C22014S05-PD-RT-14 Relazione sulla dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi
  - RS06REL0015A0 - C22014S05-PD-RT-15 Piano preliminare di coordinamento e sicurezza
  - RS06REL0016A0 - C22014S05-PD-RT-16 Cronoprogramma lavori
  - RS06REL0017A0 - C22014S05-PD-RT-17 Stima di costo del progetto - Quadro Economico
  - RS06REL0018A0 - C22014S05-PD-RT-18 Stima di costo del progetto - Elenco prezzi unitari
  - RS06REL0019A0 - C22014S05-PD-RT-19 Stima di costo del progetto - Analisi prezzi
  - RS06REL0020A0 - C22014S05-PD-RT-20 Stima di costo del progetto - Computo metrico
  - RS06REL0021A0 - C22014S05-PD-RT-21 Stima di costo del progetto - Stima dei costi della sicurezza
  - RS06REL0022A0 - C22014S05-PD-RT-22 Piano particellare d'esproprio e libretto catastale
- Elaborati grafici del Progetto Definitivo
- RS06EPD0001A0 - C22014S05-PD-PL-01 Inquadramento impianto su Corografia
  - RS06EPD0002A0 - C22014S05-PD-PL-02 Inquadramento Impianto su IGM
  - RS06EPD0003A0 - C22014S05-PD-PL-03 Inquadramento Impianto su CTR
  - RS06EPD0004A0 - C22014S05-PD-PL-04 Inquadramento Impianto su Ortofoto
  - RS06EPD0005A0 - C22014S05-PD-PL-05 Inquadramento Impianto su Catastale
  - RS06EPD0006A0 - C22014S05-PD-PL-06 Individuazione delle interferenze su CTR
  - RS06EPD0007A0 - C22014S05-PD-PL-07 Studio planoaltimetrico del sito
  - RS06EPD0008A0 - C22014S05-PD-EC-08 Elaborato grafico delle strutture di supporto FV
  - RS06EPD0009A0 - C22014S05-PD-EC-09 Elaborato grafico strutture Cabine di sottocampo
  - RS06EPD0010A0 - C22014S05-PD-EC-10 Elaborato grafico strutture Cabine elettriche
  - RS06EPD0011A0 - C22014S05-PD-EC-11 Layout di cantiere
  - RS06EPD0012A0 - C22014S05-PD-EE-12 Layout impianto fotovoltaico

- RS06EPD0013A0 - C22014S05-PD-EE-13 Schema a Blocchi
- RS06EPD0014A0 - C22014S05-PD-EE-14 Unifilare Elettrico MT- BT
- RS06EPD0015A0 - C22014S05-PD-EE-15 Cabine di Sottocampo
- RS06EPD0016A0 - C22014S05-PD-EE-16 Cabine di Centrale
- RS06EPD0017A0 - C22014S05-PD-EE-17 Cavidotti MT Sezioni Tipo
- RS06EPD0018A0 - C22014S05-PD-EE-18 Rete Dati